ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΟΙΚΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

«Η πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών μέσω της διατροφής σε νεαρές γυναίκες καπνίστριες και μη καπνίστριες 18-25 ετών.»

Καρυστινού Φωτεινή

Α.Μ.: 20214

Νούτσου Χριστίνα

Α.Μ.: 20224

Τριμελής Επιτροπή:

Β. Κωσταρέλλη, Λέκτορας (Επιβλέπουσα καθηγήτρια)

Ν. Γιαννακούρης, Επίκουρος καθηγητής

Μ. Βαμβακάρη, Λέκτορας

Αθήνα 2006

ΠΕΡΙΕΧΌΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^{Ο}: ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ 2

1.1 Αντιοξειδωτικές ουσίες 2

1.2 Βιταμίνη C ή ασκορβικό οξύ 5

1.3 Βιταμίνη Ε 6

1.4 Καροτίνια ή καροτινοειδή (Προβιταμίνη Α) 7

1.5 Σελήνιο 8

1.6 Ψευδάργυρος 9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^{Ο}: ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ 10

2.1 Το κάπνισμα 10

2.2 Οι επιδράσεις του καπνίσματος στα επίπεδα αντιοξειδωτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό 14

2.3 Η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε καπνιστές και μη καπνιστές 18

2.4 Η πρόσληψη αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων σε καπνιστές και μη καπνιστές 21

2.5 Οι επιδράσεις του καπνίσματος στην υγεία σε συνδυασμό με την διατροφή 23

ΜΕΡΟΣ Β: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ 33

3.1 Εθελοντές 33

3.2 Ημερολόγιο τροφίμων 34

3.3 Στατιστική ανάλυση 35

ΜΕΡΟΣ Γ: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^{Ο}: ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ 37

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ 45

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 49

Ελληνική βιβλιογραφία 49

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία 51

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΑΦΙΣΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΦΟΡΜΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία εντάσσεται στα πλαίσια της πτυχιακής μελέτης του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Το κίνητρο που έδωσε την ώθηση για την εκπόνηση αυτής της πτυχιακής μελέτης ήταν ο καταιγισμός πληροφοριών που αφορούν τον ρόλο των αντιοξειδωτικών ουσιών σε ασθένειες που μαστίζουν την εποχή μας. Συγκεκριμένα, γίνεται εκτίμηση της πρόσληψης αντιοξειδωτικών ουσιών καθώς και γενικών θρεπτικών συστατικών μέσω της διατροφής σε καπνίστριες και μη καπνίστριες.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις εθελόντριες, που συμμετείχαν στη μελέτη, για τη συνεργασία τους. Επιπλέον ευχαριστίες απευθύνουμε στην επιβλέπουσα Λέκτορα Διατροφής της εργασίας μας κ. Βασιλική Κωσταρέλλη για την πολύτιμη βοήθειά της, καθώς και στα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής κ. Γιανννακούρης Νίκος, Επίκουρο καθηγητή του Τμήματος Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας και κ. Βαμβακάρη Μαλβίνα, Λέκτορα του ιδίου Τμήματος για τη θαυμάσια συνεργασία μας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η προστασία και η διατήρηση της υγείας μας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, ένας από αυτούς τους παράγοντες είναι και η πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών, οι οποίες είναι η βιταμίνη C, η βιταμίνη E, τα καροτενοειδή, το σελήνιο και ο ψευδάργυρος. Ειδικότερα, οι ουσίες αυτές έχουν την ικανότητα να εξουδετερώνουν αποτελεσματικά τις ελεύθερες ρίζες και να τις μετατρέπουν σε άλλες μη βλαβερές ουσίες.

Τα ποσοστά των ατόμων που καπνίζουν συνεχώς αυξάνονται τόσο παγκοσμίως όσο και στη χώρα μας. Το κάπνισμα αποτελεί έναν από τους βασικούς παράγοντες που ευθύνονται για την αύξηση των επιπέδων των ελεύθερων ριζών στον ανθρώπινο οργανισμό. Όταν η παρουσία των ελεύθερων ριζών υπερτερεί της αντιοξειδωτικής ικανότητας του οργανισμού, τότε ο οργανισμός βρίσκεται σε κατάσταση οξειδωτικού στρες. Ασθένειες όπως τα καρδιοαγγειακά νοσήματα, οι αναπνευστικές παθήσεις και ο καρκίνος παρουσιάζονται στον άνθρωπο λόγω έλλειψης αντιοξειδωτικών ουσιών σε συνδυασμό με το κάπνισμα.

Ο σκοπός της μελέτης ήταν η διερεύνηση της πρόσληψης αντιοξειδωτικών ουσιών μέσω της διατροφής σε 60 γυναίκες, από τις οποίες οι 30 ήταν καπνίστριες και οι υπόλοιπες 30 μη καπνίστριες. Επιπλέον, γίνεται εξερεύνηση της πρόσληψης μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών του δείγματος μέσω της διατροφής. Ακόμη, πραγματοποιήθηκε σύγκριση των παραπάνω δεδομένων μεταξύ των καπνιστριών και των μη καπνιστριών.

Τα μέσα και οι μέθοδοι που εφαρμόστηκαν για την πραγματοποίηση της πτυχιακής μελέτης είναι:

i. η θεωρητική προσέγγιση του αντικειμένου της έρευνας με την αναζήτηση εθνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας,
ii. συμπλήρωση ερωτηματολογίων καταλληλότητας από 106 γυναίκες και συμπλήρωση 60 ερωτηματολογίων τροφίμων, 30 από καπνίστριες και 30 από μη καπνίστριες,
iii. αξιοποίηση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα ερωτηματολόγια καταλληλότητας με χρήση του προγράμματος Excel Microsoft Office,

iv. ανάλυση και αξιοποίηση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα ημερολόγια τροφίμων με χρήση των προγραμμάτων WinDiets Professional of the University of Aberdeen in Scotland και SPSS version 10.0 για διεξαγωγή περιγραφικής στατιστικής, και συσχετίσεων.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα αποτελείται από την βιβλιογραφική ανασκόπηση της μελέτης, η δεύτερη ενότητα παρουσιάζει την μεθοδολογική προσέγγιση και η τρίτη ενότητα συγκροτείται από τα αποτελέσματα της έρευνας.

Η πρώτη ενότητα αποτελείται από δύο κεφάλαια, το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στις αντιοξειδωτικές ουσίες και ειδικότερα στη λειτουργία τους. Παραθέτονται επιπλέον πληροφορίες για την βιταμίνη C, την βιταμίνη E, τα καροτενοειδή, το σελήνιο και τον ψευδάργυρο, οι οποίοι είναι κύριοι αντιπρόσωποι των ουσιών αυτών.

Το δεύτερο κεφάλαιο περιέχει πληροφορίες σχετικά με το κάπνισμα, την επίδραση του καπνίσματος στα επίπεδα αντιοξειδωτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό, την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε καπνιστές και μη καπνιστές, την πρόσληψη αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων σε καπνιστές κα μη καπνιστές και οι επιδράσεις του καπνίσματος στην υγεία σε συνδυασμό με την διατροφή.

Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει το τρίτο κεφάλαιο, το οποίο αναφέρεται στη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά την διεξαγωγή της έρευνας.

Η τρίτη ενότητα περιλαμβάνει το τέταρτο κεφάλαιο, στο οποίο πραγματοποιείται η ανάλυση των ερωτηματολογίων καταλληλότητας και των ημερολογίων τροφίμων. Κατόπιν, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εμπειρικής ανάλυσης των δεδομένων.

Τέλος, περιέχονται τα παραρτήματα. Το Παράρτημα I παρουσιάζει την αφίσα που τοιχοκολλήθηκε για την προσέλκυση εθελοντών, το Παράρτημα II το κωδικοποιημένο ερωτηματολόγιο καταλληλότητας, το Παράρτημα III την φόρμα συγκατάθεσης και το Παράρτημα IV το ημερολόγιο τροφίμων.

ΜΕΡΟΣ Α

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

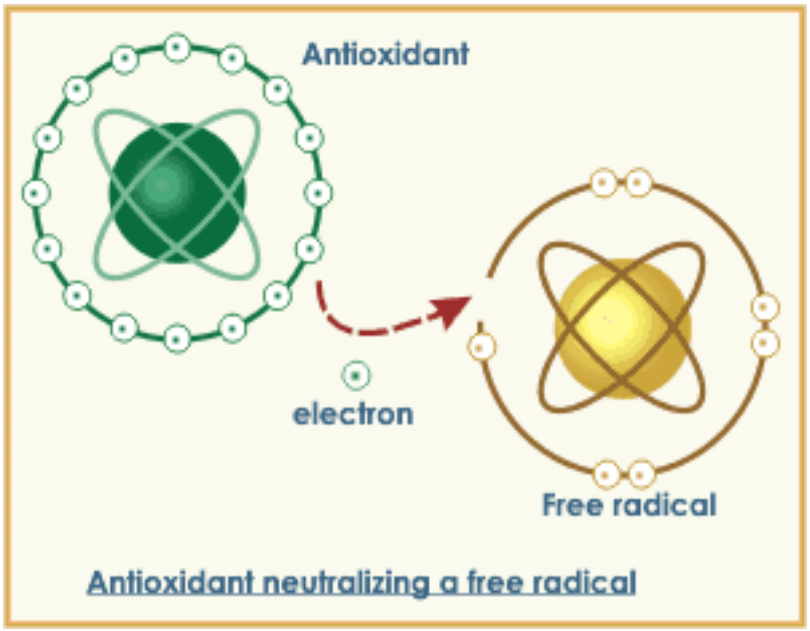
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^{Ο}: ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

1.1 Αντιοξειδωτικές ουσίες

Οι αντιοξειδωτικές ουσίες είναι μια ομάδα ουσιών, οι οποίες δεσμεύοντας τις ελεύθερες ρίζες, παίζουν ουσιαστικό αμυντικό ρόλο και συντελούν στη διατήρηση της υγείας του ανθρώπινου οργανισμού (Καρδούλης, 2003; Gutteridge and Halliwell, 1994). Ελεύθερες ρίζες ονομάζονται τα μόρια, άτομα ή ιόντα που διαθέτουν μόνο ένα ηλεκτρόνιο στο εξώτατο τροχιακό τους. Οι περισσότερες ελεύθερες ρίζες αντιδρούν πολύ γρήγορα με άλλα άτομα και συμπληρώνουν την κενή θέση στο τροχιακό τους (Vander et al, 2001). Τα μόρια που βάλλονται από τις ελεύθερες ρίζες οξειδώνονται και αλλοιώνονται.

Κάθε αντιοξειδωτική ουσία έχει την δική της αντιοξειδωτική δράση με σκοπό να προστατέψει τα κύτταρα από οξειδωτικές βλάβες. Η Εικόνα 1.1 δείχνει τον τρόπο με τον οποίο τα αντιοξειδωτικά εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες. Οι ουσίες αυτές δεσμεύουν και εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες μετατρέποντάς τες σε μη τοξικές μεταφέροντας ένα ηλεκτρόνιο στις ελεύθερες ρίζες. Τα αντιοξειδωτικά αλληλεπιδρούν και μεταξύ τους για να εξισορροπήσουν ή να βελτιώσουν τις λειτουργίες τους. Αυτή είναι μια επιπλέον επίδραση

Εικόνα 1.1: Εξουδετέρωση ελεύθερης ρίζας από αντιοξειδωτική ουσία



Πηγή: http://site.firmagen.com/images/antioxidant.jpg

των αντιοξειδωτικών και αναφέρεται στην υπερκάλυψη της αντιοξειδωτικής δράστηριότητας και την αναγέννηση του ενός αντιοξειδωτικού από το άλλο (Papas; 1999).

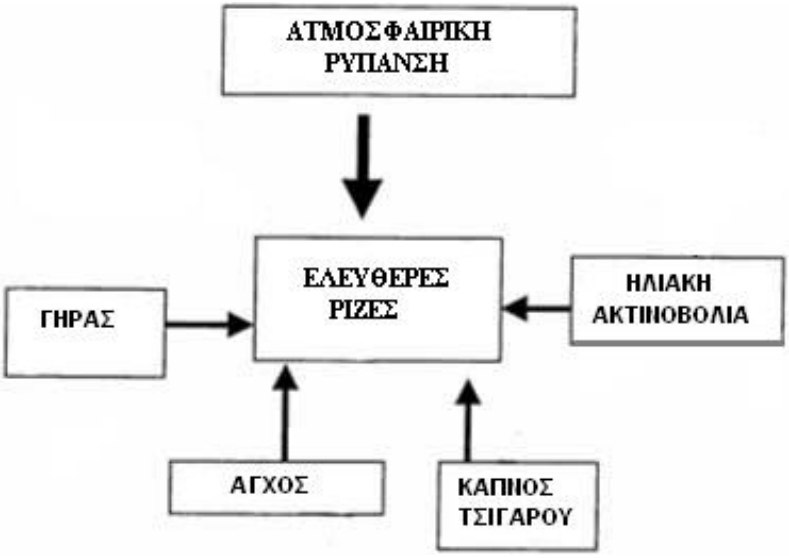
Οι κυριότερες αντιοξειδωτικές ουσίες, οι οποίες χαρακτηρίζονται και ως συλλέκτες ελεύθερων ριζών, είναι (Καρδούλης, 2003):

- ✓ Βιταμίνη C ή ασκορβικό οξύ
- ✓ Βιταμίνη E
- ✓ Καροτένια ή καροτενοειδή (Προβιταμίνη A)
- ✓ Σελήνιο (Se)
- ✓ Ψευδάργυρος (Zn).

Γενικά, τα αντιοξειδωτικά μπορούν να προστατεύσουν τον οργανισμό με τους εξής τρόπους:

1) με την καταστροφή των ελεύθερων ριζών οξυγόνου και όλων των ελεύθερων ριζών, είτε χρησιμοποιώντας πρωτεϊνικά ένζυμα είτε με την άμεση χημική αντίδραση (στην οποία η αντιοξειδωτική ουσία θα χρησιμοποιηθεί κατά την εξέλιξη της αντίδρασης),
2) με την ελάττωση του σχηματισμού ελεύθερων ριζών οξυγόνου,
3) με την δέσμευση μεταλλικών ιόντων έτσι ώστε να μην χρησιμοποιηθούν στην μετατροπή φτωχών ελεύθερων ριζών σε ρυπογόνες μορφές,
4) με την επισκευή βλαβών που μπορεί να έχουν προκύψει,
5) με την καταστροφή των μορίων που έχουν δεχθεί επίθεση από τις ελεύθερες ρίζες και την αντικατάστασή τους από καινούρια (Gutteridge and Halliwell, 1994).

Εικόνα 1.2: Παράγοντες που συμβάλλουν στην αύξηση ελεύθερων ριζών



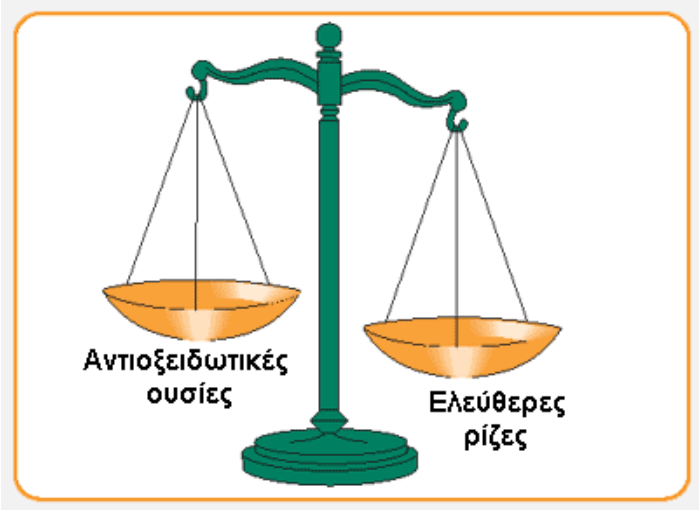
Η ατμοσφαιρική ρύπανση, η ηλιακή ακτινοβολία, το άχγος, το γήρας και το κάπνισμα αποτελούν φορείς και δότες ελεύθερων ριζών στον οργανισμό, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 1.2. Οι ελεύθερες ρίζες οι οποίες περιέχονται στον καπνό του τσιγάρου όσο και από τους άλλους παράγοντες επιτίθενται στα κύτταρα του οργανισμού και προκαλούν βλάβες (Dietrich et al, 2003; Papas, 1999). Ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί σκόπιμα να παράγει ελεύθερες ρίζες και ελεύθερες ρίζες οξυγόνου αφού αυτές εξυπηρετούν σημαντικές βιολογικές λειτουργίες (Papas, 1999). Οι ελεύθερες ρίζες μπορούν να προκαλέσουν ανισορροπία ανάμεσα στις οξειδωτικές και αντιοξειδωτικές ουσίες, όπως παρουσιάζεται και στην Εικόνα 1.3. (Dietrich et al, 2003; Papas, 1999; National Daily Counsil, 1995). Η ανισορροπία υπέρ της οξείδωσης ονομάζεται οξειδωτικό στρες. Το οξειδωτικό στρες μπορεί να προκύψει από:

- την υπερβολική παραγωγή ελεύθερων ριζών οξυγόνου και ελεύθερων ριζών ή/ και
- την αποδυνάμωση του αντιοξειδωτικού συστήματος εξ' αιτίας της χαμηλής πρόσληψης αντιοξειδωτικών, της χαμηλής ενδογενούς παραγωγής αντιοξειδωτικών ή την αυξημένη χρησιμοποίησή τους (Papas, 1999).

Το οξειδωτικό στρες μπορεί να προκαλέσει κυτταρικές βλάβες και πιστεύεται ότι συμβάλλει στη γήρανση και την ανάπτυξη χρόνιων ασθενειών όπως καρκίνος και καρδιαγγειακές ασθένειες (Papas, 1999; Armstrong, 1998). Η έκταση των βλαβών γενικά σχετίζεται με τον αυξημένο ή μειωμένο αριθμό των αντιοξειδωτικών ουσιών που μπορούν να

καταστρέψουν τις ελεύθερες ρίζες. Αυτές οι ουσίες βρίσκονται στα κύτταρα του αίματος, στα εξωκυττάρια υγρά και στους ιστούς (Armstrong, 1998).

Εικόνα 1.3: Οξειδωτικό στρες



Πηγή: http://www.servier.com/imgs/Pro/diabeto/diabetographia/ud/3/2.gif

Γι' αυτό, η παρεμπόδιση του οξειδωτικού στρες μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο στην καλή υγεία του οργανισμού και την αποφυγή ασθενειών (Papas, 1999).

Ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 1.1) δείχνει την συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη των αντιοξειδωτικών ουσιών που αναφέρθηκαν παραπάνω σε παιδιά, εφήβους και ενήλικες.

Πίνακας 1.1: Συνιστώμενη Ημερήσια Πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών

Αντιοξειδωτικές ουσίες	Παιδιά	Έφηβοι και ενήλικες
Βιταμίνη C	30 mg	40 mg
Βιταμίνη E	>3 mg	>3 mg
Καροτενοειδή	--	--
Σελήνιο	60μg	60μg
Ψευδάργυρος	7 mg	7 mg

Πηγή: Ζαμπέλας, 2003

1.2 Βιταμίνη C ή ασκορβικό οξύ

Η βιταμίνη C ανήκει στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες και είναι ένας απλός πολυσακχαρίτης που έχει σταθερή δομή σε ξηρή μορφή και όταν εκτεθεί σε φως, θερμότητα ή ίχνη μετάλλων οξειδώνεται εύκολα (Μόρτογλου, 2002). Η βιταμίνη C είναι απαραίτητη για την ομαλή σύνθεση κολλαγόνου και ενισχύει την απορρόφηση του σιδήρου. Επίσης, συμμετέχει στην αντιοξειδωτική άμυνα του οργανισμού γιατί οξειδώνεται εύκολα και εμποδίζει την οξείδωση ευάλωτων βιολογικών μορίων όπως τα φωσφολιπίδια, η χοληστερόλη των πρωτεϊνών, κ.ά. (Ματάλα, 2004; Basu et al., 1999). Έτσι η βιταμίνη C λόγω της ισχυρής αντιοξειδωτικής δράσης της έχει συνδεθεί με την προστασία από διάφορες ασθένειες όπως η αρτηριοσκλήρωση και ο καρκίνος (Μόρτογλου, 2002; National Daily Counsil, 1995). Μια ακόμη λειτουργία είναι η συμμετοχή της στη σύνθεση άλλων μορίων όπως ορμονών, χολικών αλάτων και νευροδιαβιβαστών, η οποία είναι απαραίτητη για την καλή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος (Ματάλα, 2004; Christian and Greger, 1991). Το ασκορβικό οξύ αλληλεπιδρά με την βιταμίνη Ε και βοηθάει στην διατήρηση και εξοικονόμηση της βιταμίνης Ε στην κατάλληλη μορφή για να επιτευχθεί η προστασία των λιπιδικών μεμβρανών (National Daily Counsil, 1995; Papas, 1999).

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη βιταμίνης C είναι 30 mg για τα παιδιά και 40 mg για τους εφήβους και τους ενήλικες. Για τους καπνιστές, οι ανάγκες για βιταμίνη C είναι αυξημένες (Ζαμπέλας, 2003; National Daily Counsil, 1995; Bender, 1995; Diana and Pryor, 1993; Papas, 1999). Καλές διαιτητικές πηγές είναι τα περισσότερα φρέσκα φρούτα και λαχανικά, όπως η πιπεριά, η ντομάτα, τα εσπεριδοειδή, η φράουλα, το μπρόκολο, ο μαϊντανός, κ.ά. (Ματάλα, 2004; Μόρτογλου, 2002).

Λόγω των πολλών λειτουργιών στις οποίες συμμετέχει το ασκορβικό οξύ, τα συμπτώματα έλλειψης που παρουσιάζονται είναι διάφορα όπως αίσθηση αδυναμίας, αιμορραγία στα ούλα, εύκολος σχηματισμός από μώλωπες στο δέρμα, δύσκολη επούλωση πληγών, κακή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, κ.ά. (Christian and Greger, 1991; Moore,2005). Η μεγάλη έλλειψη, δηλαδή για τέσσερις έως έξι μήνες, αυτής της βιταμίνης προκαλεί το σύνδρομο σκορβούτο, το οποίο έχει σαν συμπτώματα τις βλάβες στα τριχοειδή αγγεία, αιμορραγίες και φλεγμονές των ούλων (Ματάλα, 2004; Bender,1995; Papas, 1999). Κάποιες μελέτες έδειξαν ότι η υψηλότερη κατανάλωση βιταμίνης C ημερησίως δεν φαίνεται

να προκαλεί τοξικά φαινόμενα, αφού η επιπλέον ποσότητα αποβάλλεται με τα ούρα (Καρδούλης, 2003; Bender, 1995; Papas, 1999). Ωστόσο, άλλες μελέτες έδειξαν ότι οι μεγάλες ποσότητες βιταμίνης C προκαλούν τοξικότητα σε ορισμένα άτομα.

1.3 Βιταμίνη Ε

Η βιταμίνη Ε ανήκει στις λιποδιαλυτές βιταμίνες και αποτελείται από ενώσεις της οικογένειας των τοκοφερολών και των τοκοτριενολών που βρίσκονται στα ζωικά και φυτικά τρόφιμα. Συγκεκριμένα, στις τοκοφερόλες και τοκοτριενόλες εντάσσονται η α-τοκοφερόλη (η πιο δραστική), η β-τοκοφερόλη, η γ-τοκοφερόλη και η α-τοκοτριενόλη (Καρδούλης, 2003; Christian and Greger, 1991). Οι τοκοτριενόλες είναι πιο δραστικά αντιοξειδωτικά από τις τοκοφερόλες, παρ' όλα αυτά βρίσκονται σε πολύ μικρότερες ποσότητες απ' ότι οι τοκοφερόλες (Basu et al., 1999). Η κύρια λειτουργία της βιταμίνης αυτής ως αντιοξειδωτική ουσία, βασίζεται στο μπλοκάρισμα των ελεύθερων ριζών που σχηματίζονται στις κυτταρικές μεμβράνες και τις λιποπρωτεΐνες του πλάσματος από την οξείδωση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και την αιμόλυση των ερυθρών αιμοσφαιρίων (Ματάλα, 2004; Μορτογλου, 2002; Christian and Greger, 1991; Bender, 1995; Papas, 1999). Μειώνει την οξειδωτική βλάβη ορισμένων ιστών, όπως του νευρικού ιστού, των αιμοφόρων αγγείων, του προσοφθάλμιου φακού, του χόνδρου και άλλων και τονώνει το ανοσοποιητικό σύστημα του οργανισμού (Papas, 1999)

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 3 mg για τα παιδιά, τους εφήβους και τους ενήλικες (Ζαμπέλας, 2003). Καλές διαιτητικές πηγές της βιταμίνης Ε είναι τα φυτικά λίπη, τα οποία παρέχουν τα υψηλότερα επίπεδα της βιταμίνης, οι ξηροί καρποί, τα φυλλώδη πράσινα λαχανικά, το αβοκάντο, η γλυκοπατάτα, κ.ά. (Ματάλα, 2004; Christian and Greger, 1991; Moore, 2000).

Η αντιοξειδωτική δράση της βιταμίνης ενισχύεται από το σελήνιο, και αντιστρόφως (Gutteridge and Halliwell, 1994; Καρδούλης, 2003; Papas, 1999). Με την παρουσία της βιταμίνης Ε στον οργανισμό προστατεύεται η βιταμίνη Α από την οξείδωση (Christian and Greger, 1991).

Οι πολύ μεγάλες δόσεις της βιταμίνης αυτής επηρεάζουν την απορρόφηση της βιταμίνης Κ και προκαλούν μυϊκή αδυναμία και ναυτία (Καρδούλης, 2003). Στα ζώα, η έλλειψη βιταμίνης Ε προκαλεί προβλήματα γονιμότητας (Bender, 1995; Papas, 1999). Στους ανθρώπους όμως, δεν υπάρχουν στοιχεία που να δηλώνουν παρόμοιες επιδράσεις (Bender, 1995). Η έλλειψη προκαλεί αιμόλυση κυρίως σε νεογνά, αδυναμία, κράμπες και καταστροφή νεύρων. (Ματάλα, 2004; Bender, 1995; Papas, 1999). Ωστόσο, η υψηλή κατανάλωση βιταμίνης Ε μέσω της διατροφής δεν παρουσιάζει τοξικότητα στον άνθρωπο (Μόρτογλου, 2002).

1.4 Καροτένια ή καροτενοειδή (Προβιταμίνη Α)

Τα καροτένια (προβιταμίνη Α) είναι λιποδιαλυτές φυτικές χρωστικές που δρουν ως αντιοξειδωτικά, εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες και μεταφέρονται μέσω λιποπρωτεϊνικών μορίων (National Daily Counsil, 1995; Gutteridge and Halliwell, 1994; Bender, 1995; Basu et al., 1999). Επίσης, αποτελούν πρόδρομη μορφή της βιταμίνης Α (Καρδούλης, 2003; Papas, 1999). Υπάρχουν περίπου 50 καροτενοειδή τα οποία μπορούν και δρουν σε συνεργασία με άλλα αντιοξειδωτικά, το οποίο έχει σαν αποτέλεσμα την καλύτερη λειτουργία του οργανισμού (Osganian, 2003; Ματάλα, 2004; Christian and Greger, 1991; Bender, 1995). Τα σπουδαιότερα ποσοτικά είναι α-καροτένιο και το β-καροτένιο (Ματάλα, 2004; Christian and Greger, 1991; Bender, 1995).

Τα καροτενοειδή δεν είναι απαραίτητα για τον ανθρώπινο οργανισμό, γι' αυτό και δεν υπάρχει συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη (Gutteridge and Halliwell, 1994). Τροφές πλούσιες σε καροτένια είναι τα φρούτα και λαχανικά με βαθύ κίτρινο ή πορτοκαλί χρώμα όπως το πεπόνι, το βερίκοκο, η ντομάτα ενώ λιγότερο πλούσιες πηγές είναι τα λαχανικά με βαθύ πράσινο χρώμα όπως το σπανάκι, το μαρούλι και διάφορα άλλα χόρτα (Ματάλα, 2004; Μόρτογλου, 2002).

Ένα από τα πιο δραστικά καροτενοειδή είναι το λυκοπένιο, το οποίο είναι λιποδιαλυτή αντιοξειδωτική ουσία. Αυτό το αντιοξειδωτικό αφθονεί στη σάλτσα ντομάτας, παρ' όλα αυτά για να απορροφηθεί από τον άνθρωπο θα πρέπει η σάλτσα ντομάτας να είναι μαγειρεμένη με λάδι (Καρδούλης, 2003; Papas, 1999).

1.5 Σελήνιο

Το σελήνιο ανήκει στα ιχνοστοιχεία, συγκεκριμένα είναι μεταλλοειδές στοιχείο και αποτελεί συστατικό μιας σειράς ενζύμων που συμμετέχουν σε οξειδωτικές διεργασίες. Είναι απαραίτητο συστατικό της υπεροξειδάσης της γλουταθειόνης που αποτελεί την πρώτη γραμμή άμυνας των κυττάρων έναντι οξειδωτικών παραγόντων, αφού ευθύνεται για την καταστροφή υπεροξειδίων πριν προσβάλλουν τις βιολογικές μεμβράνες (Καρδούλης, 2003; Gutteridge and Halliwell, 1994; National Daily Counsil, 1995; Papas, 1999).

Η δράση του σεληνίου είναι συνυφασμένη με αυτή της βιταμίνης Ε εξαιτίας της δυνατότητάς της να σταματάει την εξέλιξη των οξειδωτικών αντιδράσεων (Ματάλα, 2004).

Η πρόσληψη 60 μg σεληνίου ημερησίως φαίνεται να καλύπτει τις ανάγκες των ανθρώπων, βέβαια η Υπηρεσία Τροφίμων και Διατροφής των Η.Π.Α. προτείνει πρόσληψη 50 – 200 μg σεληνίου την ημέρα (Ζαμπέλας, 2003; Καρδούλης, 2003; Gutteridge and Halliwell, 1994). Καλές διαιτητικές πηγές είναι τα οστρακόδερμα, το κρέας, τα λαχανικά, τα όσπρια και τα δημητριακά που έχουν καλλιεργηθεί σε εδάφη πλούσια στο συγκεκριμένο μέταλλο (Ματάλα, 2004; Moore, 2000; Μόρτογλου, 2002).

Έλλειψη σεληνίου, γνωστή και ως σεληνιοπενία, μπορεί να παρατηρηθεί σε φυτοφάγους λόγω της διατροφής τους, παρ' όλα αυτά μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες τους με συμπληρώματα (Καρδούλης, 2003). Τα συμπτώματα είναι μυϊκός πόνος, αδυναμία και απώλεια της χρωστικής των μαλλιών και του δέρματος. Ένα άλλο αποτέλεσμα της έλλειψης είναι ένας ιδιαίτερος τύπος καρδιοπάθειας, η ασθένεια Κεσάν, που παρατηρήθηκε για πρώτη φορά σε κατοίκους της περιοχής Κεσάν στην Κίνα εξαιτίας του εδάφους που ήταν πολύ φτωχό σε σελήνιο (Moore, 2000; Gutteridge and Halliwell, 1994; Papas, 1999). Η έλλειψη σεληνίου παρατηρείται πολύ συχνά σε άτομα που βρίσκονται σε υποθερμιδική δίαιτα. Αυτό έχει σαν κύρια συνέπεια τη μείωση του μεταβολισμού και επομένως τη μείωση του ρυθμού απώλειας βάρους (Μόρτογλου, 2002). Εκτός από έλλειψη σεληνίου, μπορεί να παρατηρηθούν συμπτώματα τοξικότητας ιδιαίτερα σε περιοχές που έχουν έδαφος πλούσιο σε

σελήνιο. Τα συμπτώματα αυτά περιλαμβάνουν ναυτία, εμετό, διάρροια, τριχόπτωση και απώλεια νυχιών (Ματάλα, 2004; Gutteridge and Halliwell, 1994).

1.6 Ψευδάργυρος

Ο ψευδάργυρος ανήκει στην ομάδα των ιχνοστοιχείων και συγκεκριμένα είναι αργυρόλευκο βαρύ μέταλλο (Καρδούλης, 2003). Ρόλος του είναι να αποτελεί συστατικό και ενεργοποιητή δεκάδων ενζύμων, να συμμετέχει στη διαδικασία μεταφοράς σημάτων και στην ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων (Ματάλα, 2004; Gutteridge and Halliwell, 1994).

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για τα παιδιά, τους εφήβους και τους ενηλίκους είναι 7 mg (Ζαμπέλας, 2003; Καρδούλης, 2003; Μόρτογλου, 2002). Καλές διαιτητικές πηγές ψευδαργύρου είναι τα οστρακόδερμα και τα μαλάκια, τα εντόσθια, το κρέας, τα όσπρια, τα σύκα, τα μανιτάρια, κ.ά. (Moore, 2000;Μόρτογλου, 2002; Ματάλα, 2004). Η βιοδιαθεσιμότητα του μετάλλου είναι μεγαλύτερη στα προϊόντα ζωικής προέλευσης παρά στα προϊόντα φυτικής προέλευσης και αυτό συμβαίνει διότι στα φυτικής προέλευσης προϊόντα ο ψευδάργυρος δεσμεύεται από τις φυτόλες (Ματάλα, 2004).

Η έλλειψή του, γνωστή και ως ψευδαργυροπενία, προκαλεί ανορεξία, δερματικές διαταραχές, πτώση μαλλιών, ευαισθητοποίηση στις μολύνσεις, νευρολογικές διαταραχές, φτωχή επούλωση πληγών, κ.ά. Στα παιδιά, η έλλειψη του ψευδαργύρου προκαλεί νανισμό, ανεπαρκή ανάπτυξη του γεννητικού συστήματος, ηπατοσπληνομεγαλία και μείωση της αίσθησης της γεύσης και της όσφρησης (Καρδούλης, 2003; Moore, 2000; Μόρτογλου, 2002). Η ψευδαργυροπενία παρατηρείται πολύ συχνά σε περιοχές της Μέσης Ανατολής, επειδή στις περιοχές αυτές η διατροφή αποτελείται κυρίως από προϊόντα που είτε δεν είναι πλούσια σε ψευδάργυρο είτε ο ψευδάργυρος δεν μπορεί να απορροφηθεί από τον οργανισμό σε ικανοποιητικές ποσότητες (Ματάλα, 2004). Οι υψηλές προσλήψεις, από την άλλη πλευρά, είναι τοξικές. Τα συμπτώματα είναι μείωση του σιδήρου και του χαλκού, εμετός, ναυτία μέχρι και αναιμία (Καρδούλης, 2003; Μόρτογλου, 2002).

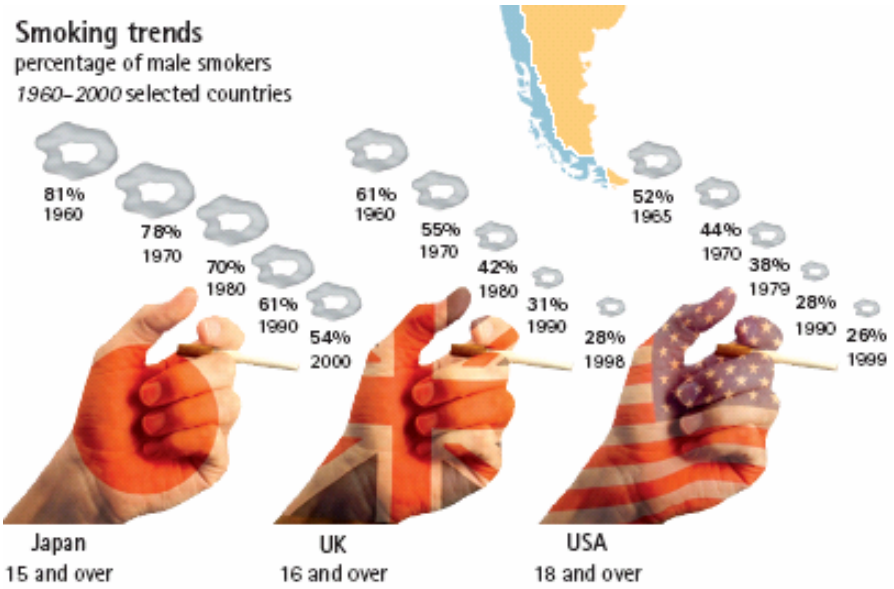
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^{Ο}: ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΠΝΙΣΜΑΤΟΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

2.1 Το κάπνισμα

Σε πολλές χώρες της Ευρώπης υπάρχουν νόμοι οι οποίοι απαγορεύουν το κάπνισμα σε πολλούς δημόσιους χώρους και ειδικότερα στους χώρους εργασίας και σε καφετέριες. Οι καπνιστές δεν δείχνουν να αποθαρρύνονται και να σταματούν αυτή τους τη συνήθεια αποφεύγοντας έτσι και τις αρνητικές επιδράσεις του, όπως πρόωρος θάνατος, χρόνιες ασθένειες και σεξουαλικά προβλήματα (Mackay and Eriksen, 2002).

Σχεδόν πάνω από ένα δισεκατομμύριο άνδρες στον κόσμο καπνίζουν. Το 35% από αυτούς κατοικούν στις αναπτυγμένες χώρες, ενώ το 50% ζουν στις αναπτυσσόμενες (Mackay and Eriksen, 2002). Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2.1) παρουσιάζονται τα ποσοστά ανδρών καπνιστών από το 1960 έως το 2000 για την Ιαπωνία, το Ηνωμένο και τις Η.Π.Α.. Όπως παρατηρείται, τα ποσοστά του καπνίσματος το 1960 ήταν σε πολύ υψηλά επίπεδα και στις τρεις χώρες. Παρ' όλα αυτά, με την πάροδο του χρόνου τα ποσοστά του καπνίσματος μειώνονται αργά αλλά σταθερά.

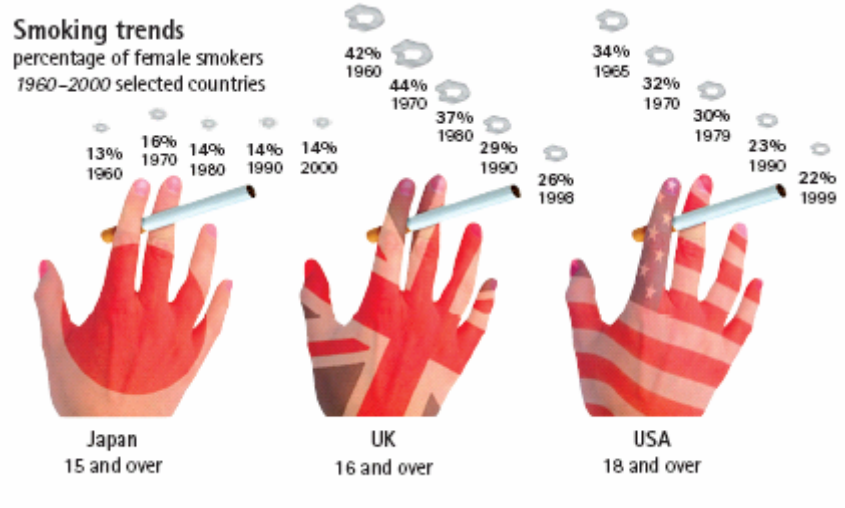
Πίνακας 2.1: Ποσοστά καπνίσματος ανδρών από το 1960-2000



Πηγή: Mackay and Eriksen, 2002

Όσον αφορά τις γυναίκες, διακόσια πενήντα εκατομμύρια στον κόσμο καπνίζουν συστηματικά. Πιο συγκεκριμένα, το 22% των γυναικών αυτών ανήκει στις αναπτυγμένες χώρες και το 9% στις αναπτυσσόμενες (Mackay and Eriksen, 2002). Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2.2) παρατηρείται μείωση των ποσοστών καπνίσματος των γυναικών στην Ιαπωνία, το Ηνωμένο Βασίλειο και τις Η.Π.Α.. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ποσοστά καπνίσματος στις γυναίκες είναι σημαντικά χαμηλότερα σε σχέση με τους άνδρες.

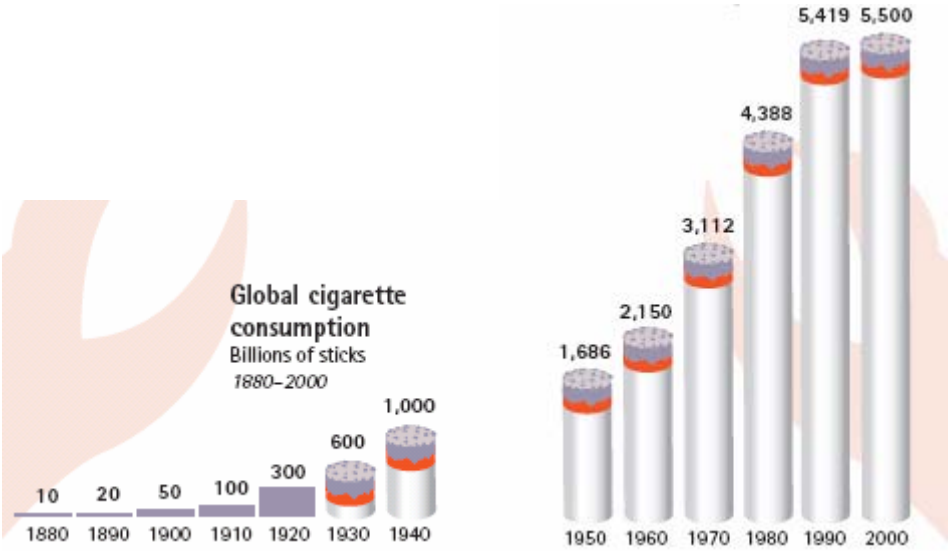
Πίνακας 2.2: Ποσοστά καπνίσματος γυναικών από το 1960-2000



Πηγή: Mackay and Eriksen, 2002

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η κατανάλωση καπνού αυξάνεται με σταθερό ρυθμό από τις αρχές του εικοστού αιώνα, περίοδο κατά την οποία σημειώθηκε η εμφάνιση των βιομηχανιών καπνού. Παρ' όλο που παρατηρείται σταθεροποίηση ή και μείωση της κατανάλωσης σε μερικές χώρες, παγκόσμια περισσότεροι άνθρωποι καπνίζουν και οι καπνιστές καπνίζουν περισσότερα τσιγάρα (Mackay and Eriksen, 2002). Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2.3) παρουσιάζεται η παγκόσμια κατανάλωση καπνού από το 1880-2000. Όπως φαίνεται και στον πίνακα, από το 1880 μέχρι το 1940 η κατανάλωση του καπνού σημειώνει μικρές αυξήσεις. Από το 1950-2000 οι ποσότητες κατανάλωσης καπνού αρχίζουν να αυξάνουν με μεγάλο ρυθμό, φτάνοντας το 2000 στα 5.500 δισεκατομμύρια τσιγάρα.

Πίνακας 2.3: Παγκόσμια κατανάλωση καπνού από το 1880-2000



Πηγή: Mackay and Eriksen, 2002

Το τσιγάρο περιέχει πάνω από 4000 χημικές ουσίες, μερικές από τις οποίες προκαλούν βλάβες στον οργανισμό και είναι γνωστό ότι 60 από αυτές είναι πιθανές καρκινογόνες ουσίες (Mackay and Eriksen, 2002; Diana and Pryor, 1993; Gackowski et al, 2005).

Η Ελλάδα κατείχε την πρώτη θέση στην διάδοση του καπνίσματος ανάμεσα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2002. Οι εκτιμήσεις για τη διάδοση του καπνίσματος στον ανδρικό πληθυσμό της Ελλάδας, κατά τα τελευταία 20 χρόνια, ήταν 51%, το αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες ήταν 39% και διέφερε τουλάχιστον κατά 10 ποσοστιαίες μονάδες από τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Αξιοσημείωτο ήταν ότι στους άνδρες καπνιστές η χώρα μας παρουσίαζε μία από τις μικρότερες πτωτικές τάσεις (-5% σε διάστημα 16 ετών), αντίθετα στις γυναίκες είχε παρατηρηθεί αύξηση της τάξεως του 95%.

Στην Ελλάδα γίνεται προσπάθεια να ληφθούν μέτρα για την καταπολέμηση του καπνίσματος σε νεαρές ηλικίες, προωθώντας απαγόρευση πώλησης προϊόντων καπνού σε ανήλικους. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, ένας στους τρεις Έλληνες 18 ετών είναι συστηματικός καπνιστής. Όσον αφορά τις μικρότερες ηλικίες, 15% των παιδιών ηλικίας 10 ετών έχει δοκιμάσει τσιγάρο και το 45% των παιδιών ηλικίας 14 ετών έχει ήδη καπνίσει τουλάχιστον μία φορά (Μπουλούτζα, 2006).

Στον Πίνακα 2.4 παρατηρούνται ο αριθμός των θανάτων που αποδίδονται στο κάπνισμα και το ποσοστό στο οποίο αντιστοιχούν αυτοί οι θάνατοι για όλες τις ηλικίες για το έτος 2000 στην Ελλάδα. 13,500 θάνατοι αποδίδονται στο κάπνισμα, από τους οποίους συντριπτική πλειοψηφία τους (12,000) αφορά θανάτους ανδρών, ενώ μόλις οι 1,500 αφορούν γυναίκες. Οι θάνατοι αυτοί αντιστοιχούν στο 13% των συνολικών θανάτων της χώρας (World Health Organization, 2006).

Πίνακας 2.4: Θάνατοι που αποδίδονται στο κάπνισμα για όλες τις ηλικίες για το έτος 2000 στην Ελλάδα

	Άνδρες	Γυναίκες	Σύνολο
Αριθμός θανάτων	12,000	1,500	13,500
% ποσοστό θανάτων	22	3	13

Πηγή: World Health Organization, 2006

Ο Πίνακας 2.5 παρουσιάζει το ποσοστό θανάτων που αποδίδονται στο κάπνισμα για όλες τις ηλικίες για το έτος 2000 σε σχέση με κάποιες ασθένειες στην Ελλάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των θανάτων στους άνδρες και τις γυναίκες αφορά περιπτώσεις καρκίνου του πνεύμονα, με ποσοστό 92% και 38% αντίστοιχα (World Health Organization, 2006).

Πίνακας 2.5: Ποσοστό (%) θανάτων που αποδίδονται στο κάπνισμα για όλες τις ηλικίες για το έτος 2000 σε σχέση με κάποιες ασθένειες στην Ελλάδα

	Άνδρες	Γυναίκες
Καρκίνος του πνεύμονα	92	38
Άλλη μορφή καρκίνου	15	1,2
Καρδιοαγγειακά νοσήματα	15	2,2
Άλλες αιτίες	8,8	1,1

Πηγή: World Health Organization, 2006

Οι άνθρωποι που έχασαν τη ζωή τους εξαιτίας του καπνίσματος παγκοσμίως το 2005 ήταν 5,000,000, και υπολογίζεται ότι μέσα σε μια 15ετία θα πεθαίνουν 10,000,000 άνθρωποι ετησίως (Μπουλούτζα, 2006).

Σήμερα το 52% των Ελλήνων και το 32% των Ελληνίδων είναι καπνιστές. Πρέπει να τονισθεί ότι ένας στους δύο εφήβους που καπνίζει θα πεθάνει εξαιτίας αυτής της συνήθειας. Υπολογίζεται ότι από το 2000 έως το 2050, θα έχουν χάσει τη ζωή τους από ασθένειες που προκαλεί το κάπνισμα 450.000.000 άτομα (Μπουλούτζα, 2006).

2.2 Οι επιδράσεις του καπνίσματος στα επίπεδα αντιοξειδωτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό

Η διατήρηση της ισορροπίας ανάμεσα στην παραγωγή ελεύθερων ριζών και στην αντιοξειδωτική άμυνα παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία του ανθρώπινου οργανισμού. Ο καπνός του τσιγάρου περιέχει έναν μεγάλο αριθμό οξειδωτικών ουσιών και ελεύθερων ριζών, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν οξειδωτικές βλάβες στον οργανισμό. Γενικά, οι καπνιστές παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα συγκέντρωσης αντιοξειδωτικών ουσιών σε σχέση με τους μη καπνιστές (Marangon et al., 1998).

Πολλές μελέτες έχουν ερευνήσει τις επιδράσεις του καπνίσματος στα επίπεδα αντιοξειδωτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό. Μια τέτοια έρευνα είναι των Dietrich et al. (2003) η οποία, προσπάθησε να δείξει οτι η συγκέντρωση των αντιοξειδωτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό επηρεάζεται από εξωτερικούς παράγοντες όπως το κάπνισμα. Το δείγμα αυτής της έρευνας ήταν 83 καπνιστές, 36 μη καπνιστές και 40 παθητικοί καπνιστές. Η έρευνα έδειξε ότι τα επίπεδα β-καροτένιου είναι χαμηλότερα στους καπνιστές και στους παθητικούς καπνιστές. Επίσης, τα επίπεδα της βιταμίνης C, β-κρυπτοξανθίνης, λουτεΐνης, ζεαξανθίνης είναι χαμηλότερα στους καπνιστές. Ενώ η γ-τοκοφερόλη είναι υψηλότερη στους καπνιστές και στους παθητικούς καπνιστές. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα συγκέντρωσης β-καροτένιου στους παθητικούς καπνιστές σε σχέση με τους μη καπνιστές που δεν εκτίθενται σε καπνό τσιγάρου δείχνουν ότι το παθητικό κάπνισμα μειώνει την αντιοξειδωτική άμυνα του ανθρώπινου οργανισμού. Έτσι από τα παραπάνω συμπεράσματα φαίνεται ότι η αρχική υπόθεση των ερευνητών επαληθεύεται εφόσον

παρατηρείται ότι το κάπνισμα και η γενικότερη έκθεση στο καπνό του τσιγάρου προκαλεί ελάττωση των αντιοξειδωτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό, ανεξάρτητα από τις διατροφικές συνήθειες των ατόμων.

Η έρευνα των Marangon et al. (1998) είναι μία έρευνα που έγινε με στόχο να μελετήσει τη σχέση ανάμεσα στο κάπνισμα, τις διατροφικές συνήθειες καθώς και την κατανάλωση τροφών που περιέχουν αντιοξειδωτικές ουσίες. Η έρευνα αυτή έγινε σε ενήλικες Γάλλους χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του διαιτητικού ιστορικού η οποία παρέχει μια ένδειξη των συνηθειών διατροφής για ένα διάστημα μηνών ή ετών (Moore, 2000). Τα αποτελέσματα της έρευνας (Marangon et al. 1998) έδειξαν ότι τα επίπεδα της βιταμίνης C και του β-καροτένιου ήταν μειωμένα στους καπνιστές. Παρ' όλα αυτά δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην βιταμίνη E, στη ρετινόλη, στο α-καροτένιο, στην ζεαξανθίνη, στη λουτεΐνη, στο λυκοπένιο και στην β-κρυπτοξανθίνη. Επίσης, βρέθηκε ότι οι καπνιστές που κάπνιζαν 20 ή και περισσότερα τσιγάρα την ημέρα είχαν χαμηλότερες προσλήψεις και συγκεντρώσεις βιταμίνης C, βιταμίνης A και καροτινοειδών, αυτό δείχνει ότι όσο περισσότερο τα άτομα καπνίζουν τόσο χαμηλότερες είναι οι συγκεντρώσεις των αντιοξειδωτικών ουσιων.

Άλλη μια μελέτη η οποία διεξήχθη από το 1980-1992 είναι αυτή των Phillips et al. (2000). Το δείγμα της έρευνας αποτελείτο από ενήλικες ηλικίας 25-74. Στο διάστημα 1980-82 το δείγμα ήταν 1682 άτομα, στο διάστημα 1985-87 ήταν 2326 και στο διάστημα 1990-92 ήταν 2487. Στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι οι καπνιστές είχαν χαμηλότερες συγκεντρώσεις βιταμίνης E, βιταμίνης C και β-καροτένιου σε σχέση με τους μη καπνιστές. Η πρόσληψη λίπους στις γυναίκες ήταν υψηλότερη στην ομάδα των γυναικών που κάπνιζαν 20 ή και περισσότερα τσιγάρα την ημέρα κατά την διάρκεια της χρονικής περιόδου της έρευνας 1990-92. Ακόμη, διαπιστώθηκε σημαντική μείωση (25%) της βιταμίνης C στους άνδρες που κάπνιζαν 20 ή και περισσότερα τσιγάρα την ημέρα. Στις γυναίκες παρατηρήθηκε ότι με την πάροδο του χρόνου υπήρχε μείωση της πρόσληψης αντιοξειδωτικών ουσιών.

Οι Walmsley et al. (1999) έκαναν μια έρευνα σε άτομα ετών 65 και άνω και παρατήρησαν χαμηλότερα επίπεδα βιταμίνης C, β-καροτένιου, α-καροτένιου, λυκοπένιου, λουτεΐνης και β-κρυπτοξανθίνης στους καπνιστές. Για την βιταμίνη E δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στις δύο ομάδες, καπνιστών και μη καπνιστών. Επιπροσθέτως, προκύπτει ότι τα ηλικιωμένα άτομα που καπνίζουν χρειάζονται μεγαλύτερες προσλήψεις

βιταμίνης C μέσω της διατροφής για να διατηρήσουν τα επίπεδα βιταμίνης C σε φυσιολογικές τιμές. Άλλωστε στα ηλικιωμένα άτομα παρατηρείται αύξηση των ελεύθερων ριζών λόγω του γήρατος και σε συνδυασμό με το κάπνισμα, που περιέχει μεγάλες ποσότητες ελεύθερων ριζών, μειώνεται έτσι η αντιοξειδωτική άμυνα του οργανισμού.

Η έρευνα των Rust et al. (2001) που διεξήχθη σε γυναίκες καπνίστριες από την Αυστρία έδειξε ότι τα επίπεδα των καροτινοειδών ήταν μειωμένα στις καπνίστριες, εκτός από την κρυπτοξανθίνη. Η βιταμίνη C, η τοκοφερόλη και η ρετινόλη δεν είχαν σημαντικές διαφορές. Η φτωχή πρόσληψη καροτινοειδών, όπως α-, β-καροτένιου και λυκοπένιου ίσως να έχει σαν αποτέλεσμα τον αυξημένο μεταβολισμό των αντιοξειδωτικών ουσιών που προκαλείται από το οξειδωτικό στρες και ίσως να είναι υπεύθυνη για σημαντικά υψηλότερα επίπεδα προϊόντων λιπιδικής υπεροξείδωσης στους καπνιστές σε σχέση με τους μη καπνιστές.

Τέλος, ακόμη μια σχετική έρευνα είναι των Ochs-Balcom et al. (2005) διεξήχθη την χρονική περίοδο 1996-2000 και το δείγμα συμπεριλάμβανε πολίτες της δυτικής Νέας Υόρκης, και συγκεκριμένα 2346 άτομα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι καπνιστές είχαν μειωμένα επίπεδα βιταμίνης C, β-κρυπτοξανθίνης και β-καροτένιου σε σχέση με τους μη καπνιστές.

Στον Πίνακα 2.6 παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών.

Πίνακας 2.6: Επιδράσεις του καπνίσματος στα επίπεδα αντιοξειδωτικών ουσιών στον ανθρώπινο οργανισμό			
Συγγραφέας	Χώρα	Αριθμός δείγματος	Αποτελέσματα
Dietrich et al. (2003)	Γαλλία	159	Τα επίπεδα β-καροτένιου είναι χαμηλότερα στους καπνιστές και στους παθητικούς καπνιστές. Επίσης, τα επίπεδα της βιταμίνης C, β-κρυπτοξανθίνης, λουτεΐνης, ζεαξανθίνης είναι χαμηλότερα στους καπνιστές. Ενώ η γ-τοκοφερόλη είναι υψηλότερη στους καπνιστές και στους παθητικούς καπνιστές.
Marangon et al. (1998)	Γαλλία	459	Τα επίπεδα της βιταμίνης C, του β-καροτένιου ήταν μειωμένα στους καπνιστές. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην βιταμίνη E, στη ρετινόλη, στο α-καροτένιο, στην ζεαξανθίνη, στη λουτεΐνη, στο λυκοπένιο και στην β-κρυπτοξανθίνη.
Phillips et al. (2000)	Η.Π.Α. (Μινεσότα)	6495	Οι καπνιστές είχαν χαμηλότερες συγκεντρώσεις βιταμίνης E, βιταμίνης C και β-καροτενίου σε σχέση με τους μη καπνιστές.
Walmsley et al. (1999)	Ηνωμένο Βασίλειο	1191	Η βιταμίνη C, το β-καροτένιο, το α-καροτένιο, το λυκοπένιο, η λουτεΐνη και η β-κρυπτοξανθίνη ήταν χαμηλότερα στους καπνιστές. Για την βιταμίνη E δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στις δύο ομάδες.
Rust et al. (2001)	Αυστρία	60	Τα επίπεδα των καροτενοειδών ήταν μειωμένα στους καπνιστές, εκτός από την κρυπτοξανθίνη. Η βιταμίνη C, η τοκοφερόλη και η ρετινόλη δεν είχαν σημαντικές διαφορές.
Ochs-Balcom et al. (2005)	Η.Π.Α. (Νέα Υόρκη)	2346	Οι καπνιστές είχαν μειωμένα επίπεδα βιταμίνης C, β-κρυπτοξανθίνης και β-καροτένιου σε σχέση με τους μη καπνιστές.

2.3 Η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε καπνιστές και μη καπνιστές

Όσον αφορά την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε καπνιστές και μη καπνιστές ερευνώντας την σχετική βιβλιογραφία παρατηρήθηκε ότι οι καπνιστές δεν διακρίνονται από τόσο υγιεινές διατροφικές συνήθειες όσο οι μη καπνιστές. Πιο συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι οι καπνιστές καταναλώνουν λιγότερες ποσότητες φρούτων και λαχανικών ενώ καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες ζωικών λιπών, κορεσμένων λιπών και μονοακόρεστων λιπών σε σχέση με τους μη καπνιστές. Ένα ακόμη στοιχείο που προκύπτει από την βιβλιογραφία είναι ότι οι καπνιστές και οι μη καπνιστές διαφέρουν στον τρόπο με τον οποίο επιλέγουν την τροφή που θα καταναλώσουν (Palaniappan, 2001; Dallongeville, 1998). Οι καπνιστές δείχνουν προτίμηση στο λευκό ψωμί, στη ζάχαρη, στο κρέας, στο βούτυρο, στα αυγά και στο πλήρες γάλα. Αντίθετα δεν προτιμούν να καταναλώνουν ψωμί ολικής άλεσης, πρωινό με δημητριακά πλούσιο σε φυτικές ινές και γενικότερα προϊόντα με χαμηλά λιπαρά όπως οι μη καπνιστές (Palaniappan, 2001).

Πολλές τέτοιες έρευνες έχουν γίνει μελετώντας την πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών σε καπνιστές και μη καπνιστές. Μια τέτοια έρευνα είναι των Ma et al. (2000) η οποία διεξήχθη στο διάστημα 1994-1996 με δείγμα 6749 άτομα και είχε ως στόχο να μετρήσει κατά πόσο η πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών επηρεάζεται από το κάπνισμα. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτή της ανάκλησης εικοσιτετραώρου, μία μέθοδος που γίνεται εύκολα και γρήγορα. Στην έρευνα αυτή βρέθηκε ότι οι καπνιστές είχαν σημαντικά χαμηλότερο Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), χαμηλότερη πρόσληψη αντιοξειδωτικών βιταμινών, όπως βιταμίνη Ε, βιταμίνη C και β-καροτένιο, αλλά είχαν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά ενέργειας από λίπος σε σχέση με τους μη καπνιστές και τους πρώην καπνιστές. Οι γυναίκες, μη καπνίστριες και πρώην καπνίστριες, κατανάλωναν σημαντικά λιγότερη ενέργεια από λίπος απ' ότι οι καπνίστριες. Οι γυναίκες, πρώην καπνίστριες, παρουσίασαν τα υψηλότερα επίπεδα κατανάλωσης λαχανικών, φρουτοχυμών και άλλων φρούτων, ενώ οι γυναίκες καπνίστριες κατανάλωναν τις μεγαλύτερες ποσότητες από σούπες λαχανικών, αναψυκτικά, κρέας, μπαχαρικά, αλκοόλ, καφέ και τσάι. Τέλος, οι καπνιστές ανέφεραν ότι κατανάλωναν τα λιγότερα γεύματα σε σχέση με τους μη καπνιστές και τους πρώην καπνιστές, παρ' όλα αυτά κατανάλωναν περισσότερα γεύματα με κρέας απ' ότι οι άλλες δύο ομάδες.

Η έρευνα των Dallongeville et al. (1998) είχε ως στόχο να μετρήσει την σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και κατά πόσο αυτή επηρεάζεται από το κάπνισμα. Η έρευνα έδειξε ότι οι καπνιστές έχουν υψηλότερα ποσοστά προσλήψεων συνολικής ενέργειας, λίπους και αλκοόλ απ' ότι οι μη καπνιστές. Επίσης, η πρόσληψη των βιταμινών C, E και β-καροτένιου ήταν χαμηλότερη στους καπνιστές σε σχέση με τους μη καπνιστές. Η πρόσληψη των φυτικών ινών και του ασβεστίου ήταν χαμηλότερη στους καπνιστές. Γενικά, η κατανάλωση φυτικών ινών και αντιοξειδωτικών βιταμινών κατά μέσο όρο ήταν χαμηλότερη 10% και 20% αντίστοιχα στους καπνιστές απ' ότι στους μη καπνιστές.

Σύμφωνα με την έρευνα των Palaniappan et al. (2001), η οποία έγινε με στόχο να συγκρίνει τις διατροφικές συνήθειες των καπνιστών και μη καπνιστών χρησιμοποιώντας την μέθοδο τηνς ανάκλησης εικοσιτετραώρου. Σε αυτή την έρευνα δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση στην πρόσληψη συνολικής ενέργειας στους καπνιστές και στους μη καπνιστές. Παρ' όλα αυτά, οι καπνιστές κατανάλωναν περισσότερο συνολικό λίπος, κορεσμένα λίπη και σημαντικά λιγότερες ποσότητες φολικού οξέος, βιταμίνης C και φυτικών ινών σε σχέση με τους μη καπνιστές. Σημαντικές διαφορές στις ποσότητες πρόσληψης ασβεστίου, ψευδαργύρου ή βιταμίνης A δεν υπήρχαν ανάμεσα στις δύο ομάδες. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι οι άνδρες καπνιστές κατανάλωναν περισσότερα μονοακόρεστα λίπη και οι γυναίκες καπνίστριες λιγότερο σίδηρο. Γενικότερα, δεν υπήρχαν διαφορές στα ποσοστά κατανάλωσης αλκοόλ ανάμεσα στις δύο ομάδες καπνιστών και μη καπνιστών. Εντούτοις, οι γυναίκες καπνίστριες που ανέφεραν ότι καταναλώνουν αλκοόλ είχαν υψηλότερη πρόσληψη αλκοόλ σε σχέση με τις γυναίκες μη καπνίστριες που ανέφεραν ότι καταναλώνουν αλκοόλ. Συμπερασματικά, η έρευνα έδειξε ότι οι καπνιστές έχουν λιγότερο υγιεινές διατροφικές συνήθειες από τους μη καπνιστές και σε συνδυασμό με το κάπνισμα τους θέτει σε υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης χρόνιων ασθενειών.

Τέλος, η έρευνα των Tröbs et al. (2002) είχε ως στόχο να μελετήσει εάν ο τρόπος ζωής των μη καπνιστών επηρεάζεται αρνητικά από την συμβίωση με έναν καπνιστή. Το δείγμα της έρευνας αποτελούσαν 817 άτομα ηλικίας 27-66 ετών. Στην έρευνα δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στην πρόσληψη ενέργειας χοληστερόλης και trans-ρετινόλης στις διάφορες ομάδες, οι οποίες ήταν οι μη καπνιστές που ζούσαν με μη καπνιστές, μη καπνιστές που ζούσαν με καπνιστές, καπνιστές που ζούσαν με μη καπνιστές και οι καπνιστές που ζούσαν με καπνιστές. Ωστόσο, σημαντικές διαφορές παρουσιάστηκαν στην πρόσληψη

φυτικών ινών, φολικού οξέος και λινολεϊκού οξέος ανάμεσα στους ΜΚ-ΜΚ και στους Κ-Κ. Το φολικό οξύ παρουσίαζε μείωση από την ομάδα ΜΚ-ΜΚ εώς την ομάδα Κ-Κ. Τα δεδομένα της έρευνας έδειξαν ότι τελικά οι ΜΚ-Κ έχουν λιγότερο υγιεινές διατροφικές συνήθειες σε σχέση με τους ΜΚ-ΜΚ.

Στον Πίνακα 2.7 παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών.

Πίνακας 2.7: Μελέτες για την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε καπνιστές και μη καπνιστές			
Συγγραφέας	Χώρες	Αριθμός δείγματος	Αποτελέσματα
Ma et al. (2000)	Η.Π.Α.	6749 (3707 άνδρες - 3042 γυναίκες)	Οι καπνιστές έχουν χαμηλότερα επίπεδα πρόσληψης αντιοξειδωτικών και μεγαλύτερη πρόσληψη λίπους απ' ότι οι μη καπνιστές.
Dallongeville et al. (1998)	-	Ανάλυση 51 μελετών	Στους καπνιστές παρατηρήθηκε μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας, λίπους, κορεσμένων λιπών, χοληστερόλης και αλκοόλ.
Palaniappan et al. (2001)	Καναδάς	1543	Οι καπνιστές κατανάλωναν λιγότερες φυτικές ίνες, φρούτα και λαχανικά, φολικό οξύ, βιταμίνη C ενώ κατανάλωναν περισσότερο λίπος και κορεσμένο λίπος. Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές σχετικά με την πρόσληψη ενέργειας, ασβεστίου, ψευδαργύρου και βιταμίνης A.
Tröbs et al. (2002)	Γερμανία	817 [396 - μη καπνιστές (ΜΚ) που ζουν με ΜΚ, 149 - ΜΚ που ζουν με καπνιστές (Κ), 136 - Κ που ζουν με ΜΚ και 136 - Κ που ζουν με Κ]	Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στην πρόσληψη ενέργειας, χοληστερόλης και trans-ρετινόλης στις διάφορες ομάδες. Σημαντικές διαφορές παρουσιάστηκαν στην πρόσληψη φυτικών ινών, φολικού οξέος και λινολεικού οξέος ανάμεσα στους ΜΚ-ΜΚ και στους Κ-Κ. Επίσης, το φολικό οξύ παρουσίαζε μείωση από την ομάδα ΜΚ-ΜΚ εώς την ομάδα Κ-Κ.

2.4 Η πρόσληψη αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων σε καπνιστές και μη καπνιστές

Οι συγκεντρώσεις αντιοξειδωτικών ουσιών στους καπνιστές είναι μειωμένες σε σχέση με τους μη καπνιστές. Γι' αυτό, πολλές φορές δίνονται συμπληρώματα αντιοξειδωτικών για την ενίσχυση της αντιοξειδωτικής άμυνας του οργανισμού και την διατήρηση της υγείας του.

Έρευνες έχουν μελετήσει τη χρήση αντιοξειδωτικών συμπληρωμάτων σε καπνιστές και μη καπνιστές θέλοντας να διαπιστώσουν κατά πόσο μπορούν να ενισχύσουν την αντιοξειδωτική άμυνα του οργανισμού. Μια τέτοια μελέτη είναι των Jacob et al. (2003) κατά την οποία χορηγήθηκε αντιοξειδωτικό συμπλήρωμα για 90 ημέρες στο δείγμα, το οποίο ήταν υγιείς άνδρες καπνιστές και μη καπνιστές ηλικίας 20-51 με χαμηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα συμπληρώματα που χορηγήθηκαν στο δείγμα αύξησαν τις συγκεντρώσεις του πλάσματος σε βιταμίνη C και της τοκοφερόλης αλλά δεν μείωσαν την οξειδωτική βλάβη στους ζωντανούς οργανισμούς. Η έλλειψη επίδρασης στην οξειδωτική βλάβη στην παρούσα έρευνα μπορεί να οφείλεται στην χαμηλή πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών από το δείγμα αλλά και στο νεαρό της ηλικίας τους.

Η μελέτη των Lykkesfeldt et al. (2000) έγινε σε υγιείς άνδρες καπνιστές και μη καπνιστές ηλικίας 20-50 στους οποίους χορηγήθηκε αντιοξειδωτικό συμπλήρωμα για 3 μήνες. Τα συμπληρώματα αύξησαν κατά 43% την συνολική συγκέντρωση του ασκορβικού οξέος στους μη καπνιστές και 194% στους καπνιστές. Η συγκέντρωση της α-τοκοφερόλης αυξήθηκε σημαντικά και στις δύο ομάδες. Η συγκέντρωση της γ-τοκοφερόλης μειώθηκε αλλά ο λόγος α-τοκοφερόλη/ γ-τοκοφερόλη αυξήθηκε.

Άλλη μια μελέτη σχετικά με τα αντιοξειδωτικά συμπληρώματα είναι των Bruno et al. (2006). Το δείγμα συμπεριλάμβανε υγιή άτομα 18-35 που αποτελούσαν τις δύο ομάδες, καπνιστών (n=11) και μη καπνιστών (n=13), στα οποία χορηγήθηκε συμπλήρωμα ασκορβικού οξέος, 500mg δύο φορές την ημέρα για δύο βδομάδες. Τα συμπληρώματα ασκορβικού οξέος διπλασίασαν τις συγκεντρώσεις ασκορβικού οξέος και στις δύο ομάδες. Τα συμπληρώματα αυτά μείωσαν κατά 25% τον δείκτη εξαφάνισης της α-τοκοφερόλης και κατά 45% τον δείκτη εξαφάνισης της γ-τοκοφερόλης στους καπνιστές.

Τελευταία αναλύθηκε η έρευνα των Hilbert et al. (2006), η οποία έγινε σε 14 καπνιστές και 8 μη καπνιστές. Σ' αυτούς χορηγήθηκε αντιοξειδωτικό συμπλήρωμα για έξι βδομάδες, το οποίο περιείχε βιταμίνη Ε, C και β-καροτένιο. Μετά την χορήγηση συμπληρωμάτων, τα επίπεδα της βιταμίνης C, της βιταμίνης Ε και του β-καροτένιου αυξήθηκαν σημαντικά στους καπνιστές αλλά και στους μη καπνιστές.

Στον Πίνακα 2.8 συνοψίζονται τα αποτελέσματα των ερευνών που προαναφέρθηκαν.

Πίνακας 2.8: Μελέτες σχετικά με αντιοξειδωτικά συμπληρώματα σε καπνιστές και μη καπνιστές			
Συγγραφέας	Χώρες	Αριθμός δείγματος	Αποτελέσματα
Jacob et al. (2003)	Η.Π.Α.	38 καπνιστές και 39 μη καπνιστές	Τα συμπληρώματα αύξησαν τις συγκεντρώσεις του πλάσματος σε βιταμίνη C και τοκοφερόλη αλλά δεν μείωσαν την οξειδωτική βλάβη στους ζωντανούς οργανισμούς.
Lykkesfeldt et al. (2000)	Η.Π.Α.	18 καπνιστές και 17 μη καπνιστές	Τα συμπληρώματα αύξησαν κατά 43% την συνολική συγκέντρωση του ασκορβικού οξέος στους μη καπνιστές και 194% στους καπνιστές. Η συγκέντρωση της α-τοκοφερόλης αυξήθηκε σημαντικά και στις δύο ομάδες. Η συγκέντρωση της γ-τοκοφερόλης μειώθηκε αλλά ο λόγος α-τοκοφερόλη:γ-τοκοφερόλη αυξήθηκε.
Bruno et al. (2006)	Η.Π.Α.	11 καπνιστές και 13 μη καπνιστές	Τα συμπληρώματα ασκορβικού οξέος διπλασίασαν τις συγκεντρώσεις ασκορβικού οξέος και στις δύο ομάδες. Ακόμη, τα συμπληρώματα αυτά μείωσαν κατά 25% στους καπνιστές τον δείκτη εξαφάνισης της α-τοκοφερόλης και κατά 45% τον δείκτη εξαφάνισης της γ-τοκοφερόλης.
Hilbert et al. (2006)	Η.Π.Α.	14 καπνιστές και 8 μη καπνιστές	Μετά την χορήγηση συμπληρωμάτων, τα επίπεδα της βιταμίνης C, της βιταμίνης E και του β-καροτένιου αυξήθηκαν σημαντικά στους καπνιστές αλλά και στους μη καπνιστές.

2.5 Οι επιδράσεις του καπνίσματος στην υγεία σε συνδυασμό με την διατροφή

Το κάπνισμα σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιοαγγειακών νοσημάτων, αναπνευστικών δυσλειτουργιών, πολλών μορφών καρκίνου και άλλων ασθενειών (Diana and Pryor, 1993).

Όταν λέμε καρδιοαγγειακά νοσήματα εννοούμε διάφορες ασθένειες όπως η στεφανιαία νόσος, τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια και οι περιφερικές αγγειοπάθειες (Μόρτογλου, 2002). Το κάπνισμα αυξάνει τα ποσοστά θανάτων αφού επιταχύνει την εμφάνιση αυτών των καρδιοαγγειακών νοσημάτων και θεωρείται ο τρίτος σημαντικότερος παράγοντας κινδύνου (Papas, 1999; Τριχόπουλος et al., 2000). Τα καρδιοαγγεικά νοσήματα και τα εγκεφαλικά επεισόδια κατέχουν την πρώτη και τρίτη θέση αντίστοιχα σαν αιτίες θανάτου στις μεσήλικες και ηλικιωμένες γυναίκες (Klimis-Zacas and Wolinsky, 2004). Διάφορες έρευνες έχουν γίνει σχετικά με τα καρδιοαγγειακά νοσήματα, το κάπνισμα και τη διατροφή. Μια τέτοια έρευνα είναι και αυτή των Sesso et al. (2005), η οποία έδειξε ότι η αύξηση των συγκεντρώσεων του λυκοπενίου στο αίμα δεν σχετίζεται με μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιοαγγειακών νοσημάτων σε άντρες μέσης ηλικίας και ηλικιωμένους.

Η έρευνα των Osganian et al. (2003) μελέτησε την διαιτητική πρόσληψη καροτινοειδών και τον κίνδυνο εμφάνισης της στεφανιαίας νόσου σε γυναίκες. Στο δείγμα παρατηρήθηκε ότι δεν υπήρχε σημαντική διαφορά στα επίπεδα καροτινοειδών στο αίμα και στην πιθανότητα εμφάνισης στεφανιαίας νόσου σε μη καπνίστριες, πρώην καπνίστριες και καπνίστριες. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπήρχε αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ των υψηλότερων προσλήψεων του α- και β-καροτένιου και των περιπτώσεων στεφανιαίας νόσου. Δηλαδή, με την αύξηση των επιπέδων των καροτινοειδών παρατηρήθηκε μείωση των περιπτώσεων στεφανιαίας νόσου. Οι υψηλές συγκεντρώσεις καροτινοειδών παρατηρούνται σε άτομα που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες φρούτων και λαχανικών. Ακόμη, αναφέρεται ότι οι καπνίστριες βρίσκονται σε σημαντικά μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου όταν μάλιστα σε αυτές παρατηρούνται χαμηλά επίπεδα συγκέντρωσης καροτινοειδών στο αίμα.

Οι Hung et al. (2004) παρατήρησαν ότι οι υψηλότερες προσλήψεις φρούτων και λαχανικών έδειξαν μια στατιστικά σημαντική αντίστροφη συσχέτιση με τις καρδιοαγγειακές παθήσεις. Δηλαδή, οι μεγαλύτερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών βοήθησε στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιοαγγειακών παθήσεων. Πιο συγκεκριμένα, η αντίστροφη συσχέτιση ήταν πιο ισχυρή για τους καπνιστές απ' ότι για τους πρώην ή μη καπνιστές.

Σε μια έρευνα που έκαναν οι Trichopoulou et al. (1999) βρέθηκε ότι η Μεσογειακή διατροφή αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη αποφυγή εμφάνισης καρδιοαγγειακών νοσημάτων τόσο με την βελτίωση των διάφορων παραγόντων που προκαλούν αυτές τις ασθένειες όσο και στην αντιοξειδωτική δράση των τροφίμων φυτικής προέλευσης που περιλαμβάνει (Trichopoulou et al, 1999).

Επιπλέον, το οξειδωτικό στρες έχει αναγνωριστεί σαν ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά των αναπνευστικών δυσλειτουργιών που προκύπτουν από το κάπνισμα (Daga et al, 2003). Το αυξημένο οξειδωτικό στρες οφείλεται στον καπνό του τσιγάρου, που είναι η κύρια αιτία της παθογένειας των χρόνιων αναπνευστικών δυσλειτουργιών, αφού ο καπνός του τσιγάρου περιέχει 10^{14} ελεύθερες ρίζες ανά δαχτυλίδι καπνού (Nadeem et al, 2005). Κάποιες έρευνες σχετικά με τις αναπνευστικές δυσλειτουργίες αναφέρονται παρακάτω.

Οι Daga et al. (2003), σε έρευνά τους βρήκαν ότι η α-τοκοφερόλη στους ασθενείς που πάσχουν από αναπνευστικές δυσλειτουργίες ήταν 28,67% χαμηλότερη απ' ότι στους υγιείς. Ακόμη, οι καπνιστές με αναπνευστικές δυσλειτουργίες είχαν χαμηλότερα επίπεδα αντιοξειδωτικών ουσιών απ' ότι οι υγιείς μη καπνιστές. Κατόπιν χορήγησης συμπληρωμάτων βιταμίνης Ε για δώδεκα εβδομάδες στο δείγμα, δεν παρατηρήθηκε σημαντική αλλαγή στις τιμές της α-τοκοφερόλης και της υπεροξειδάσης της δισμουτάσης.

Σε μια έρευνα που έκαναν οι Rahman et al. (2006) βρέθηκε ότι η συγκέντρωση των αντιοξειδωτικών στο αίμα μειώθηκε σημαντικά στους υγιείς καπνιστές και στους ασθενείς με αναπνευστικές δυσλειτουργίες σε σχέση με τους υγιείς μη καπνιστές.

Άλλη μια ασθένεια που προκαλείται από το κάπνισμα και τις κακές διατροφικές συνήθειες είναι ο καρκίνος, ο οποίος είναι μια από τις κύριες αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας σε όλο τον κόσμο. Ο καρκίνος είναι μια ασθένεια που προκύπτει από την ανεξέλεγκτη εξάπλωση κυττάρων σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία (National Dairy Counsil, 1995). Το κάπνισμα αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου εμφάνισης αφού οι ελεύθερες ρίζες, που περιέχονται στον καπνό του τσιγάρου, στην πραγματικότητα εμπλέκονται στην παθογένεια όλων των μορφών καρκίνου (Papas, 1999). Η οξειδωτική βλάβη και η παραγωγή ελεύθερων ριζών, οι οποίες επιτίθενται στο DNA, τις πρωτεΐνες και τα λιπίδια, πιστεύεται ότι εμπλέκονται στην έναρξη και την προαγωγή του καρκίνου (National Dairy Counsil, 1995).

Πλήθος μελετών έχουν διεξαχθεί σχετικά με την διατροφή του ανθρώπου και την πρόληψη του καρκίνου, αφού προηγούμενες εκτιμήσεις υποστηρίζουν ότι το ένα τρίτο ή και τα δύο τρίτα όλων των περιπτώσεων καρκίνου θα μπορούσαν να έχουν αποφευχθεί αν οι ασθενείς άλλαζαν τις διατροφικές τους συνήθειες (Papas, 1999). Επιδημιολογικές έρευνες έχουν δείξει ότι υψηλές προσλήψεις λαχανικών και φρούτων σχετίζονται με χαμηλό κίνδυνο καρκίνου (National Dairy Counsil, 1995). Κάποιες ουσίες που δρουν προστατευτικά απέναντι στον καρκίνο είναι οι ινδόλες και τα ισοθειοκυανιούχα που περιέχονται στο κουνουπίδι, στο μπρόκολο, στο λάχανο, κ.ά.. Οι ινδόλες διεγείρουν πολλά συστήματα του οργανισμού ώστε να παράγουν μεγάλο αριθμό ενζύμων που αδρανοποιούν τις καρκινογόνες ουσίες (Μόρτογλου, 2002). Η βιταμίνη C, που περιέχεται στα εσπεριδοειδή, την πράσινη πιπεριά, κ.ά., παίζει σημαντικό ρόλο στα βιολογικά συστήματα και γι' αυτό υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους η βιταμίνη C μπορεί να προστατεύσει τον άνθρωπο ενάντια στον καρκίνο (Μόρτογλου, 2002; National Dairy Counsil, 1995). Ακόμη, τα καροτενοειδή και τα φλαβονοειδή που βρίσκονται στα φρούτα και τα λαχανικά όπως και οι θειούχες ουσίες του κρεμμυδιού και του σκόρδου καταστρέφουν τον μηχανισμό αύξησης και διαίρεσης των καρκινογόνων κυττάρων (Μόρτογλου, 2002). Στον Πίνακας 2.9 παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι ουσίες με αντικαρκινική δράση και οι τροφές στις οποίες περιέχονται. Έπειτα, στον Πίνακα 2.10 αναφέρονται οι παράγοντες καθημερινής έκθεσης με καρκινογόνες ιδιότητες και τα μέρη του σώματος στα οποία παρουσιάζεται ο καρκίνος. Τέλος, στον Πίνακα 2.11 βλέπουμε τα ποσοστά θανάτων από καρκίνους, που μπορούν να αποδοθούν σε περιβαλλοντικούς παράγοντες στις ανεπτυγμένες χώρες. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά των θανάτων οφείλονται στο κάπνισμα και στη διατροφή στην ενήλικη ζωή.

Πολλές έρευνες έχουν διεξαχθεί σχετικά με τον καρκίνο, το κάπνισμα και τις διατροφικές συνήθειες του ανθρώπου. Μια μορφή καρκίνου που εμφανίζεται πολύ συχνά είναι ο καρκίνος του πνεύμονα. Το κάπνισμα είναι ο κύριος παράγοντας κινδύνου που εμπλέκεται στην ανάπτυξη του καρκίνου του πνεύμονα, παρ' όλα αυτά οι διατροφικές συνήθειες μπορούν επίσης να συνεισφέρουν (Klimis-Zacas and Wolinsky, 2004). Οι γυναίκες καπνίστριες και εκείνες που εκτίθενται σε καπνό στο περιβάλλον που ζουν είναι πιο επιρρεπής στις καρκινογόνες επιδράσεις του καπνού. Σήμερα, το 80% των θανάτων από καρκίνο του πνεύμονα στις γυναίκες και το 90% των θανάτων από καρκίνο του πνεύμονα στους άντρες στις Η.Π.Α. αποδίδονται στο κάπνισμα. Το 13% των νέων περιπτώσεων του καρκίνου στις γυναίκες που σχετίζονται με τον καρκίνο αφορούν περιπτώσεις καρκίνου του πνεύμονα. Ο δείκτης θνησιμότητας στις γυναίκες για τον καρκίνο του πνεύμονα έχει αυξηθεί 500% από το 1950 και αποτέλεσε την κύρια αιτία θανάτων από καρκίνο στις γυναίκες το 1987, ενώ στους άντρες είναι η κύρια αιτία θανάτου από το 1950 (Penco and Dunn, 1998).

Η έρευνα των Woodson et al. (1999) που έγινε στη Φιλανδία σε ένα δείγμα 29.102 ανδρών που κάπνιζαν βρήκε ότι τα άτομα που έπασχαν από καρκίνο του πνεύμονα ήταν κατά μέσο όρο μεγαλύτερης ηλικίας, κάπνιζαν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, είχαν χαμηλότερα επίπεδα α-τοκοφερόλης, β-καροτένιου και ρετινόλης και μέσω της διατροφής τους κατανάλωναν λιγότερες θερμίδες, βιταμίνες και άλλα μικροθρεπτικά στοιχεία απ' ότι τα υγιή άτομα. Η α-τοκοφερόλη βρέθηκε να έχει αντίστροφη συσχέτιση με τον καρκίνο του πνεύμονα. Η συσχέτιση αυτή ήταν πιο εμφανής στους νέους άνδρες, στους άνδρες που είχαν συνολικά μικρότερη έκθεση στον καπνό του τσιγάρου και πιθανότατα στους άνδρες που χορηγήθηκαν συμπληρώματα α-τοκοφερόλης κατά την διάρκεια της έρευνας. Η παρούσα έρευνα ενισχύει την σπουδαιότητα της επαρκούς πρόσληψης της βιταμίνης Ε όσον αφορά τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα, ιδιαίτερα στους καπνιστές.

Πίνακας 2.9: Ουσίες με αντικαρκινική δράση		
Βιταμίνη C		Ακτινίδιο, εσπεριδοειδή, πράσινη πιπέρια
Βιταμίνη E		Ελαιόλαδο
Βιταμίνη A		Λαχανικά με ζωηρό κόκκινο ή πράσινο χρώμα
Καροτενοειδή	Λυκοπένιο	Λαχανικά με ζωηρό κόκκινο ή πράσινο χρώμα
Φυτικές ίνες	Κυτταρίνη, πηκτίνη	Λαχανικά, όσπρια, δημητριακά, φρούτα
Φλαβονοειδή		Λαχανικά
Λιγνάνες		Καρύδια
Ισοφλαβονοειδή	Ζενιστεΐνη	Σόγια
Φαινόλες	Επιγαλοκατεχίνη	Πράσινο τσάι
Τερπένια	Λιμονίνη	Εσπεριδοειδή
Glucosinolates		Κουνουπίδι, μπρόκολο, λάχανο
Ισοθειοκυανιούχα		Κουνουπίδι, μπρόκολο, λάχανο
Οργανοθειούχες ουσίες		Σκόρδο, κρεμμύδι
Κουρκουμίνη		
Σουλφοραφίνη		
Ινδόλες		
Σελήνιο		
ω-3 λιπαρά οξέα		Ψάρια, θαλασσινά
Μονοακόρεστα λιπαρά οξέα		Ελαιόλαδο

Πηγή: Μόρτογλου, 2002

Άλλη μια έρευνα για τον καρκίνο του πνεύμονα είναι αυτή των Reid et al. (2002), η οποία έδειξε ότι η χορήγηση συμπληρωμάτων σεληνίου παρουσιάζεται αποτελεσματική όσον αφορά την μείωση των περιπτώσεων του καρκίνου του πνεύμονα και ειδικότερα στα άτομα που έχουν επίπεδα σεληνίου περίπου 106 ng/ml ή χαμηλότερα.

Η έρευνα των Neuhouser et al. (2003) δεν βρήκε στοιχεία για να στηρίξει την ευρέως αποδεκτή άποψη ότι υπάρχει αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της διαιτητικής πρόσληψης β-καροτένιου και του καρκίνου του πνεύμονα, παρ' όλα αυτά τα άτομα που κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες φρούτων και λαχανικών είχαν μικρότερες πιθανότητες να αναπτύξουν καρκίνο του πνεύμονα.

Οι Mannisto et al. (2004) συνδυάζοντας τα αποτελέσματα πολλών ερευνών βρήκαν ότι οι υψηλότερες προσλήψεις β-καροτένιου από διαιτητικές πηγές δεν μειώνουν τον κίνδυνο

Πίνακας 2.10: Παράγοντες καθημερινής έκθεσης με καρκινογόνες ιδιότητες	
Παράγοντας	**Εντόπιση(εις) του καρκίνου**
Κάπνισμα	Πνεύμονας, ουροδόχος κύστη, οισοφάγος, στοματική κοιλότητα, λάρυγγας, ήπαρ, κλπ.
Προϊόντα καπνού (μάσηση)	Στοματική κοιλότητα
Παθητικό κάπνισμα	Πνεύμονας
Μασώμενο μείγμα καπνού	Στοματική κοιλότητα
Αλκοολούχα ποτά	Οισοφάγος, στοματική κοιλότητα, φάρυγγας, λάρυγγας, ήπαρ
Ιονίζουσα ακτινοβολία	Μυελός των οστών και αρκετές άλλες
Ηλιακή ακτινοβολία	Μελάνωμα και μη μελανοκυτταρικός καρκίνος του δέρματος

Πηγή Τριχόπουλος et al, 2000

εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα αλλά ούτε αυξάνουν τις πιθανότητες εμφάνισής του. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι υψηλή πρόσληψη β-κρυπτοξανθίνης μπορεί να μειώνει τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του πνεύμονα.

Στην έρευνα που έγινε σε γυναίκες μέσης ηλικίας από τους Speizer et al. (1999) βρέθηκε ότι οι γυναίκες που ανέφεραν ότι κάπνιζαν πάνω από είκοσι τσιγάρα την ημέρα το 1976 είχαν είκοσι φορές υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα από εκείνες που ανέφεραν ότι δεν κάπνιζαν. Αν και οι επιδράσεις του καπνίσματος είναι σημαντικές και παραμένουν για χρόνια ακόμα και αν σταμάτησαν το κάπνισμα, ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα είχε μειωθεί κατά 50% στις γυναίκες που είχαν σταματήσει το κάπνισμα εδώ και 10 χρόνια και το ποσοστό συνεχίζει να μειώνεται μετά τα 15 χρόνια. Όσον αφορά τη διατροφή, οι γυναίκες που είχαν υψηλότερη πρόσληψη χοληστερόλης παρουσίαζαν ελαφρώς αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του πνεύμονα.

Πίνακας 2.11: Ποσοστά θανάτων (μη αθροιστέα) από καρκίνους, που μπορούν να αποδοθούν σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, σε ανεπτυγμένες χώρες	
Παράγοντες ή ομάδα παραγόντων	**Ποσοστό (%)**
1. Κάπνισμα	30
2. Αλκοολούχα ποτά	3
3. Διατροφή στην ενήλικη ζωή (και παχυσαρκία)	30
4. Περιγεννητικές επιδράσεις και ραγδαία σωματική αύξηση	5
5. Καθιστική ζωή	3
6. Λοιμώδη αίτια	10
7. Αναπαραγωγικοί παράγοντες	2
8. Ιονίζουσα και υπεριώδης ακτινοβολία	2
9. Επαγγελματικοί παράγοντες	5
10. Ρύπανση περιβάλλοντος	2
11. Ιατρογενείς παράγοντες και διαδικασίες	1
12. Γονίδια υψηλής διαπεραστικότητας	2
13. Άλλοι παράγοντες	5

Πηγή Τριχόπουλος et al, 2000

Μια άλλη έρευνα είναι αυτή των Goodman et al. (2003), η οποία εξέτασε τον καρκίνο του πνεύμονα αλλά και τον καρκίνο του προστάτη. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν ότι ο καρκίνος του πνεύμονα σχετίζεται αντίστροφα με τις συγκεντρώσεις του λυκοπενίου και του β-καροτένιου στο αίμα. Στις γυναίκες που έπασχαν από καρκίνο του πνεύμονα βρέθηκε ισχυρή αντίστροφη σχέση ανάμεσα στα επίπεδα καροτινοειδών στο αίμα και τον κίνδυνο εμφάνισης αυτής της μορφής καρκίνου του. Επίσης, οι συγκέντρωση της α-τοκοφερόλης ήταν χαμηλότερη στους ασθενείς του καρκίνου του πνεύμονα, αλλά όχι και η γ-τοκοφερόλη. Οι καπνιστές παρουσίασαν χαμηλότερες μέσες τιμές στις συγκεντρώσεις όλων των μικροθρεπτικών στοιχείων που μετρήθηκαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι χαμηλές συγκεντρώσεις α-τοκοφερόλης στο αίμα είναι παράγοντας κινδύνου για τον καρκίνο του πνεύμονα αλλά και για τον καρκίνο του προστάτη.

Μια έρευνα που έγινε σχετικά με τον καρκίνο του προστάτη και την πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών μέσω της διατροφής ή μέσω συμπληρωμάτων είναι αυτή των Kirsh et al. (2006). Στην έρευνα τους βρέθηκε ότι η πρόσληψη συμπληρωμάτων βιταμίνης Ε δεν σχετίζεται με τις περιπτώσεις του καρκίνου του προστάτη είτε για τους άνδρες που έπαιρναν υψηλότερα ποσά διαιτητικής βιταμίνης Ε είτε για εκείνους που έπαιρναν χαμηλότερα ποσά. Ακόμη δεν παρουσιάστηκε κάποια σχέση ανάμεσα στον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του προστάτη και στα επίπεδα πρόσληψης β-καροτένιου στα άτομα που έπαιρναν

συμπληρώματα. Παρ' όλα αυτά για τους άνδρες με διαιτητική κατανάλωση β-καροτένιου κάτω από το μέσο όρο, παρατηρήθηκε αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στην υψηλή κατανάλωση συμπληρωμάτων β-καροτένιου και τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του προστάτη. Η διαιτητική πρόσληψη βιταμίνης C αλλά και η πρόσληψη μέσω συμπληρωμάτων δεν σχετίζονται με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου του προστάτη. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του κινδύνου ανάπτυξης καρκίνου του προστάτη και την χρονική διάρκεια της χρήσης συμπληρωμάτων βιταμίνης Ε, β-καροτένιου ή βιταμίνης C, αν και μια μικρή μείωση του κινδύνου παρατηρήθηκε στα άτομα που έπαιρναν για μεγαλύτερη χρονική περίοδο συμπληρώματα βιταμίνης Ε. Μεγάλες ποσότητες κατανάλωσης συμπληρωμάτων βιταμίνης Ε σχετίζονται με την μείωση εμφάνισης αυτής της μορφής καρκίνου στους καπνιστές αλλά όχι και στους μη καπνιστές.

Έρευνες έχουν γίνει για τον καρκίνο του παχέος εντέρου. Ένας παράγοντας κινδύνου εμφάνισης του καρκίνου του παχέος εντέρου είναι το κάπνισμα (Penco and Dunn, 1998). Οι Slattery et al. (2000) ερεύνησαν αυτή την περίπτωση του καρκίνου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρόσληψη α-καροτένιου, λυκοπενίου, ζεαξανθίνης και β-κρυπτοξανθίνης δεν συνδέονται σημαντικά με τον καρκίνο του παχέος εντέρου. Όσον αφορά τις υψηλές προσλήψεις β-καροτένιου, η έρευνα έδειξε ότι αυξάνουν ελαφρώς τον κίνδυνο εμφάνισης όγκου στο παχύ έντερο, ιδιαίτερα ανάμεσα στους καπνιστές. Η λουτεΐνη μπορεί να έχει προστατευτικό χαρακτήρα ενάντια στον καρκίνο του παχέος εντέρου.

Οι Tung et al. (2005) εξέτασαν τον καρκίνο των ωοθηκών και βρήκαν ότι μεγάλη κατανάλωση ποσοτήτων βιταμίνης Α και β-καροτένιου από τροφές και συμπληρώματα συνδέεται σημαντικά με τον μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου των ωοθηκών, ενώ η πρόσληψη β-κρυπτοξανθίνης συνδέεται μέτρια με αυξημένο κίνδυνο. Μια σημαντικά αντίστροφη τάση του κινδύνου εμφάνισης βρέθηκε στους καπνιστές με αυξημένη πρόσληψη βιταμίνης Α και β-καροτένιου. Η χορήγηση συμπληρωμάτων μόνο βιταμίνης Α, είτε με τη μορφή ρετινόλης είτε β-καροτένιου, δεν είχε κάποια επίδραση στον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου των ωοθηκών.

Το κάπνισμα και ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου του μαστού είναι άλλος ένας παράγοντας του τρόπου ζωής που έχει εξεταστεί εκτενώς και τα αποτελέσματα είναι αμφιλεγόμενα (Penco and Dunn, 1998). Συγκεκριμένα διαιτητικά συστατικά,

συμπεριλαμβανομένου του αλκοόλ, του κόκκινου κρέατος, της ζάχαρης και του λίπους, έχουν θεωρηθεί σαν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη καρκίνου του μαστού. Κάποια άλλα διαιτητικά συστατικά, όπως τα φρούτα και τα λαχανικά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα με χαμηλά λιπαρά, τα ψάρια και το τσάι, έχουν την τάση να μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Klimis-Zacas and Wolinsky, 2004). Η κατανάλωση, δηλαδή, αντιοξειδωτικών ουσιών φαίνεται να έχει προστατευτικό ρόλο ενάντια στον καρκίνο του μαστού (Penco and Dunn, 1998).

Οι Terry et al. (2002) μελέτησαν τον καρκίνο του μαστού. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν σύνδεση των διαιτητικών προσλήψεων του α- και β-καροτένιου, β-κρυπτοξανθίνης, λυκοπενίου, λουτεΐνης, ζεαξανθίνης με το κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού.

Άλλη μια έρευνα για τον καρκίνο του μαστού είναι αυτή των Sesso et al. (2005), η οποία έδειξε ότι οι γυναίκες άνω των 45 ετών που κατανάλωναν τις μεγαλύτερες ποσότητες λυκοπενίου μέσω της διατροφής δεν παρουσίαζαν μείωση του κινδύνου ανάπτυξης καρκίνου του μαστού. Επίσης δεν υπήρχε συσχέτιση ανάμεσα στις υψηλές συγκεντρώσεις λυκοπενίου στο αίμα και στο μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης αυτής της μορφής καρκίνου.

Σχετικά με τον καρκίνο της ουροδόχου κύστης έχουν γίνει ορισμένες έρευνες, μία εκ των οποίων είναι αυτή των Holick et al. (2005).Σε αυτή την έρευνα παρατηρήθηκε ότι οι γυναίκες που κάπνιζαν πολλά τσιγάρα για μεγάλο χρονικό διάστημα είχαν ουσιαστικά υψηλότερο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου της ουροδόχου κύστης. Επίσης, δεν βρέθηκε σύνδεση ανάμεσα στην πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και την πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου αυτής της μορφής. Η διαιτητική πρόσληψη α- και β-καροτένιου, β-κρυπτοξανθίνης, λυκοπενίου, λουτεΐνης, ζεαξανθίνης και η συνολική πρόσληψη βιταμινών A, C και E (από την διατροφή και τη χρήση συμπληρωμάτων) δεν σχετίζονται με την ανάπτυξη καρκίνου της ουροδόχου κύστης. Αντίστροφη συσχέτιση παρατηρήθηκε στις γυναίκες που κατανάλωναν συμπληρώματα βιταμίνης E για πολλά χρόνια.

Άλλη μία έρευνα για τον καρκίνο της ουροδόχου κύστης είναι και αυτή των Schabath et al. (2004), της οποίας τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η υψηλή πρόσληψη καροτινοειδών συνδέεται με συνολική μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου της ουροδόχου κύστης και

ότι τα άτομα που είναι πιο επιρρεπή στην καταστροφή του DNA μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο μέσω της αυξημένης διαιτητικής πρόσληψης καροτινοειδών.

Η μελέτη των Touvier et al. (2005) είναι η πρώτη μελέτη παρατήρησης που ερεύνησε την πιθανή αλληλεπίδραση ανάμεσα στον καπνό του τσιγάρου και στο β-καροτένιο όσον αφορά όλες τις μορφές καρκίνου που συνδέονται με το κάπνισμα, λαμβάνοντας υπ' όψη την πρόσληψη β-καροτένιου τόσο μέσω της διατροφής όσο και μέσω συμπληρωμάτων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα βρέθηκε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου μετά από δέκα χρόνια ήταν 158,3 περιπτώσεις ανά 10.000 γυναίκες, οι οποίες ποτέ δεν κάπνισαν και 212,7 περιπτώσεις ανά 10.000 γυναίκες που κάπνιζαν. Επίσης, βρέθηκε ότι η πρόσληψη β-καροτένιου στατιστικά δεν σχετίζεται με τον κίνδυνο εμφάνισης μορφών καρκίνου που συνδέονται με το κάπνισμα. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην έρευνα παρατηρήθηκε ότι οι γυναίκες μη καπνίστριες αυξάνοντας την πρόσληψη β-καροτένιου μείωναν τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου, ενώ οι γυναίκες καπνίστριες που κατανάλωναν υψηλές ποσότητες β-καροτένιου είχαν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου. Τέλος, από όλες τις περιπτώσεις καρκίνου που παρατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας, το 23% αυτών αποτελούσαν μορφές καρκίνου που συνδέονται με το κάπνισμα.

ΜΕΡΟΣ Β

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Ο σκοπός αυτής της πτυχιακής μελέτης είναι:

- ✓ Η εκτίμηση της πρόσληψης αντιοξειδωτικών ουσιών μέσω της διατροφής σε γυναίκες καπνίστριες και μη καπνίστριες
- ✓ Η εκτίμηση της πρόσληψης γενικών θρεπτικών συστατικών μέσω της διατροφής σε αυτή την ομάδα καπνιστριών και μη καπνιστριών.

3.1 Εθελοντές

Τα κριτήρια επιλογής του δείγματος της έρευνας ήταν γυναίκες:

1. ηλικίας 18 – 25,
2. με Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) $\leq$25 (kg/m^2),
3. να μην είναι φυτοφάγοι,
4. να μην βρίσκονται σε υποθερμιδική δίαιτα την περίοδο συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου,
5. να μην πάσχουν από κάποια ασθένεια όπως διαβήτη, θυρεοειδή και γενικότερα από κάποια άλλη ασθένεια που να επηρεάζει τη διατροφή τους.

Επίσης τα άτομα που δήλωσαν καπνίστριες δεν έπρεπε να βρίσκονται στη προσπάθεια να κόψουν το κάπνισμα, όπως και τα άτομα που δήλωσαν μη καπνίστριες δεν έπρεπε να κάπνιζαν ποτέ στο παρελθόν συστηματικά.

Η προσέλκυση των γυναικών για την διεξαγωγή της έρευνας πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια αφίσας, η οποία τοιχοκολλήθηκε στον πίνακα ανακοινώσεων του τμήματος Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο (Παράρτημα Ι).

Μεταξύ των μηνών Μαΐου και Ιουνίου 2006 μοιράστηκε το ερωτηματολόγιο καταλληλότητας (Παράρτημα ΙΙ) σε 106 γυναίκες. Το ερωτηματολόγιο καταλληλότητας αποτελείτο από δύο μέρη και περιείχε ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου. Πιο συγκεκριμένα το Α' μέρος αφορούσε βασικά χαρακτηριστικά όπως: ηλικία, βάρος, ύψος,

οικογενειακή κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο, επάγγελμα, και το Β' μέρος θέματα υγείας, πρόσληψης συμπληρωμάτων, καπνίσματος, κατανάλωσης αλκοόλ και εκγύμνασης.

Κατόπιν συλλογής των ερωτηματολογίων καταλληλότητας βρέθηκαν 60 γυναίκες, οι οποίες πληρούσαν τις προϋποθέσεις εισαγωγής της έρευνας. Στο σύνολό τους δέχτηκαν να συμμετάσχουν για τη συνέχιση της έρευνας.

3.2 Ημερολόγιο τροφίμων

Στα άτομα που επιλέχθηκαν για να λάβουν μέρος στην έρευνα μοιράστηκε μία φόρμα συγκατάθεσης στην οποία αναφέρετε περιληπτικά το θέμα της πτυχιακής μελέτης και ο τρόπος με τον οποίο θα διεξαχθεί η έρευνα. Απαραίτητη ήταν η υπογραφή αυτής της φόρμας από τους συμμετέχοντες έτσι ώστε να μπορέσει η έρευνα να προχωρήσει στο επόμενο στάδιο της μοιράζοντας το ημερολόγιο τροφίμων.

Ζητήθηκε από τις εθελόντριες να καταγράψουν υπό μορφή ημερολογίου την πρόσληψη τροφών και υγρών για τέσσερις συνεχόμενες ημέρες, με την προϋπόθεση ότι η μια ημέρα εκ των τεσσάρων θα ήταν Σάββατο ή Κυριακή. Επίσης, τους διανεμήθηκαν γραπτές πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο έπρεπε να συμπληρώσουν το ημερολόγιο τροφίμων, τονίζοντάς τους να είναι ειλικρινείς και να μην αλλάξουν τις διατροφικές τους συνήθειες κατά την διάρκεια της συμπλήρωσης του ημερολογίου. Οι εθελόντριες έπρεπε να καταγράψουν την ώρα κατανάλωσης, τον τρόπο προετοιμασίας και την ποσότητα του τροφίμου που κατανάλωσαν σε γραμμάρια εάν είχαν ειδικές ζυγαριές ή με την βοήθεια των μεζουρών για τα διάφορα τρόφιμα που αναφέρονται στις πληροφορίες του ημερολογίου (π.χ. κουταλιές της σούπας, κουταλάκι του γλυκού, κεσεδάκι, κτλ.). Η ποσότητα των τροφών του ημερολογίου που δεν δόθηκαν σε γραμμάρια, μετατράπηκαν σε γραμμάρια χρησιμοποιώντας το βιβλίο Food Portion Sizes 3rd Edition. Η ανάλυση των 60 ημερολογίων που συλλέχθηκαν έγινε με την χρήση του προγράμματος WinDiets Professional of the University of Aberdeen in Scotland. Παραδείγματα της φόρμας συγκατάθεσης και του ημερολογίου τροφίμων παρουσιάζονται στο Παράρτημα ΙΙΙ και IV αντίστοιχα.

3.3 Στατιστική ανάλυση

Με την βοήθεια του προγράμματος Excel Microsoft Office πραγματοποιήθηκε η ανάλυση των ερωτηματολογίων καταλληλότητας. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το ημερολόγιο τροφίμων, με την βοήθεια του προγράμματος WinDiets, αναλύθηκαν στατιστικά από το πρόγραμμα SPSS version 10.0 (Statistical Package for the Social Sciences), για να εντοπιστούν οι διαφορές μεταξύ της πρόσληψης αντιοξειδωτικών ουσιών σε καπνίστριες και μη καπνίστριες. Οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των καπνιστριών και μη καπνιστριών αναλύθηκαν με τη βοήθεια του Independent Sample T-test.

Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος υποθέσεων για τη διαφορά μέσων τιμών σε δύο πληθυσμούς με ίσες διασπορές αλλά άγνωστες. Η διατύπωση κάθε ελέγχου υποθέσεων περιλαμβάνει τη μηδενική (H_0) και την εναλλακτική υπόθεση (H_1) και έχει την ακόλουθη μορφή:

H_0: Οι μέσες τιμές μ_1 και μ_2 είναι ίσες μεταξύ τους

Έναντι της...

H_1: Οι μέσες τιμές μ_1 και μ_2 είναι διαφορετικές.

Τα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν είναι τα εξής. Όταν το:

- **P-value>0.05**: αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση H_0, δηλαδή, οι μέσες τιμές είναι ίσες
- **P-value<0.05**: αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση H_1, δηλαδή, οι μέσες τιμές είναι διαφορετικές
- **P-value<0.01**: αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση H_1, δηλαδή, οι μέσες τιμές είναι διαφορετικές

Για τις μεταβλητές με κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκε η συσχέτιση Pearson ενώ για τις μεταβλητές χωρίς κανονική κατανομή, η συσχέτιση Spearman. Η περιγραφική στατιστική χρησιμοποιήθηκε για να υπολογιστεί ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση των μεταβλητών της μελέτης που μετρήθηκαν.

ΜΕΡΟΣ Γ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^{Ο}: ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Τα βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος (n=60) παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 4.1. Ο μέσος όρος ηλικίας του δείγματος ήταν 21,88(±1,93) ετών. Οι δύο ομάδες της έρευνας ήταν συγκρίσιμες όσον αφορά το σωματικό βάρος (καπνίστριες: 58,10±5,85, μη καπνίστριες: 58±6,24) και τον ΔΜΣ (καπνίστριες: 21,13±2,33, μη καπνίστριες: 21,03±1,72). Η πρόσληψη ενέργειας, δεν παρουσιάζει σημαντικές διαφορές, αφού η πρόσληψη των καπνιστριών ήταν 1514,20(±382,89) kcal/ημέρα και των μη καπνιστριών 1581,13(±280,30) kcal/ημέρα. Οι καπνίστριες του δείγματος βρέθηκε ότι κατά μέσο όρο κάπνιζαν για 4,91(±2,64) χρόνια και πιο συγκεκριμένα κατανάλωναν 11,83(±6,62) τσιγάρα/ημέρα.

Σχετικά με την απασχόληση των ατόμων του δείγματος, η πλειοψηφία (48 άτομα) ήταν φοιτήτριες, οι υπόλοιποι ήταν: 7 ιδιωτικοί υπάλληλοι, 1 δημόσιος υπάλληλος, 2 ελεύθεροι επαγγελματίες και 2 άνεργοι. Επιπλέον, η πλειοψηφία του δείγματος αποτελείται από ανύπαντρες γυναίκες, 5 γυναίκες δήλωσαν ελεύθερη συμβίωση και μόνο 1 γυναίκα ήταν παντρεμένη.

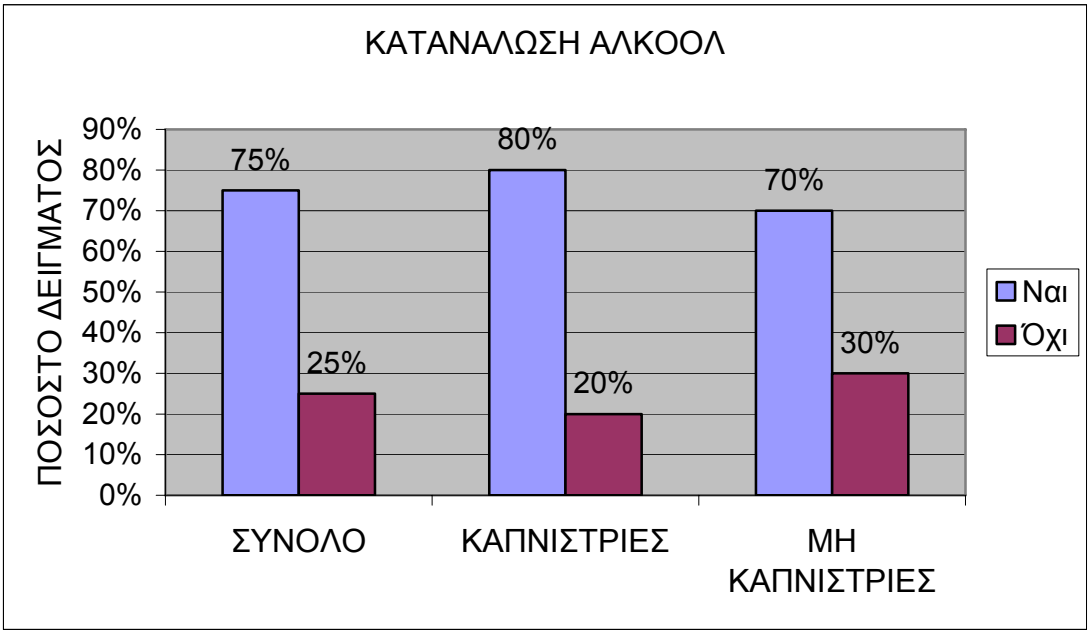
Η οποιαδήποτε πάθηση από την οποία μπορεί να έπασχαν, δύο άτομα δήλωσαν ότι είχαν χαμηλό αιματοκρίτη. Πιο συγκεκριμένα, δύο άτομα έπαιρναν φαρμακευτική αγωγή την περίοδο διεξαγωγής της έρευνας. Η μια γυναίκα λάμβανε αγωγή για εποχιακή αλλεργία ενώ η άλλη έκανε θεραπεία για την ακμή. Από το συνολικό δείγμα, 8 γυναίκες έπαιρναν συμπληρώματα. Από αυτές οι 5 έπαιρναν συμπληρώματα πολυβιταμινών και οι άλλες 3 έπαιρναν συμπληρώματα σιδήρου.

Στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 4.1) παρουσιάζεται η ποσοστιαία κατανάλωση αλκοόλ, τόσο στο σύνολο του δείγματος όσο και στις καπνίστριες και μη καπνίστριες. Το 75% του συνολικού δείγματος όπως παρατηρείται και στο διάγραμμα καταναλώνει αλκοόλ. Επιπλέον, δεν παρουσιάζεται μεγάλη διαφορά μεταξύ των καπνιστριών και μη καπνιστριών εφόσον και οι δύο ομάδες καταναλώνουν αλκοόλ περίπου στο ίδιο ποσοστό, 80% και 70% αντίστοιχα. Όσον αφορά την συχνότητα κατανάλωσης του αλκοόλ, 1 καπνίστρια δήλωσε ότι καταναλώνει καθημερινά, 16 άτομα (9 καπνίστριες, 7 μη καπνίστριες) δήλωσαν ότι

καταναλώνουν 1 φορά την εβδομάδα και 16 άτομα (7 καπνίστριες, 9 μη καπνίστριες) ότι καταναλώνουν 2-3 φορές τον μήνα.

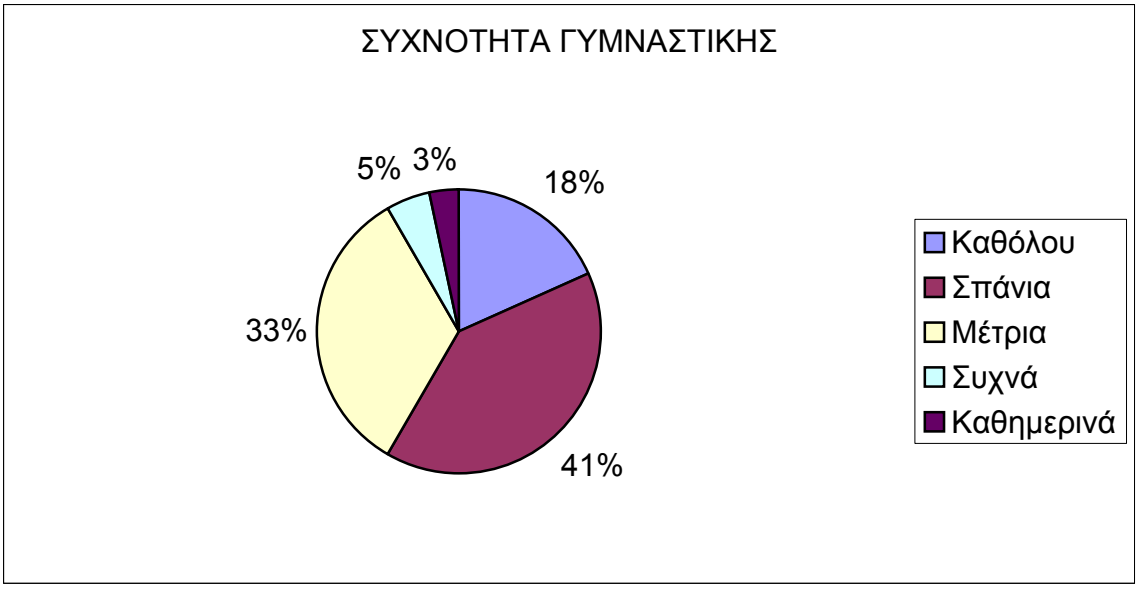
Πίνακας 4.1: Βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος (Μ.Ο.±Τ.Α.[‖])			
	Σύνολο (n=60)	**Καπνίστριες (n=30)**	**Μη καπνίστριες (n=30)**
Ηλικία (χρόνια)	21,88±1,93	22,63±2,02	21,13±1,52
Ύψος (m)	1,65±0,05	1,65±0,05	1,65±0,05
Βάρος (kg)	58,05±5,99	58,10±5,85	58±6,24
ΔΜΣ (kg/m^2)	21,08±2,03	21,13±2,33	21,03±1,72
Ενέργεια (kcal)	1547,66±334,39	1514,20±382,89	1581,13±280,30
Κάπνισμα (μέσος όρος χρόνων κατανάλωσης)		4,91±2,64	
Κάπνισμα (τσιγάρα/ημέρα)		11,83±6,62	
Κατανάλωση αλκοόλ (αριθμός ατόμων) **Ναι**	45	24	21
Κατανάλωση αλκοόλ (αριθμός ατόμων) **Όχι**	15	6	9

‖ Μ.Ο.±Τ.Α.: μέσος όρος ± τυπική απόκλιση



Διάγραμμα 4.1

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 4.2 το 41% του δείγματος γυμνάζεται σπάνια. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 18% δεν γυμνάζεται καθόλου, ενώ μόλις το 3% γυμνάζεται καθημερινά. Ενώ το 33% του δείγματος δήλωσε ότι γυμνάζεται μέτρια. Γενικά, δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά στην συχνότητα γυμναστικής ανάμεσα στις δύο ομάδες γυναικών.



Διάγραμμα 4.2

Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζονται οι προσλήψεις των μακροθρεπτικών συστατικών στο σύνολο του δείγματος, στις καπνίστριες και στις μη καπνίστριες. Στη τελευταία στήλη του πίνακα αναφέρονται οι ημερήσιες συνιστώμενες προσλήψεις (DRV) για όσα μακροθρεπτικά συστατικά υπάρχουν. Οι προσλήψεις των καπνιστριών σε όλα τα μακροθρεπτικά συστατικά ήταν ελάχιστα χαμηλότερες από τις προσλήψεις των μη καπνιστριών, εκτός από την πρόσληψη αλατιού η οποία ήταν σημαντικά υψηλότερη στις καπνίστριες. Σύμφωνα με το DRV, το συνολικό δείγμα (n=60) έχει χαμηλότερες προσλήψεις σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (PUFA, %) και φυτικές ίνες (NSP, gr) και παρουσιάζει υψηλότερες προσλήψεις σε λίπος (%) και κορεσμένα λιπαρά οξέα (SFA, %). Οι τιμές του συνόλου του δείγματος των παραπάνω μακροθρεπτικών συστατικών είναι 4,58(±1,52), 6,53(±2,62), 40,10(±4,83) και 16,74(±3,27) αντίστοιχα. Σχετικά με τις φυτικές ίνες βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις καπνίστριες και στις μη καπνίστριες ($P<0,05$), η πρόσληψη των οποίων ήταν 5,69(±1,80) και 7,37(±3,04) αντίστοιχα.

Ο Πίνακας 4.3 παρουσιάζει τις προσλήψεις μικροθρεπτικών συστατικών για το συνολικό δείγμα, τις καπνίστριες και τις μη καπνίστριες. Στη τελευταία στήλη αναφέρονται τα DRV των μικροθρεπτικών συστατικών. Οι προσλήψεις των καπνιστριών είναι χαμηλότερες σε σχέση με τις προσλήψεις των μη καπνιστριών. Σύμφωνα με τις απαιτούμενες ημερήσιες προσλήψεις για την ηλικία και το φύλο τους, οι προσλήψεις φολικού οξέος και σιδήρου είναι μειωμένες και για τις δύο ομάδες. Οι προσλήψεις θιαμίνης, νιασίνης, βιταμίνης B_{12} και ασβεστίου είναι υψηλότερες σε σχέση με το DRV και στις δύο ομάδες. Τα επίπεδα πρόσληψης ριβοφλαβίνης στις καπνίστριες είναι χαμηλότερα από το DRV, ενώ στις μη καπνίστριες είναι υψηλότερα από το DRV. Σχετικά με το φολικό οξύ, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ καπνιστριών και μη καπνιστριών ($P<0,001$). Στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε στη βιταμίνη D μεταξύ των καπνιστριών και μη καπνιστριών ($P<0,05$). Σχετικά με την ριβοφλαβίνη ($P<0,01$), παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων του δείγματος. Η πρόσληψη ασβεστίου παρατηρήθηκε ότι παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ($P<0,05$). Σχετικά με τον σίδηρο, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις καπνίστριες και στις μη καπνίστριες ($P<0,05$). Σύμφωνα με τα DRV, οι προσλήψεις βιταμίνης C, βιταμίνης A και ψευδαργύρου είναι υψηλές και στις δύο ομάδες, αντίθετα η πρόσληψη σεληνίου είναι χαμηλότερη όσον αφορά το DRV και στις δύο ομάδες. Η πρόσληψη βιταμίνης E παρουσιάζει μια μικρή στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ καπνιστριών και μη καπνιστριών ($P<0,07$).

Στον Πίνακα 4.4 παρουσιάζονται οι προσλήψεις των αντιοξειδωτικών ουσιών όσον αφορά το συνολικό δείγμα, τις καπνίστριες και τις μη καπνίστριες. Στη τελευταία στήλη αναφέρονται τα DRV των αντιοξειδωτικών ουσιών. Και στις αντιοξειδωτικές ουσίες, όπως και στα μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά, οι προσλήψεις των καπνιστριών είναι χαμηλότερες σε σχέση με αυτές των μη καπνιστριών. Επίσης, πραγματοποιήθηκαν συσχετίσεις σχετικά με τις αντιοξειδωτικές ουσίες και το κάπνισμα, και τις αντιοξειδωτικές ουσίες και το αλκοόλ χωρίς στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα.

Πίνακας 4.2: Πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών για 4 ημέρες από το ημερολόγιο τροφίμων (Μ.Ο.±Τ.Α.)				
	Σύνολο (n=60)	**Καπνίστριες (n=30)**	**Μη καπνίστριες (n=30)**	**DRV**
Λίπος (gr)	70,94±20,08	69,61±22,17	72,28±18,03	-
Λίπος (%)	40,10±4,83	40,27±4,60	39,93±5,12	≤30
SFA (gr)	29,43±8,77	28,48±9,42	30,38±8,11	-
SFA (%)	16,74±3,27	16,58±3,16	16,90±3,43	≤10
PUFA (gr)	8,24±3,41	8,17±3,80	8,30±3,04	-
PUFA (%)	4,58±1,52	4,61±1,66	4,55±1,39	6-6,5
Monos (gr)	25,08±9,34	24,92±10,68	25,25±7,97	-
Monos (%)	14,06±3,22	14,29±3,63	13,84±2,80	-
Χοληστερόλη (mg)	230,47±85,73	230,90±73,19	230,05±97,96	-
Πρωτεΐνη (gr)	73,77±17,75	72,30±17,34	75,24±18,32	-
Πρωτεΐνη (%)	19,52±3,57	19,60±3,39	19,45±3,79	-
Υδατάνθρακες (gr)	156,58±39,54	148,53±43,99	164,63±33,34	-
Υδατάνθρακες (%)	38,56±6,40	37,17±5,99	39,96±6,60	-
Ζάχαρη (gr)	68,83±21,13	69,19±23,05	68,47±19,41	-
Ζάχαρη (%)	16,90±3,93	17,37±4,24	16,44±3,61	-
NSP (gr)	6,53±2,62	5,69±1,80	**7,37±3,04***	18
Αλκοόλ (gr)	3,68±8,17	5,75±10,34	1,62±4,49	-
Αλκοόλ (%)	1,64±3,97	2,67±5,23	0,61±1,62	-
Αλάτι (gr)	6,71±15,11	8,43±21,38	4,99±1,34	<9

* P<0,05 Independent Sample T-test.

Πίνακας 4.3: Πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών για 4 ημέρες από το ημερολόγιο τροφίμων (Μ.Ο.±Τ.Α.)				
	Σύνολο (n=60)	**Καπνίστριες (n=30)**	**Μη καπνίστριες (n=30)**	DRV
Φολικό οξύ (ug)	159,01±45,02	138,93±29,81	**179,10±49,00***	200
Βιταμίνη D (ug)	2,10±2,44	1,47±0,71	**2,73±3,28*****	-
Ριβοφλαβίνη (mg)	1,17±0,37	1,04±0,30	**1,29±0,39****	1,1
Θιαμίνη (mg)	1,23±0,47	1,20±0,53	1,26±0,41	0,8
Νιασίνη (mg)	31,84±8,52	31,55±7,91	32,13±9,21	13
B_{12} (ug)	4,85±3,17	4,52±3,10	5,17±3,25	1,5
Ασβέστιο (mg)	833,98±262,58	749,76±210,26	**918,2±285,30*****	700
Σίδηρος (mg)	7,20±1,83	6,69±2,06	**7,71±1,42*****	14,8

* P<0,001 Independent Sample T-test.
** P<0,01 Independent Sample T-test.
*** P<0,05 Independent Sample T-test.

Πίνακας 4.4: Πρόσληψη αντιοξειδωτικών συστατικών για 4 ημέρες από το ημερολόγιο τροφίμων (Μ.Ο.±Τ.Α.)					
	Σύνολο (n=60)	**Καπνίστριες (n=30)**	**Μη καπνίστριες (n=30)**	**P-value**	**DRV**
Βιταμίνη C (mg)	76,47±47,49	70,80±39,59	82,14±54,36	0,360	40
Βιταμίνη A (ug)	691,16±1027,02	640,46±894,97	741,86±1157,43	0,706	600
Βιταμίνη E (mg)	4,44±1,74	4,04±1,41	4,85±1,96	0,070	>3
Καροτενοειδή (ug)	915,73±456,74	889,50±386,39	941,96±523,17	0,660	-
Ψευδάργυρος (mg)	8,91±2,97	8,68±3,24	9,15±2,71	0,545	7
Σελήνιο (ug)	45,90±20,63	41,33±12,10	50,46±26,01	0,087	60

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Όσον αφορά τις δύο ομάδες του δείγματος, οι τιμές των αντιοξειδωτικών ουσιών και των θρεπτικών συστατικών είναι χαμηλότερες στις καπνίστριες σε σχέση με τις μη καπνίστριες. Η πρόσληψη βιταμίνης C, E, A και ψευδαργύρου στο σύνολο του δείγματος (n=60) είναι μεγαλύτερη σε σχέση με το DRV. Ακόμη, η πρόσληψη σεληνίου στο σύνολο του δείγματος είναι χαμηλότερη σε σχέση με το DRV. Σε χαμηλότερες τιμές, επίσης, βρίσκονται το φολικό οξύ, οι φυτικές ίνες και ο σίδηρος σε σύγκριση με το DRV. Το ασβέστιο και η ριβοφλαβίνη βρίσκονται σε υψηλότερες τιμές συγκριτικά με το DRV.

Η πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών του συνολικού δείγματος καλύπτει πλήρως τις απαιτούμενες ημερήσιες ανάγκες του οργανισμού. Στις έρευνες των Marangon et al. (1998) και των Walmsley et al. (1999) βρέθηκε ότι η βιταμίνη C και το β-καροτένιο ήταν χαμηλότερα στους καπνιστές σε σύγκριση με τους μη καπνιστές, ενώ δεν βρέθηκε σημαντικότητα στα επίπεδα της βιταμίνης E ανάμεσα στις δύο ομάδες. Το ίδιο παρατηρήθηκε και στο δείγμα της παρούσας έρευνας όσον αφορά τη βιταμίνη C και την βιταμίνη E. Τα επίπεδα πρόσληψης της βιταμίνης A φαίνεται να είναι χαμηλότερα στις καπνίστριες σε σχέση με τις μη καπνίστριες, ωστόσο οι Marangon et al. (1998) δεν παρατήρησαν στατιστική σημαντικότητα στην πρόσληψη βιταμίνης A των δύο ομάδων του δείγματός τους. Οι Rust et al.(2001) και Ochs-Balcom et al. (2005) αναφέρουν ότι οι καπνιστές είχαν χαμηλότερα επίπεδα καροτενοειδών σε σχέση με τους μη καπνιστές, αυτό παρατηρείται και στην παρούσα έρευνα και ίσως αυτό να οφείλεται στη μειωμένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών.

Σχετικά με το φολικό οξύ, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ καπνιστριών και μη καπνιστριών ($P<0,001$). Το φολικό οξύ ανήκει στο σύμπλεγμα των βιταμινών B και πιο συγκεκριμένα είναι η βιταμίνη B9. Παρατηρείται ότι είναι μια από τις βιταμίνες που συχνά λείπουν από το διαιτολόγιό μας (Καρδούλης, 2003). Το φολικό οξύ είναι αιμοποιητική βιταμίνη και συμμετέχει σε πολλές χημικές αντιδράσεις στον οργανισμό που αφορούν την σύνθεση των αμινοξέων και των νουκλεοτιδίων. Η ημερήσια διαιτητική πρόσληψη του φολικού οξέος είναι 200 ug. Πιο συγκεκριμένα οι νεαρές γυναίκες που βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία έχουν μεγαλύτερες ανάγκες σε φολικό οξύ, όπως επίσης και οι γυναίκες που βρίσκονται σε κατάσταση εγκυμοσύνης οι οποίες τις πρώτες

δώδεκα εβδομάδες της κύησης χρειάζονται 300ug την ημέρα. Πλούσιες πηγές φολικού οξέος αποτελούν τα φυλλώδη λαχανικά, το συκώτι, τα όσπρια, οι μπανάνες, τα πορτοκάλια, τα φουντούκια, τα φιστίκια καθώς και η μαγιά της μπύρας (Καρδούλης, 2003; Μόρτογλου, 2002). Η έλλειψη φολικού οξέος κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να προκαλέσει δίσχυδης ράχη στο έμβρυο. Άλλη μια επίπτωση της μειωμένης πρόσληψης φολικού οξέος είναι η μεγαλοβλαστική αναιμία (Μόρτογλου, 2002). Όσον αφορά την πρόσληψη φολικού οξέος, στην παρούσα έρευνα, το δείγμα φαίνεται να μην καλύπτει πλήρως την απαιτούμενη ημερήσια πρόσληψη. Πιο συγκεκριμένα οι καπνίστριες έχουν σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με τις μη καπνίστριες. Την ίδια παρατήρηση για το φολικό οξύ έχουν κάνει και οι Palaniappan et al. (2001) που σύγκριναν ομάδες καπνιστών και μη καπνιστών, όπως επίσης και οι Tröbs et al. (2002) που εξέτασαν ομάδες καπνιστών που συμβιώνουν με καπνιστές και μη καπνιστών που συμβιώνουν με μη καπνιστές.

Η πρόσληψη ασβεστίου παρατηρήθηκε ότι παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων ($P<0,05$). Το ασβέστιο είναι μεταλλικό στοιχείο το οποίο είναι απαραίτητο για τη σωστή ανάπτυξη του σκελετού, την φυσιολογική λειτουργία της καρδιάς, των μυών και των νεύρων, επιπλέον, συμμετέχει στην πήξη του αίματος, ελαττώνει τη διαβατότητα των μεμβρανών και καταστέλλει τη νευρομυϊκή διεγερσιμότητα. Η ημερήσια διαιτητική πρόσληψη του ασβεστίου είναι 700 mg. Στην έρευνα των Palaniappan et al. (2001) δεν παρατηρήθηκε στατιστική σημαντικότητα στην πρόσληψη ασβεστίου, ωστόσο στην παρούσα έρευνα φαίνεται να υπάρχει στατιστική σημαντικότητα πρόσληψης ανάμεσα στις καπνίστριες και στις μη καπνίστριες. Παρ' όλη την διαφορά της πρόσληψης μεταξύ των ομάδων, και οι δύο καλύπτουν το 100% της απαιτούμενης ημερήσιας πρόσληψης. Πηγές πλούσιες σε ασβέστιο είναι το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ψάρια και τα όσπρια (Καρδούλης, 2003). Οι μη καπνίστριες έχουν σημαντικά υψηλότερα επίπεδα πρόσληψης ασβεστίου σε σχέση με το DRV κι αυτό φαίνεται ότι οφείλεται στην καθημερινή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων και γάλατος όπως προέκυψε από τα ημερολόγια τροφίμων. Η υπερβολική πρόσληψη ασβεστίου μπορεί να εμποδίσει την απορρόφηση του σιδήρου (Fe), του ψευδαργύρου (Zn) και μαγνησίου (Mg). Επίσης, μειωμένη απορρόφηση ασβεστίου μπορεί να παρατηρηθεί όταν υπάρχει ανεπάρκεια βιταμίνης D.

Σχετικά με τον σίδηρο, βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις καπνίστριες και στις μη καπνίστριες ($P<0,05$). Ο σίδηρος είναι το σημαντικότερο

ιχνοστοιχείο για τον οργανισμό, είναι συστατικό της αιμοσφαιρίνης και της μυοσφαιρίνης. Η ημερήσια διαιτητική πρόσληψη του σιδήρου είναι 14,8 mg για τις γυναίκες ηλικίας 18-50 ετών. Στην παρούσα έρευνα, αξίζει να σημειωθεί ότι και οι δύο ομάδες έχουν σημαντικά χαμηλή πρόσληψη σιδήρου αφού καλύπτουν περίπου το 50% της απαιτούμενης ημερήσιας πρόσληψης. Το γεγονός αυτό φαίνεται να οφείλεται στη φτωχή δίαιτα του δείγματος σε κόκκινο κρέας και όσπρια. Όσον αφορά την σύγκριση των δύο ομάδων, οι καπνίστριες έχουν χαμηλότερη πρόσληψη σε σχέση με τις μη καπνίστριες. Καλύτερη πηγή σιδήρου είναι το κόκκινο κρέας, ενώ τα αποξηραμένα φρούτα, το σπανάκι και τα όσπρια παρόλο που περιέχουν σίδηρο είναι λιγότερο χρήσιμες πηγές, λόγω χαμηλής απορρόφησης. Την απορρόφησή του την διευκολύνει η βιταμίνη C, ενώ η ταννίνες και το φυτικό οξύ που βρίσκονται στο τσάι και στις φυτικές ίνες την εμποδίζουν. Η έλλειψη σιδήρου προκαλεί αναιμία, ωστόσο η χορήγηση υπερβολικής δόσης μπορεί να είναι θανατηφόρα (Μόρτογλου, 2002).

Για τις φυτικές ίνες βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις καπνίστριες και στις μη καπνίστριες ($P<0,05$). Ως διαιτητικές ίνες χαρακτηρίζονται οι πολυσακχαρίτες που δεν προσβάλλονται από τα πεπτικά ένζυμα του λεπτού εντέρου. Οι πιο διαδεδομένοι πολυσακχαρίτες που ανήκουν στην κατηγορία των φυτικών ινών είναι η κυτταρίνη, η ημικυτταρίνη, οι πηκτίνες, οι β-γλουκάνες, τα κόμμεα και οι βλέννες. Η ημερήσια διαιτητική σύσταση των φυτικών ινών είναι 18 gr. Τρόφιμα πλούσια σε διαιτητικές ίνες είναι όλα σχεδόν τα ωμά, καθώς και τα μη επεξεργασμένα τρόφιμα φυτικής προέλευσης. Ειδικότερα τρόφιμα πλούσια σε διαιτητικές ίνες είναι ο αρακάς, τα κορν-φλέικς, το μαύρο ψωμί, τα μήλα, η πατάτα, τα φασόλια, η μπανάνα. Η κατανάλωση φυτικών ινών συμβάλλει στην καλή λειτουργία και υγεία του πεπτικού συστήματος. Η κατανάλωση λοιπόν επαρκών ποσοτήτων φυτικών ινών είναι σημαντική για την ικανοποιητική λειτουργία του εντέρου.

Επίσης, επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι δίαιτες πλούσιες σε φυτικές ίνες δρουν προστατευτικά ενάντια στην εμφάνιση καρκίνου του παχέως εντέρου, μια τέτοια έρευνα είναι και αυτή των Bingham et al. (2005) η οποία έδειξε ότι οι φυτικές ίνες έχουν προστατευτικό ρόλο ενάντια στον καρκίνο του εντέρου. Ακόμη, η έρευνα των Bingham et al. (2003) παρουσίασε ίδια αποτελέσματα σχετικά με τον προστατευτικό ρόλο των φυτικών ινών ενάντια του καρκίνου του παχέως εντέρου. Η έρευνα των Lin et al. (2005), όμως, δεν παρατήρησε κάποια συσχέτιση μεταξύ των φυτικών ινών και της εμφάνισης καρκίνου του

παχέως εντέρου, παρ' όλα αυτά η αυξημένη κατανάλωση οσπρίων φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης αυτής της μορφής καρκίνου. Ακόμη, δίαιτες ιδιαίτερα πλούσιες σε διαιτητικές ίνες μπορεί να μειώσουν την απορρόφηση ορισμένων μετάλλων (Ματάλα, 2004). Αξίζει να σημειωθεί ότι και οι δύο ομάδες του δείγματος καλύπτουν σχεδόν το μισό της απαιτούμενης ημερήσιας πρόσληψης. Το ίδιο φαινόμενο είχε παρατηρηθεί και στην έρευνα των Chen and Huang (2003), το δείγμα των οποίων ήταν ηλικιωμένα άτομα και είχαν σημαντικά χαμηλές προσλήψεις φυτικών ινών. Το γεγονός αυτό είναι αρκετά ανησυχητικό γιατί έτσι φαίνεται ότι η διατροφή του δείγματος είναι φτωχή σε φρούτα, λαχανικά και όσπρια.

Στατιστικά σημαντική διαφορά βρέθηκε στη βιταμίνη D μεταξύ των καπνιστριών και μη καπνιστριών ($P<0,05$). Η βιταμίνη D είναι μια βιταμίνη που σχηματίζεται κυρίως στο δέρμα από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) του φωτός. Είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του φωσφόρου και του ασβεστίου από το πεπτικό σύστημα, ρυθμίζει τον μεταβολισμό του ασβεστίου και την ασβεστοποίηση των οστών και των δοντιών (Καρδούλης, 2003).Ημερήσια διαιτητική πρόσληψη για την βιταμίνη D δεν υπάρχει. Πηγές πλούσιες σε βιταμίνη D είναι τα λιπαρά ψάρια, ο κρόκος του αυγού, το συκώτι και το βούτυρο. Η έλλειψή της στους ενήλικες προκαλεί οστεομαλακία ή και οστεοπόρωση με πόνους στα οστά και μυϊκή αδυναμία, ενώ στην παιδική ηλικία προκαλεί ραχίτιδα, με αλλοιώσεις στο σκελετό, μυϊκή αδυναμία και υπασβεστιαιμία (Καρδούλης, 2003; Μόρτογλου, 2002).

Για την ριβοφλαβίνη ($P<0,01$), παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων του δείγματος. Η ριβοφλαβίνη ανήκει στο σύμπλεγμα των βιταμινών Β και πιο συγκεκριμένα είναι η βιταμίνη Β2. Συμμετέχει ως συνένζυμο στην αναπνευστική αλυσίδα των μιτοχονδρίων και στη φωσφοριλίωση. Μετέχει στις οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις και συμβάλλει στη χρησιμοποίηση των υδατανθράκων, λιπών και πρωτεϊνών. Επίσης, συντελεί στη διατήρηση καλής κατάστασης των βλεννογόνων, στην αναπνοή των κυττάρων, στην όραση, στα μαλλιά, στο δέρμα και στα νύχια (Καρδούλης, 2003). Η ημερήσια διαιτητική πρόσληψη της ριβοφλαβίνης είναι 1,1 mg. Όσον αφορά το δείγμα της έρευνας, η ομάδα των καπνιστριών φαίνεται να πλησιάζει την απαιτούμενη ημερήσια πρόσληψη αφού καλύπτει το 94,5% αυτής. Αντίθετα, οι μη καπνίστριες ξεπερνούν ελάχιστα την απαιτούμενη ημερήσια πρόσληψη. Σημαντικές πηγές πλούσιες σε ριβοφλαβίνη είναι η μαγιά μπύρας, το συκώτι, τα

νεφρά, τα αυγά, το τυρί, το γάλα, τα μανιτάρια. Η έλλειψη αυτής της βιταμίνης προκαλεί αλλοιώσεις στις επιφάνειες της στοματικής κοιλότητας όπως στοματίτιδα, φαρυγγίτιδα, γλωσσίτιδα, δερματικά προβλήματα όπως δερματίτιδα, αναιμία και φωτοφοβία (Καρδούλης, 2003; Μόρτογλου, 2002). Η πρόσληψη ριβοφλαβίνης σε μεγάλες δόσεις δεν έχει τοξικές δράσεις στον οργανισμό (Μόρτογλου, 2002).

Συμπερασματικά, οι καπνίστριες έχουν πλημμελή διατροφή σε σχέση με τις μη καπνίστριες. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι καπνίστριες καταναλώνουν λιγότερα φρούτα και πράσινα φυλλώδη λαχανικά. Επίσης, οι μη καπνίστριες καταναλώνουν περισσότερες ποσότητες γάλατος και γαλακτοκομικών προϊόντων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΦΙΣΑ

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Αν έχετε και εσείς τις ίδιες ανησυχίες και είστε γυναίκες ηλικίας 18-25, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας για να συμμετέχετε στην έρευνα για τις διατροφικές συνήθειες, στα πλαίσια της πτυχιακής μας μελέτης.

ΚΑΡΥΣΤΙΝΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ : hs20214@hua.gr
ΝΟΥΤΣΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ : hs20224@hua.gr
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ : 6934843653

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Το παρόν ερωτηματολόγιο είναι επώνυμο, τα στοιχεία που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς ερευνητικής εργασίας και είναι αυστηρά εμπιστευτικά. Η συνεργασία σας είναι πολύτιμη για την ολοκλήρωση της έρευνας. Σας ευχαριστούμε πολύ εκ των προτέρων.

Νο. Ερωτηματολογίου:.....
Ημερομηνία:.....
Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε πλήρως.....

Φοιτήτριες
Καρυστινού Φωτεινή
Νούτσου Χριστίνα

Αθήνα 2006

SCREENING QUESTIONNAIRE (ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ)
ΘΕΜΑ: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

Παρακαλώ σημειώστε (√) στις απαντήσεις που σας αντιπροσωπεύουν και συμπληρώστε τα κενά όπου ζητείται.

Α' ΜΕΡΟΣ

1) Ονοματεπώνυμο:.....
2) Φύλο:.....
3) Ύψος:.....
4) Βάρος:.....
5) Ηλικία:.....
6) Τηλέφωνο:.....

7) Σε ποια από τις παρακάτω κατηγορίες κατατάσσεται το επάγγελμά σας;

Φοιτήτρια	☐	1
Οικιακά	☐	2
Δημόσιος υπάλληλος	☐	3
Ιδιωτικός υπάλληλος	☐	4
Ελεύθερος επαγγελματίας	☐	5
Άνεργος	☐	6
Άλλο.....		7

8) Μπορείτε να μας πείτε ποιο είναι το επίπεδο μόρφωσής σας;

Δημοτικό	☐	1
Γυμνάσιο	☐	2
Λύκειο	☐	3
Ιδιωτική σχολή	☐	4
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Τ.Ε.Ι.)	☐	5
Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (Α.Ε.Ι.)	☐	6
Μεταπτυχιακές σπουδές	☐	7
Διδακτορικό	☐	8
Άλλο	☐	9

9) Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;

Ανύπαντρη	☐	1
Παντρεμένη	☐	2
Χήρα	☐	3
Διαζευγμένη	☐	4
Ελεύθερη συμβίωση	☐	5
Άλλο	☐	6

Β' ΜΕΡΟΣ

10) Είστε φυτοφάγοι; Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2

Αν όχι, προχωρήστε στην ερώτηση 12.

11) Είστε: μερικώς φυτοφάγοι ☐ 1
αυστηρώς φυτοφάγοι ☐ 2

12) Μήπως βρίσκεστε σε υποθερμιδική δίαιτα για να χάσετε βάρος;
Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2

13) Μήπως πάσχετε από: Διαβήτη, Θυρεοειδή, Τροφικές αλλεργίες;
Ναι ☐ 1
Όχι ☐ 2
Αν ναι, παρακαλώ διευκρινίστε από τι:.....

14) Μήπως έχετε κάποια άλλη πάθηση που θα έπρεπε να ξέρουμε;
Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2
Αν ναι, παρακαλώ εξηγήστε: Χαμηλά επίπεδα σιδήρου 1

15) Ακολουθείτε κάποια συγκεκριμένη φαρμακευτική αγωγή;
Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2
Αν ναι, παρακαλώ εξηγήστε: Για εποχιακή αλλεργία 1
Αντιβίωση για ακμή 2

16) Πόσο συχνά γυμνάζεστε; (Κυκλώστε ένα από τα παρακάτω)

Καθόλου	Σπάνια	Μέτρια	Συχνά	Καθημερινά
1	2	3	4	5

17) Παίρνετε συμπληρώματα διατροφής; Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2
Αν ναι, παρακαλώ εξηγήστε: Πολυβιταμίνες 1
Σίδηρος 2

18) Καπνίζετε; Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2

Αν ναι, απαντήστε τις ακόλουθες ερωτήσεις μέχρι την ερώτηση 21. Αν όχι, προχωρήστε στην ερώτηση 22.

19) Πόσο καιρό καπνίζετε; Ανοιχτή απάντηση

20) Πόσο καπνίζετε;
Λιγότερο από 10 τσιγάρα την ημέρα ☐ 1
Μισό πακέτο την ημέρα ☐ 2
Ένα πακέτο την ημέρα ☐ 3
Πάνω από ένα πακέτο την ημέρα ☐ 4

21) Προσπαθείτε να κόψετε το κάπνισμα; Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2

22) Καπνίζατε ποτέ στο παρελθόν; Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2

23) Αν ναι, πριν από πόσο καιρό;
Λιγότερο από 6 μήνες ☐ 1
Περισσότερο από 6 μήνες ☐ 2

24) Πίνετε αλκοόλ; Ναι ☐ 1 Όχι ☐ 2

25) Αν ναι, πόσο συχνά πίνετε;
Καθημερινά ☐ 1
2-3 φορές την εβδομάδα ☐ 2
1 φορά την εβδομάδα ☐ 3
2-3 φορές τον μήνα ☐ 4
λιγότερο συχνά ☐ 5

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ
ΦΟΡΜΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΦΟΡΜΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

ΤΙΤΛΟΣ: ***ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΚΑΠΝΙΣΤΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΚΑΠΝΙΣΤΡΙΕΣ 18-25 ΕΤΩΝ.***

ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ 1: ΚΑΡΥΣΤΙΝΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ Κωδικός:..... Ημερομηνία:.....

ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ 2: ΝΟΥΤΣΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ

ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ 3: ΚΩΣΤΑΡΕΛΛΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

Έχετε επιλεχθεί για να λάβετε μέρος σε μια έρευνα στα πλαίσια πτυχιακής μελέτης εάν το επιθυμείτε. Παρακαλώ αφιερώστε λίγο χρόνο για να διαβάσετε τα όσα ακολουθούν για να κατανοήσετε τον σκοπό για τον οποίο γίνεται αυτή η έρευνα και τι περιλαμβάνει.

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να ερευνήσουμε την πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών, π.χ. βιταμίνη Ε, προβιταμίνη Α, και των γενικών θρεπτικών συστατικών μέσω της διατροφής σε γυναίκες καπνίστριες και μη καπνίστριες. Με τη βοήθεια των πληροφοριών αυτών θα μπορέσουμε να συγκρίνουμε κατά πόσο το κάπνισμα επηρεάζει την πρόσληψη αντιοξειδωτικών ουσιών και γενικών θρεπτικών συστατικών. Θέλουμε αυτά να τα μελετήσουμε σε φυσιολογικές συνθήκες, έτσι μην αλλάξετε καθόλου τον τρόπο ζωής σας απλά να καταγράψετε ό,τι κάνετε κάθε φυσιολογική ημέρα.

Η έρευνα θα περιλαμβάνει την συμπλήρωση ενός ημερολογίου διαιτητικής πρόσληψης για 4 ημέρες, η μια από τις 4 ημέρες θα πρέπει να είναι Σάββατο ή Κυριακή.

Όλες οι πληροφορίες που θα μας δώσετε είναι αυστηρά εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν ανώνυμα στα πλαίσια της συγκεκριμένης έρευνας. Επιπρόσθετα οποτεδήποτε μετανιώσετε ή θελήσετε να διακόψετε την συμμετοχή σας στην έρευνα, μπορείτε να το κάνετε χωρίς εξηγήσεις.

Για οποιεσδήποτε περαιτέρω πληροφορίες, παρακαλώ μη διστάσετε να επικοινωνήσετε μαζί μας.

Καρυστινού Φωτεινή: hs20214@hua.gr

Νούτσου Χριστίνα: hs20224@hua.gr

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 6934843653

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΕ ΝΕΑΡΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΚΑΠΝΙΣΤΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΗ ΚΑΠΝΙΣΤΡΙΕΣ 18 – 25 ΕΤΩΝ

ΦΟΡΜΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

Συμφωνώ να συμμετάσχω εθελοντικά στην έρευνα Πρόσληψης Αντιοξειδωτικών Ουσιών Μέσω της Διατροφής σε Γυναίκες Καπνίστριες και Μη Καπνίστριες.

- Είμαι άνω των 18 ετών
- Έχω διαβάσει τις πληροφορίες που μου έδωσαν και μου έχουν απαντήσει ικανοποιητικά στις πιθανές ερωτήσεις μου
- Κατανοώ ότι έχω την ελευθερία να διακόψω την συνεργασία όποτε θελήσω χωρίς εξηγήσεις
- Έχω ενημερωθεί για τον τρόπο που θα γίνει η έρευνα
- Κατανοώ ότι η προσωπική μου ανάμειξη και οι πληροφορίες που θα δώσω για τον σκοπό αυτής της έρευνας θα είναι εμπιστευτικές

Όνομα Εθελοντή:……..……
Υπογραφή:……
Ημερομηνία:……..…

Ως ερευνήτριες επιβεβαιώνουμε υπεύθυνα ότι έχουμε εξηγήσει στην εθελόντρια που αναγράφεται πιο πάνω την φύση και τον σκοπό που γίνεται η έρευνα

Όνομα Ερευνητή:…….. Όνομα Ερευνητή:……..…
Υπογραφή:…… Υπογραφή:……
Ημερομηνία:……..… Ημερομηνία:……..…

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ
ΤΡΟΦΙΜΩΝ
EGGS

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΩΣ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΤΕ ΤΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ:

Οι πληροφορίες οι οποίες θα μας δώσετε συμπληρώνοντας αυτό το ημερολόγιο τροφίμων θα μας βοηθήσει να υπολογίσουμε την ποσότητα των αντιοξειδωτικών ουσιών (όπως βιταμίνη Ε, βιταμίνη C, βιταμίνη D, σελήνιο, ψευδάργυρος, λυκοπένιο) που παίρνετε από τις καθημερινές σας διατροφικές συνήθειες.

- Σημειώστε οτιδήποτε φάτε ή πιείτε αυτές τις 4 ημέρες. Η μια ημέρα από τις 4 θα πρέπει να είναι Σάββατο ή Κυριακή.

- Καταγράψτε όσες περισσότερες πληροφορίες μπορείτε σχετικά με τον τύπο του φαγητού και του ποτού που καταναλώσατε. Αν το φαγητό που καταναλώθηκε ήταν πακεταρισμένο κρατήστε την ετικέτα εάν μπορείτε.

- Να είστε όσο πιο συγκεκριμένοι μπορείτε. Συμπεριλάβετε τα σος και τις σάλτσες. Μην ξεχάσετε να γράψετε και τα επιπρόσθετα που ίσως βάλατε όπως σάλτσα για σαλάτα, βούτυρο, ζάχαρη, κέτσαπ, μαγιονέζα.
- Σημειώστε την ώρα της κατανάλωσης.
- Αν μπορείτε ζυγίστε το φαγητό που καταναλώσατε σε γραμμάρια, αλλιώς δώστε μας μία πολύ ακριβή περιγραφή της ποσότητας που καταναλώθηκε (βλ. *«Πώς να υπολογίσετε σωστά την ποσότητα»*).

- Μην αλλάξετε τις διατροφικές σας συνήθειες κατά την διάρκεια που θα καταγράφετε το ημερολόγιο και να λέτε την αλήθεια.

- Πολύ σημαντικό είναι να μας γράφετε ό,τι ροφήματα πίνετε και ειδικά πόσα ποτήρια νερό την ημέρα.
- Μην ξεχάσετε να γράψετε:
  - τα διάφορα «σνακ»
  - τα τσιμπολογήματα μεταξύ των γευμάτων
  - τα ροφήματα (τσάι, νεσκαφέ, σοκολάτα), τα αναψυκτικά
  - τις τσίχλες και τις καραμέλες
  - τους ξηρούς καρπούς
  - τα συμπληρώματα διατροφής (όπως βιταμίνες)
- Στο τέλος του ημερολογίου, στη σελίδα «Οι συνταγές μου», αν μπορείτε γράψτε τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν για τα σπιτικά φαγητά που καταναλώσατε κατά την διάρκεια των 4 αυτών ημερών.

Π.χ. κολοκυθόπιτα:

1 μέτρια κολοκύθα, 1 φλιτζάνι γάλα, 3 αυγά, 250γρ. φέτα, 4 κουταλιές λάδι, φύλλο κρούστας, πιπέρι

Π.χ. μακαρόνια ογκρατέν:

250γρ. κοφτό μακαρονάκι, ½ φλιτζάνι βούτυρο, 4 κουταλιές αλεύρι, 3 φλιτζάνια γάλα, 2 φλιτζάνια τυρί τριμμένο, 1 μέτριο κρεμμύδι, 1 φλιτζάνι μανιτάρια, 150γρ. ζαμπόν, αλάτι, πιπέρι.

ΠΩΣ ΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΕΤΕ ΤΗΝ ΣΩΣΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ:

1. ΓΑΛΑ – ΓΙΑΟΥΡΤΙ

«Μεζούρα»:

Ποτήρι

Φλιτζάνι τσαγιού

Κεσεδάκι

- Σημειώστε την περιεκτικότητα σε λιπαρά (πλήρες, άπαχο, ημιάπαχο).
- αν είναι σοκολατούχο το γάλα.
- αν περιέχει φρούτα (π.χ. γιαούρτι με κομμάτια ροδάκινο)

2. ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ

«Μεζούρα»:

Κουταλιά της σούπας

Φλιτζάνι τσαγιού

- Σημειώστε το είδος (π.χ. κορν φλέικς, κουάκερ)
- τη ζάχαρη που βάλατε
- το γάλα που βάλατε (βλέπε αρ. 1 – Γάλα – Γιαούρτι)

3. ΨΩΜΙ – ΦΡΥΓΑΝΙΕΣ – ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

«Μεζούρα»:

Φέτες

Κομμάτια (π.χ. 3 φρυγανιές, 1 κουλούρι, κτλ)

- Σημειώστε το είδος (π.χ. ψωμί μαύρο, ολικής αλέσεως)

4. ΖΥΜΑΡΙΚΑ – ΡΥΖΙ (Μαγειρεμένα)

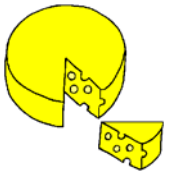
«Μεζούρα»:

φλιτζάνι

5. ΑΥΓΑ

Γράψτε τον αριθμό και τον τρόπο μαγειρέματος:
Π.χ. 2 αυγά τηγανιτά, ομελέτα ή βραστά

6. ΤΥΡΙ



«Μεζούρα»:

φέτα τυρί για τοστ

• Σημειώστε το είδος: π.χ. κασέρι, γραβιέρα, φέτα, κτλ.

7. ΚΡΕΑΣ – ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ – ΨΑΡΙ

Σημειώστε το είδος όσο μπορείτε πιο αναλυτικά την ποσότητα, το μέγεθος και τον τρόπο μαγειρέματος.

(βραστό, ψητό, τηγανητό, σχάρας, στα κάρβουνα, στο φούρνο):

«Μεζούρα»:

Μεγάλη μπριζόλα χοιρινή **ψητή στα κάρβουνα**

2 **μικρά** μπαρμπούνια **τηγανητά**

1 **μεσαίο** μπούτι κοτόπουλου **ψητό στο φούρνο**

• Σημειώστε εάν είναι μαγειρεμένο με κάτι άλλο π.χ. κοτόπουλο με πατάτες στο φούρνο

• Γράψτε *ξεχωριστά* τις πατάτες (βλ. **Σύνθετα φαγητά**)

8. ΟΣΠΡΙΑ – ΣΟΥΠΕΣ

«Μεζούρα»:

Βαθύ πιάτο

Φλιτζάνι

Κουταλιά της σούπας

9. ΛΑΧΑΝΙΚΑ – ΣΑΛΑΤΕΣ

«Μεζούρα»:

Γράψτε απλά τον αριθμό (π.χ. 2 καρότα)

Φλιτζάνι

Κουταλιά της σούπας

Σημειώστε:

• το μέγεθος

• εάν τα λαχανικά είναι μαγειρεμένα και πώς (π.χ. 1 φλιτζάνι λάχανο σαλάτα, 5 κομμάτια πατάτες φούρνου)

• για τα τηγανητά λαχανικά (π.χ. τηγανητές πατάτες, κλπ) γράψτε αν φάγατε πέντε, δέκα ή μερίδα (π.χ. 1 μερίδα fast food)

10. ΦΡΟΥΤΑ

Σημειώστε το είδος, τον αριθμό και το μέγεθος:

Π.χ. 2 μεγάλα μήλα, ½ φέτα πεπόνι, 12 ρώγες σταφύλι

• Γράψτε αν το φρούτο είναι φρέσκο ή κονσέρβα

11. ΧΥΜΟΙ ΦΡΟΥΤΩΝ – ΑΝΑΨΥΚΤΙΚΑ

«Μεζούρα»:

Ποτήρι

Κουτάκι της συσκευασίας (330 ml)

Γράψτε:

• αν ο χυμός είναι φρέσκος ή τυποποιημένος

• το είδος του αναψυκτικού (με ή χωρίς ανθρακικό)

12. ΓΛΥΚΑ – ΣΝΑΚ

«Μεζούρα»:

Φλιτζάνι (π.χ. 1 φλιτζάνι παγωτό παρφέ)

Αριθμό των κομματιών (π.χ. ½ πάστα σοκολατίνα, 1 μεγάλη τυρόπιτα)

Τυποποιημένη ποσότητα (π.χ. 1 ξυλάκι παγωτό κρέμα, 1 μικρό σακουλάκι πατατάκια ή σε γρ.)

13. ΖΑΧΑΡΗ – ΜΕΛΙ – ΜΑΡΜΕΛΑΔΑ

«Μεζούρα»:

Κουταλάκι του γλυκού

Κουταλιά της σούπας

14. ΛΑΔΙ – ΒΟΥΤΥΡΟ

«Μεζούρα»:

Κουταλάκι του γλυκού

Κουταλιά της σούπας

• Γράψτε το είδος του λαδιού ή του βουτύρου (π.χ. ελαιόλαδο, αγελαδινό βούτυρο, βιτάμ, κτλ.)

ΣΥΝΘΕΤΑ ΦΑΓΗΤΑ

(Π.χ. παστίτσιο, γεμιστά, σπανακόπιτα, σπανακόρυζο)

Υπολόγισε την ποσότητα χρησιμοποιώντας ως «μεζούρα»:

Μερίδα ή κομμάτια (μέτρια)

Κουταλιά της σούπας

Π.χ. 1 μέτρια μερίδα μουσακά, 2 κομμάτια παστίτσιο

Αλλά αντί για: κοτόπουλο με πατάτες στο φούρνο

Γράψτε: 1 μεσαίο μπούτι κοτόπουλο στο φούρνο και 5 πατάτες (κομμάτια μεσαίου μεγέθους) φούρνου.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ώρα	Περιγραφή τροφής	Ποσότητα	Ετοιμασία	Σημειώσεις
6.30	Γάλα πλήρες	1 φλιτζάνι		Μάρκα Δέλτα
	Κόρν-φλέικς Ζάχαρη	4 κουταλιές σούπας 2 κουταλάκια γλυκού		
10.10	Τυρόπιτα	1 μέτρια		
12.30	Νεσκαφέ	½ ποτήρι γάλα πλήρες ½ κουταλάκι ζάχαρη		Μάρκα Δέλτα Family
13.00	Χυμό	330 ml		Amita πορτοκάλι
14.30	Μακαρόνια/ σπαγγέτι Βούτυρο	2 φλιτζάνια τσαγιού ½ κουταλιά σούπας		
	Μπούτι κοτόπουλο	1 μεσαίο	Σχάρας	
	Τυρί τριμμένο	2 κουταλιές σούπας		
18.00	Κέικ σοκολάτας	1 λεπτή φέτα		
20.30	Χάμπουργκερ με τυρί Αναψυκτικό	1		Mc Donald's Coca-cola
22.00	Μήλο	1 μεγάλο		
	ΝΕΡΟ	8 ποτήρια		

Ελπίζουμε πως αυτές οι πληροφορίες θα σας βοηθήσουν να συμπληρώσετε το ημερολόγιό σας. Εάν επιθυμείτε κάποιες περισσότερες πληροφορίες ή χρειαστείτε περαιτέρω βοήθεια, μην διστάσετε να επικοινωνήσετε μαζί μας.

Καρυστινού Φωτεινή και Νούτσου Χριστίνα

Τηλέφωνο: 6934843653

E-mail:hs20214@hua.gr (Καρυστινού Φωτεινή)

hs20224@hua.gr (Νούτσου Χριστίνα)

ΗΜΕΡΑ 1Η **ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:……..**

Ώρα	Περιγραφή τροφής	Ποσότητα	Ετοιμασία	Σημειώσεις

ΗΜΕΡΑ 2Η **ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:……..**

Ώρα	Περιγραφή τροφής	Ποσότητα	Ετοιμασία	Σημειώσεις

ΗΜΕΡΑ 3Η

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:……..

Ώρα	Περιγραφή τροφής	Ποσότητα	Ετοιμασία	Σημειώσεις

ΗΜΕΡΑ 4Η **ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:……..**

Ώρα	Περιγραφή τροφής	Ποσότητα	Ετοιμασία	Σημειώσεις

ΟΙ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΜΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία

Ζαμπέλας Α., (2003), *Η διατροφή στα στάδια της ζωής*, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης

Καρδούλης Γ. Α., (2003), *Αλφαβητικό και θεματικό Εγκυκλοπαιδικό λεξικό Τροφίμων και Ποτών*

Ματάλα Α.-Λ., (2004), *Εισαγωγή στη Διατροφή*, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Moore M. C., (2000), *Διαιτολογία: Τρίτη Έκδοση*, Mobsy

Μόρτογλου Τ. και Κ. Μόρτογλου, (2002), *Διατροφή από το σήμερα για το αύριο Τόμος Ι*, Εκδόσεις Γιαλλελη

Μόρτογλου Τ. και Κ. Μόρτογλου, (2002), *Διατροφή από το σήμερα για το αύριο Τόμος ΙΙ*, Εκδόσεις Γιαλλελη

Μπουλούτζα Π., «Ανεξέλεγκτη επιδημία» το κάπνισμα, *Καθημερινή*, 28 Μαΐου 2006

Μπουλούτζα Π., «Και καλά εσείς, οι παθητικοί καπνιστές τι σας φταίνε;», *Καθημερινή*, 2 Ιουνίου 2006

Μπουλούτζα Π., «Τσιγαροαπαγόρευση» για άτομα κάτω των 18, *Καθημερινή*, 30 Μαΐου 2006

Τριχόπουλος Δ., Β. Καλαποθάκη και Ε. Πετρίδου, (2000), *Προληπτική Ιατρική και Δαμόσια Υγεία*, Ιατρικές Εκδόσεις Ζήτα

Vander A., J. Sherman, D. Luciano and M. Tsakopoulos, (2001), *Φυσιολογία του ανθρώπου: Μηχανισμοί της λειτουργίας του οργανισμού Ι 8η Έκδοση*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Armstrong D., (1998), *Methods in Molecule Biology, vol. 108: Free Radical and Antioxidant Protocols*, Humana Press Inc.

Basu T. K., N. J. Temple and M. L. Garg, (1999), *Antioxidants in human health and disease*, CABI Publishing

Bender D. A., (1995), *Nutritional biochemistry of the vitamins*, Cambridge University Press

Bingham S. A., Day N. E., Luben R., Ferrari P., Slimani N., Norat T., Moskal A., Clavel-Chapelon F., Kesse E., Nieters A., Boeing H., Tjønneland A., Overvad K., Martinez C., Dorronsoro M., Gonzalez C. A., Key T. J., Trichopoulou A., Naska A., Vineis P., Tumino R., Krogh V. K., Bueno-de-Mesquita H. B., Peeters P. H. M., Berglund G., Hallmans G., Lund E., Skeie G., Kaaks R. and Riboli E., "Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study", *Lancet*, 2003; 361: 1496–1501.

Bingham S. A., Norat T., Moskal A., Ferrari P., Slimani N., Clavel-Chapelon F., Kesse E., Nieters A., Boeing H., Tjønneland A., Overvad K., Martinez C., Dorronsoro M., Gonzalez C. A., Ardanaz E., Navarro C., Quiros J. R., Key T. J., Day N. E., Trichopoulou A., Naska A., Krogh V. K., Tumino R., Palli D., Panico S., Vineis P., Bueno-de-Mesquita H. B., Ocke M. C., Peeters P. H. M., Berglund G., Hallmans G., Lund E., Skeie G., Kaaks R. and Riboli E., "Is the Association with Fiber from Foods in Colorectal Cancer Confounded by Folate Intake?", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2005; 14: 1552-1556.

Bruno R. S., S. W. Leonard, J. Atkinson, T. J. Montine, R. Ramakrishnan, T. M. Bray and M. G. Traber, "Faster plasma vitamin E disappearance in smokers is normalized by vitamin C supplementation", *Free Radical Biology & Medicine*,2006; 40: 689-697.

Chen H.-L. and Huang Y.-C., "Fiber Intake and Food Selection of the Elderly in Taiwan", *Nutrition*, 2003; 19: 332–336.

Christian J. L. and J. L. Greger, (1991), *Nutrition for living: 3rd edition*, The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc

Daga M. K., R. Chhabra, B. Sharma and T. K. Mishra, "Effects of exogenous vitamin E supplementation on the levels of oxidants and antioxidants in chronic obstructive pulmonary disease", *J. Biosci.*, 2003; Vol. 28 No. 1: 7-11.

Dallongeville J., N. Marecaux, J.-C. Fruchart and P. Amouyel, "Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a Meta-analysis", *J Nutr*, 1998; 128: 1450-1457.

Diana J. N. and W. A. Pryor, (1993), *Tobacco smoking and nutrition: influence on nutrition on tobacco-associated health risks*, New York Academy of Sciences

Dietrich M., G. Block, E. P. Norkus, M. Hudes, M. G. Traber, C. E. Cross and L. Packer, "Smoking and exposure to environmental tobacco smoke decrease some plasma antioxidants and increase γ-tocopherol in vivo after adjustment for dietary antioxidant intakes", *Am J Clin Nutr*, 2003; 77: 160-6.

Gackowski D., J. Kowalewski, A. Siomek and R. Olinski, "Oxidative DNA damage and antioxidant vitamin level: Comparison among lung cancer patients, healthy smokers and nonsmokers", *Int. J. Cancer*, 2005; 114: 153-156.

Goodman G. E., S. Schaffer, G. S. Omenn, C. Chen and I. King, "The association between lung cancer and prostate cancer risk, and serum micronutrients: Results and lessons learned from β-Carotene and Retinol Efficacy Trial", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2003; 12: 518-526.

Gutteridge J. M. C. and B. Halliwell, (1994), *Antioxidants in nutrition, health, and disease*, Oxford University Press

Hilbert J. and V. Mohsenin, "Adaptation of lung antioxidants to cigarette smoking in humans", *Chest*, 2006; 110: 916-920.

Holick C. N., I. De Vivo, D. Feskanich, E. Giovannucci, M. Stampfer and D. S. Michaud, "Intake of fruits and vegetables, carotenoids, folate, and vitamin A, C, E and risk of bladder cancer among women (United States)", *Cancer Causes and Control*, 2005; 16: 1135-1145.

Hung H-C, K. J. Joshipura, R. Jiang, F. B. Hu, D. Hunter, S. A. Smith-Warner, G. A. Colditz, B. Rosner, D. Spiegelman and W. C. Willett, "Fruit and vegetable intake and risk of major chronic disease", *Journal of the National Cancer Institute*, 2004; Vol. 96 No. 21: 1577-1584.

Jacob R. A., G. M. Aiello, C. B. Stephensen, J. B. Blumberg, P. E. Milbury, L. M. Wallock and B. N. Ames, "Moderate antioxidant supplementation has no effect on biomarkers of oxidant damage in healthy men with low fruit and vegetable intakes", *J Nutr*, 2003; 133: 740-743.

Kirsh V. A., R. B. Hayes, S. T. Mayne, N. Chatterjee, A. F. Subar, L. B. Dixon, D. Albanes, G. L. Andriole, D. A. Urban and U. Peters, "Supplemental and dietary vitamin E, β-carotene, and vitamin C intakes and prostate cancer risk", *J. Natl. Cancer Inst.*, 2006; 98: 245-54.

Klimis-Zacas D. and I. Wolinsky, (2004), *Nutritional Concerns of Women: 2nd edition*, CRC Press

Lin J., Zhang S. M., Cook N.R., Rexrode K. M., Liu S., Manson J. E., Lee I. and Buring J. E., "Dietary intakes of fruit, vegetables, and fiber, and risk of colorectal cancer in a prospective cohort of women (United States)", *Cancer Causes and Control*, 2005; 16: 225–233.

Lykkesfeldt J., S. Christen, L. M. Wallock, H. H. Chang, R. A. Jacob and B. N. Ames, "Ascorbate is depleted by smoking and repleted by moderate supplementation: a study in male smokers and nonsmokers with matched dietary antioxidant intakes", *Am J Clin Nutr*, 2000; 71: 530-6.

Ma J., J. S. Hampl and N. M. Betts, "Antioxidant intakes and smoking status: data from the Continuing Survey of Food Intakes by individuals 1994-1996", *Am J Clin Nutr*, 2000; 71: 774-80.

Mackay J. and M. Eriksen, "The Tobacco Atlas", *World Health Organisation*, 2002

Mannisto S., S. A. Smith-Warner, D. Spiegelman, D. Albanes, K. Anderson, P. A. Van den Brandt, J. R. Cerhan, G. Colditz, D. Feskanich, J. L. Freudenheim, E. Giovannucci, R. A. Goldbohm, S. Graham, A. B. Miller, T. E. Rohan, J. Virtamo, W. C. Willett and D. J. Hunter, "Dietary carotenoids and risk of lung cancer in a Pooled Analysis of Seven Cohort Studies", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2004; 13: 40-48.

Marangon K., B. Herbeth, E. Lecomte, A. Paul-Daophin, P. Grolier, Y. Chancerelle, Y. Artur and G. Siest, "Diet, antioxidant status, and smoking habits in French men", *Am J Clin Nutr*, 1998; 67:231-9.

Nadeem A., H. G. Raj and S. K. Chhabra, "Increased oxidative stress and altered levels of antioxidants in chronic obstructive pulmonary disease", *Inflammation*, 2005; Vol. 29 No. 1: 23-32.

National Dairy Counsil, (1995), *Nutrition and Cancer: Fact File Number 12*, Nutrition Service

Neuhouser M. L., R. E. Patterson, M. D. Thornquist, G. S Omenn, I. B. King and G. E. Goodman, "Fruits and vegetables are associated with lower lung cancer risk only in the placebo arm of the β-Carotene and Retinol Efficacy Trial (CARET)", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2003; 12; 350-358.

Ochs-Balcom H. M., B. J. B. Grant, P. Muti, C. T. Sempos, J. L. Freudenheim, R. W. Browne, M. Trevisan, L. Iacoviello, P. A. Cassano and H. J. Schunemann, "Oxidative stress and pulmonary function in the general population", *Am J Epidemiol*, 2005; 162: 1137-1145.

Osganian S. K., M. J. Stampfer, E. Rimm, D. Spiegelman, J. E. Manson and W. C. Willett, "Dietary carotenoids and risk of coronary artery disease in women", *Am J Clin Nutr*, 2003; 77: 1390-9.

Palaniappan U., L. J. Starkey, J. O'Loughlin and K. Gray-Donald, "Fruit and vegetable consumption is lower and saturated fat intake is higher among Canadians reporting smoking", *J Nutr*, 2001; 131: 1952-1958.

Papas A. M., (1999), *Antioxidant Status, Diet, Nutrition, and Health*, CRC Press

Penco B. C. and D. M. Dunn (1998), *Nutrition and Women's Cancers*, CRC Press

Phillips E. L. R., D. K. Arnett, J. H. Himes, P. G. McGovern, H. Blackburn and R. V. Luepker, "Differences and trends in antioxidant dietary intake in smokers and non-smokers, 1980-1992: The Minnesota Heart Survey", *Ann Epidemiol*, 2000; 10: 417-423.

Rahman I., E. Swarska, M. Henry, J. Stolk and W. MacNee, "Is there any relationship between plasma antioxidant capacity and lung function in smokers and in patients with chronic obstructive pulmonary disease?", *Thorax*, 2000; 55: 189-193.

Reid M. E., A. J. Duffield-Lillico, L. Garland, B. W. Turnbull, L. C. Clark and J. R. Marshall, "Selenium supplementation and lung cancer incidence: an update of the Nutritional Prevention of Cancer Trial", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2002; 11: 1285-1291.

Rust P., P. Lehner and I. Elmadfa, "Relationship between dietary intake, antioxidant status and smoking habits in female Austrian smokers", *Eur J Nutr*, 2001; 40: 78-83.

Schabath M. B., H. Barton Grossman, G. L. Delclos, L. M. Hernandez, R. Sue Day, B. R. Davis, S. P. Lerner, M. R. Spitz and X. Wu, "Dietary carotenoids and genetic instability modify bladder cancer risk", *J. Nutr*., 2004; 134: 3362-3369.

Sesso H. D., J. E. Buring, E. P. Norkus and J. M. Gaziano, "Plasma lycopene, other carotenoids, and retinal and the risk of cardiovascular disease in men", *Am J Clin Nutr*, 2005; 81: 990-7.

Sesso H. D., J. E. Buring, S. M. Zhang, E. P. Norkus and J. M. Gaziano, "Dietary and plasma lycopene and the risk of breast cancer", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2005; 14: 1074-1081.

Slattery M. L., J. Benson, K. Curtin, K.-N. Ma, D. Schaeffer and J. D. Potter, "Carotenoids and colon cancer", *Am. J. Clin. Nutr*, 2000; 71: 575-82.

Speizer F. E., G. A. Colditz, D. J. Hunter, B. Rosner and C. Hennekens, "Prospective study of smoking, antioxidant intake, and lung cancer in middle-aged women (USA)", *Cancer Causes and Control*, 1999; 10: 475-482.

Terry P., M. Jain, A. B. Miller, G. R. Howe and T. E. Rohan, "Dietary carotenoids and risk of breast cancer", *Am. J. Clin. Nutr*., 2002; 76: 883-8.

Touvier M., E. Kesse, F. Clavel-Chapelon and M.-C. Boutron-Ruault, "Dual association of β-carotene with risk of tobacco-related cancers in a cohort of French women", *J. Natl. Cancer Inst.*, 2005; 97: 1338-44.

Trichopoulou A., E. Vasilopoulou and A. Lagiou, "Mediterranean diet and coronary heart disease: are antioxidants critical?", *Nutrition Reviews*, 1999

Tröbs M., T. Renner, G. Scherer, W.-D. Heller, H. C. Geib, G. Wolfram, G.-M. Haas and P. Schwandt, "Nutrition, antioxidants, and risk factor profile of nonsmokers, passive smokers and smokers of the Prevention Education Program (PEP) in Nuremberg, Germany", *Preventive Medicine*, 2002; 34: 600-607.

Tung K.-H., L. R. Wilkens, A. H. Wu, K. McDuffie, J. H. Hankin, A. M.Y. Nomura, L. N. Kolonel and M. T. Goodman, "Association of dietary vitamin A, carotenoids, and other antioxidants with the risk of ovarian cancer", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 2005; 14: 669-676.

Walmsley C. M., C. J. Bates, A. Prentice and T. J. Cole, "Relationship between cigarette smoking and nutrient intakes and blood status indices of older people living in the UK: further analysis of data from the National Diet and Nutrition Survey of people aged 65 years and over, 1994/95", *Public Health Nutrition*, 1999; 2: 199-208.

World Health Organization, 2006

Woodson K., J. A. Tangrea, M. J. Barrett, J. Virtamo, P. R. Taylor and D. Albanes, "Serum a-tocopherol and subsequent risk of lung cancer among male smokers", *J. Natl. Cancer Inst.,* 1999; 91: 1738-43.