

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Εφαρμογή της Παραγοντικής Ανάλυσης Δεδομένων για την ανίχνευση διατροφικών προτύπων σε δείγμα νέων ανδρών & γυναικών: Επιδημιολογική μελέτη ΑΤΤΙΚΗ»



Επιβλέπων πτυχιακής εργασίας:

Παναγιωτάκος Δημοσθένης, Λέκτορας Χαροκοπείου Πανεπιστημίου

Επιμέλεια πτυχιακής εργασίας: Ντζουβάνη Αγαθή

A.M. 20224

Εξεταστική επιτροπή:

Παναγιωτάκος Δημοσθένης, Λέκτορας Χαροκοπείου Πανεπιστημίου

Πολυχρονόπουλος Ευάγγελος, Επίκουρος καθηγητής Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου

Σταυρινός Βασίλειος, Καθηγητής Χαροκοπείου Πανεπιστημίου

ΑΘΗΝΑ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 Διατροφή και υγεία.....σελ. 4	
1.1 Ομάδες τροφίμων και χημικές ουσίες.....σελ. 4	
1.2 Θρεπτικά συστατικάσελ. 5	
1.3 Αντιοξειδωτικές ουσίεςσελ. 6	
1.4 Διατροφικές απαιτήσεις για ενέργειασελ. 6	
1.5 Πρότυπα και τάσεις της διεθνούς κατανάλωσης τροφίμωνσελ. 8	
1.6 Επιδημιολογία χρόνιων νοσημάτωνσελ. 10	
1.7 Διατροφή και χρόνια νοσήματα κατά τη διάρκεια της ζωήςσελ. 11	
1.7.1 Εγκυμοσύνη και θηλασμόςσελ. 11	
1.7.2 Βρεφική ηλικίασελ. 12	
1.7.3 Παιδική και εφηβική ηλικίασελ. 12	
1.7.4 Ενήλικη ζωήσελ. 13	
1.7.4.1 Διατροφή, χρόνια νοσήματα και ενήλικη ζωήσελ. 13	
1.7.5 Τρίτη ηλικίασελ. 53	
ΕΝΟΤΗΤΑ 2 Μεσογειακή διατροφή και υγείασελ. 54	
2.1 Εισαγωγήσελ. 54	
2.2 Η Μεσογειακή διατροφήσελ. 54	
2.3 Έρευνες που αποτίμησαν τη Μεσογειακή διατροφήσελ. 57	
2.4 Μεσογειακή διατροφή και υγείασελ. 60	
2.4.1 Καρδιαγγειακά νοσήματασελ. 61	
2.4.2 Σακχαρώδης διαβήτηςσελ. 72	
2.4.3 Παχυσαρκίασελ. 76	
2.4.4 Καρκίνοςσελ. 80	
2.5 Η Μεσογειακή διατροφή σήμερασελ. 82	
ΕΝΟΤΗΤΑ 3 Διατροφικές συνήθειες ευρωπαϊκών πληθυσμώνσελ. 84	
3.1 Αναφορά στις κυριότερες μελέτεςσελ. 84	
3.1.1 Στοιχεία από τη μελέτη ΕΠΙΚσελ. 84	
3.1.2 Στοιχεία από τη μελέτη DAFNEσελ. 89	
3.1.3 Στοιχεία από τη μελέτη ΑΤΤΙΚΗσελ. 93	

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 4 Υλικό της μελέτης – Μεθοδολογία	σελ. 96
4.1 Πληθυσμός της μελέτης	σελ. 96
4.2 Διερευνώμενοι παράγοντες	σελ. 97
4.2.1 Αποτίμηση του τρόπου ζωής	σελ. 98
4.2.2 Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά	σελ. 99
4.2.3 Διατροφική αποτίμηση	σελ. 100
4.2.4 Δείκτης υιοθέτησης της Μεσογειακής διατροφής	σελ. 102
4.2.5 Κλινικά χαρακτηριστικά και βιοχημικοί δείκτες	σελ. 104
4.3 Στατιστική ανάλυση	σελ. 107
ΕΝΟΤΗΤΑ 5 Αποτελέσματα	σελ. 109
5.1 Συνήθειες του τρόπου ζωής και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων	σελ. 109
5.2 Διατροφικά χαρακτηριστικά	σελ. 109
5.3 Κλινικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά	σελ. 110
5.4 Συσχέτιση διατροφικών συνηθειών με δείκτες φλεγμονής	σελ. 111
5.5 Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση	σελ. 112
ΕΝΟΤΗΤΑ 6 Συζήτηση – Συμπεράσματα	σελ. 114
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	σελ. 117
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ. 122

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ενότητα 1

Διατροφή και υγεία

1.1 Ομάδες τροφίμων και χημικές ουσίες

Η διατροφή ορίζεται ως το σύνολο των διεργασιών που εμπλέκονται στην πρόσληψη και εκμετάλλευση ουσιών της τροφής από τους ζώντες οργανισμούς. Οι διεργασίες αυτές περιλαμβάνουν την πρόσληψη, πέψη, απορρόφηση και μεταβολισμό της τροφής. Αυτός ο ορισμός τονίζει τις βιοχημικές και φυσιολογικές λειτουργίες της τροφής που καταναλώνουμε, αλλά ο Αμερικανικός Σύλλογος Διαιτολόγων (American Dietetic Association, ADA) σημειώνει ότι η διατροφή, ως ευρύτερη έννοια, μπορεί να ερμηνευτεί και να επηρεαστεί από πληθώρα ψυχολογικών, κοινωνιολογικών και οικονομικών παραγόντων [1].

Η διατροφή εξασφαλίζεται με την πρόσληψη τροφής, την οποία συνθέτουν τα διάφορα τρόφιμα. Τα τρόφιμα κατατάσσονται σε μεγάλες ομάδες, τις ομάδες τροφίμων, με κριτήριο την ομοιότητα στις μεταβολικές τους συνέπειες. Οι ομάδες τροφίμων είναι οι ακόλουθες:

- ❑ Δημητριακά και συναφή
- ❑ Φρούτα
- ❑ Λαχανικά
- ❑ Όσπρια
- ❑ Κρέας και αυγά
- ❑ Ψάρια και θαλασσινά
- ❑ Γαλακτοκομικά προϊόντα
- ❑ Ξηροί καρποί και σπόροι
- ❑ Προστιθέμενα λιπίδια
- ❑ Ζάχαρη και σχετικά προϊόντα
- ❑ Νερό και μη οينوπνευματώδη ποτά
- ❑ Οينوπνευματώδη ποτά [2]

1.2 Θρεπτικά συστατικά

Ο πρωταρχικός ρόλος της τροφής που τρώμε είναι να μας εξασφαλίσει μία πληθώρα θρεπτικών συστατικών. Θρεπτικό συστατικό είναι μία συγκεκριμένη ουσία η οποία βρίσκεται στην τροφή και εκπληρώνει μία ή περισσότερες βιοχημικές λειτουργίες του σώματος [1]. Η επαρκής πρόσληψη θρεπτικών συστατικών είναι αναγκαία τόσο για τη συντήρηση όσο και για την ανάπτυξη του οργανισμού. Τα θρεπτικά συστατικά αξιοποιούνται από τον οργανισμό επειδή παρέχουν:

1. δομικά συστατικά των ιστών,
2. ενέργεια,
3. ρυθμιστικούς παράγοντες του μεταβολισμού, δηλαδή των αντιδράσεων που γίνονται στα κύτταρα.

Τα θρεπτικά συστατικά ταξινομούνται σε έξι μεγάλες κατηγορίες με βάση τη χημικής τους σύσταση: τους υδατάνθρακες, τις πρωτεΐνες, τα λιπίδια, τις βιταμίνες, τα ανόργανα στοιχεία (κύρια ανόργανα στοιχεία και ιχνοστοιχεία) και το νερό. Οι πρωτεΐνες αποτελούν το βασικό υλικό για τη δημιουργία των μυών, άλλων ιστών και των ενζύμων. Επιπλέον τα λιπίδια παρέχουν δομικά συστατικά. Ορισμένα ανόργανα στοιχεία, όπως το ασβέστιο και ο φώσφορος δημιουργούν το σκελετό. Οι υδατάνθρακες και τα λίπη είναι οι βασικές πηγές ενέργειας. Οι πρωτεΐνες μπορούν επίσης να προμηθεύσουν ενέργεια, αλλά αυτή δεν είναι η βασική λειτουργία τους. Οι βιταμίνες, τα ανόργανα συστατικά και το νερό δεν είναι πηγές ενέργειας. Οι βιταμίνες, τα ανόργανα στοιχεία και οι πρωτεΐνες αλληλεπιδρούν για την καλή λειτουργία των διαφόρων φυσιολογικών διαδικασιών του ανθρώπινου μεταβολισμού.

Το ανθρώπινο σώμα απαιτεί μεγάλες ποσότητες από ορισμένα θρεπτικά συστατικά, ειδικά από αυτά που παρέχουν ενέργεια και υποστηρίζουν την ανάπτυξη των σωματικών ιστών. Αυτά τα συστατικά είναι οι υδατάνθρακες, τα λίπη, οι πρωτεΐνες και το νερό και χαρακτηρίζονται ως μακροθρεπτικά επειδή ο οργανισμός χρειάζεται το καθένα από αυτά σε ποσότητες που υπερβαίνουν τα 5 g ημερησίως. Αν και το οινόπνευμα δεν κατατάσσεται στα μακροθρεπτικά συστατικά, αναφέρεται εδώ λόγω της σχετικά υψηλής ενεργειακής του αξίας, καθώς παρέχει περίπου 7Kcal/g.

Οι βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία, που βοηθούν στη ρύθμιση των μεταβολικών διεργασιών, χρειάζονται σε ποσότητες που δεν υπερβαίνουν τα 5g ημερησίως και για το λόγο αυτό,

χαρακτηρίζονται ως μικροθρεπτικά συστατικά. Τα ανόργανα στοιχεία διακρίνονται σε μέταλλα (π.χ. σίδηρος, ασβέστιο) και αμέταλλα (π.χ. φώσφορος, ιώδιο) [4].

Σε σχέση με τη διατροφή, ο όρος απαραίτητα θρεπτικά συστατικά περιγράφει εκείνα τα συστατικά που χρειάζεται ο οργανισμός, αλλά δεν είναι σε θέση να τα συνθέσει ή δεν μπορεί να τα παράγει σε επαρκείς ποσότητες [1]. Αντίθετα, τα θρεπτικά συστατικά που ο οργανισμός μπορεί να συνθέσει χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη άλλα θρεπτικά συστατικά, χαρακτηρίζονται ως μη απαραίτητα [4]. Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται 9 αμινοξέα (ιστιδίνη, ισολευκίνη, λευκίνη, λυσίνη, μεθειονίνη, φαινυλαλανίνη, θρεονίνη, τρυπτοφάνη και βαλίνη), τα απαραίτητα λιπαρά οξέα (λινελαϊκό οξύ, α-λινολενικό οξύ), όλες οι βιταμίνες, όλα τα ανόργανα στοιχεία (κύρια ανόργανα και ιχνοστοιχεία) και το νερό. Ένα καλό παράδειγμα κάποιου μη απαραίτητου θρεπτικού συστατικού είναι η γλυκόζη. Παρόλο που μπορούμε να λάβουμε τη γλυκόζη από την τροφή, το σώμα μπορεί επίσης να συνθέσει γλυκόζη από άλλα συστατικά, όπως πρωτεΐνη, όταν αυτό είναι απαραίτητο [1].

1.3 Αντιοξειδωτικές ουσίες

Οι αντιοξειδωτικές ουσίες προστατεύουν τον οργανισμό από την επιβλαβή επίδραση των ελευθέρων ριζών και του ενεργού οξυγόνου, η οποία φαίνεται να σχετίζεται με την εμφάνιση του γήρατος και χρόνιων νοσημάτων, συμπεριλαμβανομένων των καρδιαγγειακών και των νεοπλασιών διαφόρων εντοπίσεων.

Στις αντιοξειδωτικές ουσίες που προσλαμβάνονται με την τροφή ανήκουν η βιταμίνη E (τοκοφερόλες, τοκοτριενόλες), η βιταμίνη C, η βιταμίνη A και τα καροτινοειδή (β-καροτένιο, λυκοπένιο, λουτεΐνη κ.λπ.), το σελήνιο και άλλα μέταλλα απαραίτητα για τη δράση των αντιοξειδωτικών ενζύμων του οργανισμού, καθώς και οι φυτοχημικές ουσίες με αντιοξειδωτικές ιδιότητες (φυτικές στερόλες, φλαβονοειδή, θειούχες φυτικές ενώσεις). Τα φρούτα, τα λαχανικά και το ελαιόλαδο αποτελούν πλούσιες πηγές αντιοξειδωτικών ουσιών [2].

1.4 Διατροφικές απαιτήσεις για ενέργεια

Ο οργανισμός πρέπει να καλύψει τις απαιτήσεις όλων των κυττάρων για ενέργεια μέσω της τροφής. Σε επίπεδο κυτταρικής λειτουργίας, ο οργανισμός χρησιμοποιεί ενέργεια για να φέρει σε πέρας τρεις κατηγορίες έργου: 1) μηχανικό έργο, δηλαδή όλες τις μυϊκές συσπάσεις, 2)

ηλεκτρικό έργο, δηλαδή τη διατήρηση των ιοντικών βαθμίδων κατά μήκος των διαφόρων μεμβρανών και 3) χημικό έργο, δηλαδή το έργο που απαιτείται για να γίνει η βιοσύνθεση. Ένα ποσοστό της ενέργειας κατά τις μετατροπές από τη μία μορφή στην άλλη, μετατρέπεται και αποβάλλεται ως θερμότητα.

Η ολική ποσότητα ενέργειας που δαπανάται από τον οργανισμό αποδίδεται με τον όρο «μεταβολισμός» και η ενέργεια που δαπανάται μέσα σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο λέγεται μεταβολικός ρυθμός, τα συστατικά μέρη του οποίου είναι: 1) ο ρυθμός βασικού μεταβολισμού (Basal Metabolic Rate, BMR), 2) η θερμογένεση λόγω άσκησης (Thermic Effect of Exercise, TEE) και 3) η θερμογένεση λόγω τροφής (Thermic Effect of Food, TEF). Για τους περισσότερους ανθρώπους, ο ρυθμός βασικού μεταβολισμού αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος των ενεργειακών τους απαιτήσεων [4].

Η ενέργεια που παρέχουν οι τροφές μετριέται σε θερμίδες (Kcal ή cal) [2]. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα θρεπτικά συστατικά που μπορούν να αποδώσουν ενέργεια είναι οι υδατάνθρακες, τα λιπίδια και οι πρωτεΐνες. Επιπλέον, ενέργεια αποδίδει στον οργανισμό και η αλκοόλη. Τα παραπάνω θρεπτικά συστατικά αποδίδουν διαφορετικά ποσά ενέργειας ανά μονάδα βάρους. Η θερμιδική αξία που παρέχουν τα θρεπτικά συστατικά στον οργανισμό δεν είναι ίση με τη θερμότητα που αποδίδουν κατά την καύση τους στο θερμιδόμετρο. Αυτό οφείλεται στο ότι δεν απορροφώνται πλήρως από τον οργανισμό, καθώς και στο ότι μπορεί να υπάρχουν ενεργειακές απώλειες κατά το μεταβολισμό τους, όπως συμβαίνει στην περίπτωση των πρωτεϊνών. Συνεπώς, οι τιμές θερμιδικής αξίας διαμορφώνονται ως εξής:

- ❑ υδατάνθρακες → 4 Kcal/g
- ❑ λιπίδια → 9 Kcal/g
- ❑ πρωτεΐνες → 4 Kcal/g
- ❑ αλκοόλη → 7 Kcal/g [4]

Οι ενεργειακές ανάγκες εκφράζονται καλύτερα με βάση τις τιμές ενεργειακής κατανάλωσης παρά ενεργειακής πρόσληψης. Παλαιότεροι ορισμοί περιέγραφαν τις ενεργειακές ανάγκες σύμφωνα με την ενεργειακή πρόσληψη, αλλά η προσέγγιση αυτή δεν είναι σήμερα αποδεκτή, καθώς οι ενεργειακές προσλήψεις μπορεί να μην αντιστοιχούν στις πραγματικές ανάγκες του οργανισμού.

Ως ισοζύγιο ενέργειας ορίζεται η διαφορά ανάμεσα στην προσλαμβανόμενη και τη δαπανώμενη ενέργεια. Το ενεργειακό ισοζύγιο και οι διαταραχές του αντανakλώνται στο δείκτη μάζας

σώματος και το πηλίκο οσφύος-ισχίων. Ως δείκτης μάζας σώματος (Body Mass Index, BMI) ορίζεται το πηλίκο του σωματικού βάρους σε χιλιόγραμμα διά του τετραγώνου του ύψους σε μέτρα. Δείκτης μάζας σώματος κάτω του 25 Kg/m^2 δεν έχει συσχετισθεί με αύξηση της θνησιμότητας και, στην πραγματικότητα, μπορεί να αποτελεί πλεονέκτημα, εκτός αν είναι μικρότερος του 20 Kg/m^2 . Ως πηλίκο περιμέτρου οσφύος-ισχίων (waist to hip ratio, W/H ratio) ορίζεται ο λόγος της περιμέτρου του σώματος στο ύψος της οσφύος προς την περίμετρο του σώματος στο ύψος των ισχίων. Το αυξημένο πηλίκο οσφύος-ισχίων αυξάνει, συνεργικά, την παχυσαρκία, τον κίνδυνο για ινσουλινοάντοχο διαβήτη, υπέρταση και υπερλιπιδαιμία [2].

1.5 Πρότυπα και τάσεις της διεθνούς κατανάλωσης τροφίμων

Η οικονομική ανάπτυξη είναι φυσικό να συνοδεύεται από βελτιώσεις στην προμήθεια τροφίμων μίας χώρας και σταδιακή εξάλειψη των διαιτητικών ανεπαρειών βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο τη γενική διατροφική κατάσταση του πληθυσμού της χώρας. Επιπρόσθετα, προκαλεί ποιοτικές αλλαγές στην παραγωγή, την επεξεργασία, τη διανομή και την πώληση τροφίμων. Η αυξανόμενη τάση αστικοποίησης έχει επίσης συνέπειες στα πρότυπα διατροφής και τρόπου ζωής των ατόμων, από τις οποίες μερικές είναι αρνητικές. Οι αλλαγές στη δίαιτα και στα πρότυπα εργασίας και δραστηριοτήτων στον ελεύθερο χρόνο, αναφερόμενες συχνά ως «διατροφική μετάβαση», συμβάλλουν ήδη στους αιτιολογικούς παράγοντες που βρίσκονται πίσω από τα μη μεταδοτικά νοσήματα ακόμη και στις πιο φτωχές χώρες. Επιπλέον, φαίνεται ότι ο ρυθμός αυτών των αλλαγών είναι επιταχυνόμενος, ιδιαίτερα στις χώρες με χαμηλό και μεσαίο κατά κεφαλήν εισόδημα.

Οι διαιτητικές αλλαγές που χαρακτηρίζουν τη «διατροφική μετάβαση» περιλαμβάνουν τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές αλλαγές στη διατροφή. Οι δυσμενείς διαιτητικές αλλαγές περιλαμβάνουν στροφή προς μία διατροφή με υψηλότερη ενεργειακή πυκνότητα, μεγαλύτερη συμμετοχή του λίπους και των προστιθέμενων σακχάρων στα τρόφιμα, υψηλότερη πρόσληψη κορεσμένου λίπους (κατά κύριο λόγο από ζωικές πηγές), μειωμένη πρόσληψη σύνθετων υδατανθράκων και διαιτητικών ινών και χαμηλότερη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών. Αυτές οι διαιτητικές αλλαγές επιδεινώνονται από τις αλλαγές στον τρόπο ζωής που αφορούν στη μείωση της φυσικής δραστηριότητας τόσο στο χώρο εργασίας όσο και στη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου [5].

Η ανάλυση δεδομένων της FAOSTAT δείχνει ότι η διαιτητική ενέργεια, η οποία μετράται σε κατά κεφαλήν χιλιοθερμίδες ανά ημέρα, αυξάνεται σταθερά σε παγκόσμια βάση. Η

διαθεσιμότητα των κατά κεφαλήν θερμίδων αυξήθηκε διεθνώς από τα μέσα του 1960 έως το τέλος της δεκαετίας του 1990 κατά 450 Kcal την ημέρα. Συνεπώς φαίνεται ότι αυξήθηκε σημαντικά η κατανάλωση τροφίμων ανά άτομο συνοδευόμενη από την απομάκρυνση από τα φυτικά τρόφιμα και την προτίμηση περισσότερων ζωικών προϊόντων. Το ποσοστό της διαιτητικής ενέργειας που προέρχεται από τα δημητριακά φαίνεται να έχει παραμείνει παγκοσμίως σχετικά σταθερό στο πέρασμα του χρόνου, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 50% της συνολικής ενέργειας που προσφέρεται μέσω της διατροφής. Εντούτοις μία προσεκτικότερη ανάλυση δείχνει μία μείωση στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου το ποσοστό της ενέργειας που προέρχεται από τα δημητριακά έχει πέσει από το 60% στο 54% σε μία περίοδο μόλις 10 ετών [5].

Υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις ανάμεσα στις διάφορες περιοχές του κόσμου ως προς την ποσότητα του συνολικού λίπους που διατίθεται για κατανάλωση. Οι χαμηλότερες ποσότητες που καταναλώνονται καταγράφονται στην Αφρική, ενώ η υψηλότερη πρόσληψη σημειώνεται σε ορισμένα μέρη της Βόρειας Αμερικής και της Ευρώπης. Το σημαντικό είναι ότι υπάρχει μία αξιοσημείωτη αύξηση στην πρόσληψη διαιτητικού λίπους στη διάρκεια των 3 τελευταίων δεκαετιών και ότι η αύξηση αυτή έχει λάβει χώρα σχεδόν παντού, με εξαίρεση την Αφρική όπου τα επίπεδα κατανάλωσης είναι στάσιμα. Το ποσοστό ενέργειας που προσφέρεται με τη μορφή διαιτητικού λίπους υπερβαίνει το 30% στις βιομηχανοποιημένες περιοχές και σε όλες σχεδόν τις υπόλοιπες περιοχές το ποσοστό αυτό αυξάνεται. Μία ποικίλη αναλογία των θερμίδων λίπους παρέχονται από τα κορεσμένα λιπαρά οξέα. Μόνο σε δύο από τις περισσότερο πλούσιες περιοχές (ορισμένες περιοχές της Βόρειας Αμερικής και της Ευρώπης) η πρόσληψη κορεσμένου λίπους είναι τουλάχιστον το 10% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης. Σε άλλες λιγότερο πλούσιες περιοχές, το ποσοστό διαιτητικής ενέργειας που παρέχεται από τα κορεσμένα λιπαρά οξέα είναι χαμηλότερο, κυμαινόμενο από 5% έως 8% και γενικά δεν μεταβάλλεται πολύ στο πέρασμα του χρόνου [5].

Ο τομέας των ζωικών προϊόντων επεκτείνεται διεθνώς με έναν ρυθμό χωρίς προηγούμενο και η κινητήρια δύναμη είναι ένας συνδυασμός πληθυσμιακής αύξησης, ανόδου των εισοδημάτων και αστικοποίησης. Συγκεκριμένα υπάρχει μία ισχυρή θετική σχέση ανάμεσα στο ύψος του εισοδήματος και την κατανάλωση ζωικής πρωτεΐνης, με την κατανάλωση κρέατος, γάλακτος και αυγών να αυξάνεται εις βάρος άλλων βασικών τροφίμων. Επίσης, η αστικοποίηση επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό τη διεθνή ζήτηση για ζωικά προϊόντα. Τα ζωικά τρόφιμα βελτιώνουν τη διατροφή της πλειοψηφίας των ατόμων διεθνώς επειδή παρέχουν πρωτεΐνη υψηλής βιολογικής αξίας και αποτελούν σημαντικές πηγές μίας ευρείας ποικιλίας απαραίτητων μικροθρεπτικών

συστατικών, ιδιαιτέρως μετάλλων όπως σιδήρου και ψευδαργύρου, καθώς και βιταμινών όπως βιταμίνης Α. Ωστόσο, η υπερβολική κατανάλωση ζωικών προϊόντων σε ορισμένες χώρες και κοινωνικές τάξεις μπορεί να οδηγήσει στην υπερβολική πρόσληψη λίπους [5].

Η κατανάλωση ψαριών αυξάνεται με έναν ρυθμό της τάξεως του 3,6% ετησίως από το 1961, αν και ο πληθυσμός παγκοσμίως επεκτείνεται κατά 1,8% ετησίως. Οι πρωτεΐνες που προέρχονται από τα ψάρια, τα οστρακόδερμα και τα μαλάκια συνιστούν το 13,8% με 16,5% της πρόσληψης ζωικής πρωτεΐνης του ανθρώπινου πληθυσμού. Τις τελευταίες 4 δεκαετίες, η συμμετοχή των πρωτεϊνών από τα ψάρια στις ζωικές πρωτεΐνες έχει ελαφρώς μειωθεί λόγω ταχύτερης αύξησης στην κατανάλωση άλλων ζωικών προϊόντων. Τα ψάρια συνεισφέρουν μέχρι και 180 Kcal κατά κεφαλήν ανά ημέρα, αλλά η κατανάλωση αγγίζει τόσο υψηλά επίπεδα μόνο σε λίγες χώρες όπου υπάρχει έλλειψη εναλλακτικών πρωτεϊνούχων τροφίμων που να παράγονται τοπικά ή όπου υπάρχει ισχυρή προτίμηση για ψάρια (π.χ. Ισλανδία, Ιαπωνία και μερικά μικρά νησιά). Συνηθέστερα, τα ψάρια παρέχουν περίπου 20 με 30 Kcal κατά κεφαλήν ανά ημέρα [5].

Η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών είναι ζωτικής σημασίας για την εξασφάλιση μίας διατροφής με υψηλή θρεπτική αξία και μεγάλη ποικιλία. Προς το παρόν, μόνο ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού σε όλο τον κόσμο καταναλώνει τη μέση συνιστώμενη ποσότητα φρούτων και λαχανικών. Η αυξανόμενη αστικοποίηση πρόκειται να απομακρύνει περισσότερους ανθρώπους από την πρωτογενή παραγωγή τροφίμων με αποτέλεσμα αυτό να έχει αρνητικό αντίκτυπο στη διαθεσιμότητα μίας διατροφής με αρκετά φρούτα και λαχανικά [5].

1.6 Επιδημιολογία χρόνιων νοσημάτων

Η διατροφή είναι σημαντικός παράγοντας για την προαγωγή και τη διατήρηση καλής υγείας καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Ο ρόλος της ως καθοριστικός παράγοντας των χρόνιων μη μεταδοτικών νοσημάτων έχει προσδιοριστεί αρκετά καλά και επομένως κατέχει μία εξέχουσα θέση ανάμεσα στα μέτρα πρόληψης. Συγκεκριμένα, για πολλά χρόνια είναι γνωστό ότι η διατροφή παίζει ρόλο κλειδί ως παράγοντας κινδύνου για τα χρόνια νοσήματα. Αυτό που είναι εμφανές είναι ότι έχουν σημειωθεί μεγάλες αλλαγές, σε ολόκληρο τον κόσμο, από το 2^ο μισό του 20^{ου} αιώνα, επιφέροντας μείζονες τροποποιήσεις στη διατροφή, πρώτα στις βιομηχανοποιημένες περιοχές και προσφάτως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ωστόσο η διατροφή δεν είναι παρά μόνο ένας παράγοντας κινδύνου. Άλλοι παράγοντες είναι η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας και το κάπνισμα [5].

Τα χρόνια νοσήματα που πρόκειται να μελετηθούν στην παρούσα εργασία, είναι αυτά που σχετίζονται με τη διατροφή και συνιστούν το μεγαλύτερο βάρος για τη δημόσια υγεία είτε υπό την έννοια του άμεσου κόστους για την κοινωνία και τις κυβερνήσεις είτε υπό την έννοια των ετών ζωής με ανικανότητα (DALYs). Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται η παχυσαρκία, ο διαβήτης, τα καρδιαγγειακά νοσήματα, ο καρκίνος και η οστεοπόρωση.

Η επίπτωση των χρόνιων νοσημάτων αυξάνεται ραγδαία παγκοσμίως και αναμένεται να αυξηθεί στο 57% έως το 2020. Μάλιστα έχει υπολογιστεί ότι μέχρι το 2020 τα χρόνια νοσήματα θα ευθύνονται για τα $\frac{3}{4}$ περίπου όλων των θανάτων παγκοσμίως. Σχεδόν οι μισοί από τους θανάτους εξαιτίας κάποιου χρόνιου νοσήματος αποδίδονται στα καρδιαγγειακά νοσήματα. Η παχυσαρκία και ο διαβήτης επίσης εμφανίζουν ανησυχητικές τάσεις, όχι μόνο επειδή έχουν ήδη προσβάλλει ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού, αλλά και επειδή έχουν αρχίσει να εμφανίζονται σε πρώιμα στάδια της ζωής. Το πρόβλημα των χρόνιων νοσημάτων δεν περιορίζεται μόνο στις αναπτυγμένες χώρες του κόσμου, αλλά επεκτείνεται και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Είναι σαφές ότι ο αρχικός χαρακτηρισμός των χρόνιων νοσημάτων ως «νοσήματα της ευημερίας» αρχίζει πλέον να μην ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, καθώς εμφανίζονται τόσο στις φτωχές χώρες όσο και στις φτωχές ομάδες του πληθυσμού πλούσιων χωρών [5].

1.7 Διατροφή και χρόνια νοσήματα κατά τη διάρκεια της ζωής

Παρόλο που η μετάβαση από το ένα στάδιο της ζωής στο άλλο δεν γίνεται αισθητή, για λόγους ευκολίας έχουν αναγνωριστεί 5 στάδια. Αυτά είναι: 1) η εγκυμοσύνη και ο θηλασμός, 2) η βρεφική ηλικία, 3) η παιδική και εφηβική ηλικία, 4) η ενήλικη ζωή και 5) η υπερήλικη ζωή (τρίτη ηλικία) [6].

1.7.1 Εγκυμοσύνη και θηλασμός

Η εγκυμοσύνη αποτελεί μία φυσιολογική κατάσταση στη ζωή της γυναίκας και διαρκεί, φυσιολογικά, περίπου 280 ημέρες ή 9 μήνες. Οι 9 μήνες της εγκυμοσύνης είναι η περίοδος όπου συμβαίνουν πολλές και ταχείες μεταβολές στο σώμα της εγκύου που αποσκοπούν στη ρύθμιση του μεταβολισμού, στην προαγωγή της ανάπτυξης του εμβρύου και στην προετοιμασία της μητέρας για τον τοκετό και το θηλασμό [6].

Ο μητρικός θηλασμός διακρίνεται σε αποκλειστικό, επικρατών και μεικτό. Στην πρώτη περίπτωση η μοναδική πηγή ενέργειας και θρεπτικών συστατικών είναι το μητρικό γάλα. Στη

δεύτερη περίπτωση εκτός από το μητρικό γάλα παρέχονται στο βρέφος και άλλα υγρά, όπως νερό και χαμομήλι. Στην τρίτη περίπτωση παρέχεται στο βρέφος υποκατάστατο μητρικού γάλακτος παράλληλα με αυτό. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η μητέρα συνιστάται να θηλάζει αποκλειστικά το βρέφος μέχρι και τον 6^ο μήνα, ενώ στη συνέχεια μπορεί να εξακολουθήσει να θηλάζει μερικώς, μέχρι και το 3^ο έτος της ηλικίας του [6].

1.7.2 Βρεφική ηλικία

Η βρεφική ηλικία αφορά στο πρώτο έτος της ζωής μετά τη γέννηση, κατά την οποία η ανάπτυξη και η ωρίμανση των διαφόρων συστημάτων του οργανισμού συντελούνται ταχύτατα. Η ανάπτυξη περιλαμβάνει μεταβολές στο σώμα και τον εγκέφαλο που, με τη σειρά τους, θα στηρίξουν την ομαλή και φυσιολογική ανάπτυξη των κινητικών, των ψυχολογικών και των νοητικών λειτουργιών του βρέφους [6].

1.7.3 Παιδική και εφηβική ηλικία

Η χρονική περίοδος που μεσολαβεί ανάμεσα στη βρεφική ηλικία και τη στιγμή που αρχίζουν να διαφοροποιούνται τα δύο φύλα καλείται παιδική ηλικία. Η παιδική ηλικία μπορεί να χωριστεί σε 3 υποπεριόδους: τη νηπιακή ηλικία (1-3 ετών), την προσχολική ηλικία (4 - 6 ετών) και τη σχολική περίοδο (7 - 10 ετών). Ο ρυθμός ανάπτυξης κατά τη νηπιακή και την προσχολική ηλικία είναι βραδύτερος σε σύγκριση με τον παρατηρούμενο ρυθμό κατά τη βρεφική ηλικία. Στην περίοδο αυτή σημειώνονται μεταβολές στη σύσταση σώματος με συνέπεια τα παιδιά να ψηλώνουν και να γίνονται λεπτότερα. Επίσης βελτιώνονται οι κινητικές τους δεξιότητες και η ικανότητα ομιλίας και επομένως καθίστανται περισσότερο αυτόνομα, ενώ παράλληλα αναπτύσσονται και ψυχολογικά [6].

Η εφηβική ηλικία είναι η περίοδος της ζωής του ανθρώπου που συνδέει την παιδική ηλικία με την ενήλικη ζωή. Αποτελεί τη δεύτερη φάση, μετά τη βρεφική ηλικία, κατά την οποία ο ρυθμός ανάπτυξης είναι τόσο γρήγορος και έντονος και προσδιορίζεται μεταξύ των 11 και 18 ετών. Σε αυτό το στάδιο της ζωής συμβαίνουν σημαντικές μεταβολές τόσο στη σωματική και ψυχολογική ανάπτυξη όσο και στην κοινωνική συμπεριφορά. Είναι χαρακτηριστικό ότι αυτές οι μεταβολές πραγματοποιούνται σταδιακά και παρατηρούνται σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και με διαφορετικό ρυθμό σε κάθε έφηβο [6].

1.7.4 Ενήλικη ζωή

Η ενήλικη ζωή καλύπτει το χρονικό διάστημα από το 20^ο έως το 65^ο έτος της ηλικίας. Αξίζει να αναφερθεί ότι παρόλο που οι διατροφικές απαιτήσεις κατά τη διάρκεια αυτής της τόσο μεγάλης χρονικής περιόδου ζωής του ανθρώπου δεν τροποποιούνται ιδιαίτερα, η οικογενειακή ζωή και γενικά οι συνθήκες διαβίωσης μεταβάλλονται σημαντικά. Η οικογενειακή και οικονομική κατάσταση, οι συνθήκες εργασίας και οι αυξημένες ευθύνες είναι παράγοντες που επηρεάζουν τη διατροφή του ενήλικα. Επιπρόσθετα, κατά τη χρονική αυτή περίοδο, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο η προαγωγή και η διατήρηση της υγείας, καθώς και η πρόληψη ασθενειών [6].

1.7.4.1 Διατροφή, χρόνια νοσήματα και ενήλικη ζωή

Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει μία στροφή προς τη σημασία των διαφόρων σταδίων της ζωής στην ανάπτυξη χρόνιων νοσημάτων από τη σκοπιά τόσο της κακής όσο και της υπερβολικής θρέψης, καθώς και μίας πληθώρας άλλων παραγόντων. Για τα χρόνια νοσήματα, κίνδυνοι παρατηρούνται σε όλες τις ηλικίες και αντίστροφα, όλες οι ηλικίες προσφέρονται για την πρόληψη και τον έλεγχό τους. Υπάρχουν ολοένα αυξανόμενα στοιχεία που υποδηλώνουν ότι οι κίνδυνοι για χρόνια νοσήματα εμφανίζονται για πρώτη φορά στη διάρκεια της ενδομήτριας ζωής και εξακολουθούν και στην προχωρημένη ηλικία.

Η επανεξέταση των στοιχείων στα πλαίσια της προσέγγισης κατά τη διάρκεια της ζωής τονίζει τη σημασία της ενήλικης φάσης. Είναι η περίοδος κατά τη διάρκεια της οποίας εκφράζονται οι περισσότερες χρόνιες ασθένειες, καθώς και ο κρίσιμος χρόνος για την προληπτική μείωση των παραγόντων κινδύνου και την προώθηση της αποτελεσματικής αντιμετώπισης.

Η διατροφή των ενηλίκων δεν αποσκοπεί μόνο στη διατήρηση της υγείας, αλλά και στην πρόληψη της εκδήλωσης χρόνιων νοσημάτων. Αυτό σημαίνει ότι η διατροφή δε θεωρείται πλέον μόνο ως ένας τρόπος για την αποφυγή των ελλείψεων σε θρεπτικά συστατικά, αλλά αποτελεί και ένα μέσο άμυνας κατά των χρόνιων παθήσεων. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι περίπου το 50% της θνησιμότητας από χρόνιες ασθένειες θα μπορούσε να μειωθεί με αλλαγές στον τρόπο ζωής, όπως στη διατροφή [5].

Στην προσπάθεια μελέτης των διατροφικών αναγκών κατά την ενήλικη ζωή, παρατηρείται η τάση διάκρισης επιμέρους ηλικιακών ομάδων, που είναι οι ακόλουθες:

- Νέοι ενήλικες 19 - 24 ετών

- ❑ Μεσήλικες 25 - 50 ετών
- ❑ Ωριμοί ενήλικες 51 - 65 ετών

Είναι σύνηθες φαινόμενο τα άτομα μετά την ηλικία των 20 ετών να αναλαμβάνουν την ευθύνη της διατροφής τους, κάτι το οποίο έως τώρα αποτελούσε μέλημα της οικογένειάς τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αρχίσουν να διαμορφώνουν τις δικές τους προτιμήσεις ως προς τα τρόφιμα και να αποκτούν την διαιτητική τους ταυτότητα που θα τους χαρακτηρίζει για αρκετά χρόνια, καθορίζοντας συχνά την έκβαση της υγείας τους. Συνεπώς, είναι σημαντικό σε αυτή τη φάση της ενήλικης ζωής να γίνουν κτήμα οι σωστές διατροφικές συνήθειες. Επιπλέον, επειδή η σωματική ανάπτυξη δεν έχει ολοκληρωθεί σε όλα τα όργανα και προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή υγεία και απόδοση του νέου ενήλικα, κρίνεται σημαντική η επαρκής πρόσληψη όλων των θρεπτικών συστατικών στο στάδιο αυτό.

Εξετάζοντας τις ανάγκες σε ενέργεια, παρατηρείται ότι αυτές διαφοροποιούνται ανάμεσα στα δύο φύλα. Αυτό οφείλεται, κατά κύριο λόγο, στη διαφορετική σύσταση σώματος. Η σύσταση σώματος συνιστά μία φυσιολογική παράμετρο της διαδικασίας ωρίμανσης η οποία έχει ως περίοδο εκκίνησης την εφηβεία και μεταβάλλεται ανάλογα με το φύλο. Συγκεκριμένα, ενώ στην περίοδο πριν από την ήβη το ποσοστό λίπους στο σώμα είναι περίπου 19% για τα κορίτσια και 15% για τα αγόρια με τον μυϊκό ιστό να κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα και στα δύο φύλα, κατά την ήβη τα κορίτσια αποθηκεύουν περισσότερο λίπος στο σώμα τους, ενώ τα αγόρια την αντίστοιχη περίοδο σχεδόν διπλασιάζουν τον μυϊκό τους ιστό. Το αποτέλεσμα είναι ότι στο τέλος της εφηβείας μία γυναίκα με φυσιολογικό βάρος έχει 18 - 32% λιπώδη ιστό στο σώμα της, σε αντίθεση με έναν άνδρα φυσιολογικού βάρους στον οποίο η λιπώδης μάζα συνιστά το 10 - 25% του σώματος. Όπως είναι γνωστό, η άλιπη μάζα σώματος δαπανά περισσότερη ενέργεια από τη λιπώδη, ως περισσότερο μεταβολικά ενεργός ιστός.

Εκτός από το βασικό μεταβολισμό, ένα σημαντικό μέρος της αποθηκευμένης στον οργανισμό ενέργειας δαπανάται και κατά τη διάρκεια φυσικής δραστηριότητας. Κατά συνέπεια, άτομα με κατεξοχήν καθιστική ζωή έχουν μειωμένες ανάγκες σε ενέργεια, ενώ άτομα με υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας έχουν πολύ μεγαλύτερες ενεργειακές απαιτήσεις. Η συνιστώμενη ενεργειακή πρόσληψη για άνδρες και γυναίκες ηλικίας 19 - 24 ετών, με ελαφριά έως μέτρια δραστηριότητα, είναι 2900 Kcal και 2200 Kcal ημερησίως, αντίστοιχα, σύμφωνα με το RDA, ενώ η σύσταση για τους άνδρες και τις γυναίκες ηλικίας 18 - 29 ετών με ελαφριά έως μέτρια δραστηριότητα, σύμφωνα με τις συστάσεις Ειδικής Επιστημονικής Επιτροπής Για τρόφιμα και διατροφή της ΕΕ, είναι 2700 Kcal και 2180 Kcal ημερησίως, αντίστοιχα.

Όσον αφορά τις συστάσεις για ορισμένα θρεπτικά συστατικά, παρατηρούνται μείωση ως προς την πρόσληψη ασβεστίου και στα δύο φύλα και μείωση της απαίτησης σε σίδηρο για τους άνδρες, ενώ για τις γυναίκες η σύσταση παραμένει σταθερή. Ένας σύνηθες διαιτολόγιο προσδίδει στον οργανισμό των νέων ενηλίκων επαρκώς τις περισσότερες βιταμίνες και μέταλλα, αν και παρατηρείται δυσκολία στην πρόσληψη ασβεστίου και σιδήρου, ιδιαίτερα στις γυναίκες. Το ασβέστιο είναι ένα μέταλλο απαραίτητο για την υγεία των οστών και στα δύο φύλα, ενώ ο σίδηρος παίζει σημαντικό ρόλο, κυρίως στις γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας [6].

Παχυσαρκία

Σχεδόν όλες οι χώρες, τόσο αυτές με υψηλό εισόδημα όσο και εκείνες με χαμηλό εισόδημα, είναι αντιμέτωπες με την επιδημία της παχυσαρκίας, η οποία παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση μεταξύ των χωρών, αλλά και στο εσωτερικό τους. Στις χώρες με χαμηλό εισόδημα, η παχυσαρκία είναι πιο συνηθισμένη στις γυναίκες μέσης ηλικίας, σε άτομα υψηλότερης κοινωνικοοικονομικής στάθμης και σε αυτούς που ζουν σε αστικές περιοχές. Στις περισσότερο πλούσιες χώρες, η παχυσαρκία δεν είναι συνήθης μόνο στους μεσήλικες, αλλά αρχίζει πλέον να κυριαρχεί και μεταξύ των νέων ενηλίκων και των παιδιών. Επιπρόσθετα, τείνει να συσχετίζεται με χαμηλότερη κοινωνικοοικονομική κατάσταση, ιδιαιτέρως και οι διαφορές μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών ελαχιστοποιούνται ή ακόμα αντιστρέφονται [5].

Η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2 και στεφανιαίας νόσου, αυξάνει την αρτηριακή πίεση και τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα, ενώ προάγει και την εμφάνιση προβλημάτων στα οστά, όπως είναι η οστεοαρθρίτιδα. Μάλιστα, επειδή οι κίνδυνοι για διαβήτη, καρδιαγγειακή νόσο και υπέρταση αυξάνουν συνεχώς λόγω αυξανόμενου βάρους, υπάρχει μεγάλη επικάλυψη ανάμεσα στην πρόληψη της παχυσαρκίας και την πρόληψη μίας ποικιλίας χρόνιων νοσημάτων, ιδιαιτέρως του διαβήτη τύπου 2. Τέλος, πρέπει να τονιστεί ότι η θνησιμότητα αυξάνεται σημαντικά όταν το άτομο είναι παχύσαρκο [6].

Εκτός από το γενετικό υπόβαθρο, που είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην εκδήλωση της παχυσαρκίας, την πιο αξιόλογη επίδραση από πλευράς περιβαλλοντικών παραγόντων ασκεί η διατροφή. Έχουν διεξαχθεί πολλές μελέτες που αφορούν στο ενεργειακό ισοζύγιο και έχουν δείξει ότι το αρνητικό ενεργειακό ισοζύγιο συνεπάγεται την απώλεια βάρους. Αρνητικό ισοζύγιο είναι δυνατό να επιτευχθεί με τις δίαιτες χαμηλής και πολύ χαμηλής ενέργειας από τις οποίες οι πρώτες παρέχουν 800 με 1500 Kcal/ημέρα και οι δεύτερες λιγότερες από 800 Kcal ημερησίως.

Πολλοί παχύσαρκοι, προσπαθώντας να ελέγξουν το σωματικό τους βάρος, ακολουθούν δίαιτες που είναι χαμηλές τόσο σε θερμίδες όσο και σε πρωτεΐνη, βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία, με αποτέλεσμα η διατροφή τους να είναι ελλιπής σε θρεπτικά συστατικά. Ακόμη, στις δίαιτες που είναι πολύ χαμηλές σε θερμίδες ο ασθενής δεν βελτιώνει τη διαιτητική του συμπεριφορά με συνέπεια αφού έχει επιτύχει το επιθυμητό σωματικό βάρος να διακόπτει την περίοδο αυστηρής δίαιτας, να επιστρέφει στις παλιές διαιτητικές συνήθειες και τελικά να αυξάνει το βάρος του εφαρμόζοντας εκ νέου μία περιοριστικού τύπου δίαιτα εκθέτοντας με αυτόν τον τρόπο τον οργανισμό του σε κίνδυνο. Η πιο ενδεδειγμένη προσέγγιση για τη μείωση του βάρους περιλαμβάνει τη σταδιακή μείωση της προσλαμβανόμενης ενέργειας από την τροφή, χωρίς να επηρεάζεται η πρόσληψη απαραίτητων θρεπτικών συστατικών σε συνδυασμό με την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η σταδιακή απώλεια βάρους που παρουσιάζει την τάση μακρόχρονης διατήρησης [6].

Ο αυξανόμενος ρυθμός εκβιομηχάνισης, αστικοποίησης και μηχανοποίησης, που σημειώνεται στις περισσότερες χώρες σε όλο τον κόσμο, συσχετίζεται με αλλαγές στη διατροφή και τη συμπεριφορά. Αναλυτικότερα, οι δίαιτες εμπλουτίζονται με τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια και λίπος, ενώ παράλληλα ο τρόπος ζωής γίνεται περισσότερο καθιστικός. Διαιτητικές συμπεριφορές που έχουν συνδεθεί με το υπερβάλλον βάρος και την παχυσαρκία περιλαμβάνουν την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού, την αυξανόμενη συχνότητα εμφάνισης διαταραχής επεισοδιακής υπερφαγίας και την κατανάλωση φαγητού εκτός σπιτιού. Οι διατροφικοί παράγοντες που ερευνώνται ως προς την αιτιολογική τους συσχέτιση με την παχυσαρκία είναι το λίπος, το είδος του υδατάνθρακα (συμπεριλαμβανομένων των επεξεργασμένων υδατανθράκων, όπως η ζάχαρη), ο γλυκαιμικός δείκτης των τροφίμων και οι ίνες [5].

Έρευνες που αναφέρονται στη σχέση της παχυσαρκίας με διατροφικούς παράγοντες

Ενέργεια

Υπάρχουν πειστικά στοιχεία που δείχνουν ότι η κατανάλωση μεγάλης ποσότητας τροφίμων ενεργειακά πυκνών προάγει την πρόσληψη βάρους. Στις χώρες με υψηλό κατά κεφαλήν εισόδημα, αλλά και στις χώρες με χαμηλό εισόδημα, αυτά τα τρόφιμα δεν είναι μόνο χαμηλής περιεκτικότητας σε μη αμυλούχους πολυσακχαρίτες λόγω του υψηλού βαθμού επεξεργασίας, αλλά είναι και φτωχά σε μικροθρεπτικά συστατικά, υποβαθμίζοντας περαιτέρω τη διατροφική τους αξία. Τα ενεργειακά πυκνά τρόφιμα τείνουν να είναι υψηλά σε λίπος (π.χ. βούτυρο, έλαια, τηγανισμένα τρόφιμα), σε σάκχαρα ή άμυλο, σε αντίθεση με τα τρόφιμα που παρέχουν λιγότερη

ενέργεια τα οποία είναι υψηλής περιεκτικότητας σε νερό (π.χ. φρούτα και λαχανικά).

Η μετα-ανάλυση 16 ερευνών με ελεύθερη πρόσληψη διαιτών πλούσιων σε λίπος έναντι διαιτών χαμηλών σε λίπος για μία περίοδο τουλάχιστον 2 μηνών, έδειξε ότι η μείωση της περιεκτικότητας σε λίπος κατά 10% αντιστοιχεί σε μείωση περίπου 1 MJ στην ενεργειακή πρόσληψη και απώλεια περίπου 3 Kg στο σωματικό βάρος. Σε επίπεδο πληθυσμού, τα 3 Kg ισοδυναμούν με 1 μονάδα BMI περίπου ή 5% διαφορά στον επιπολασμό της παχυσαρκίας. Αν και η ενέργεια που προέρχεται από το λίπος δεν παχαίνει περισσότερο από την ίδια ποσότητα ενέργειας προερχόμενης από υδατάνθρακες ή πρωτεΐνες, οι δίαιτες που είναι πλούσιες σε λίπος τείνουν να είναι ενεργειακά πυκνές. Μία σημαντική εξαίρεση σε αυτό είναι οι δίαιτες που βασίζονται κυρίως σε τρόφιμα με χαμηλή ενεργειακή πυκνότητα (π.χ. λαχανικά, όσπρια, φρούτα), οι οποίες, όμως, έχουν ένα λογικό υψηλό ποσοστό ενέργειας ως λίπος από προστιθέμενα έλαια [6].

Υδατάνθρακες

Οι δίαιτες που είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπος θα είναι αναλογικά υψηλότερης περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες (συμπεριλαμβανομένων των σακχάρων) και συσχετίζονται με προστασία έναντι στην ανθυγιεινή αύξηση του βάρους, αν και η υψηλή πρόσληψη ελεύθερων σακχάρων με τα ροφήματα και τα ποτά είναι πιθανόν να προάγει την αύξηση του βάρους.

Οι φυσιολογικές επιδράσεις της ενεργειακής πρόσληψης στην επίτευξη του κορεσμού φαίνεται ότι είναι σχετικά διαφορετικές για την ενέργεια που προέρχεται από τα στερεά τρόφιμα και για την ενέργεια από τα υγρά. Πιθανόν λόγω της μικρότερης διάτασης του στομάχου και τον ταχύτερο χρόνο μετάβασης της τροφής, η ενέργεια που περιέχεται στα υγρά δεν «ανιχνεύεται» καλά από το σώμα και η επακόλουθη πρόσληψη τροφής δεν μπορεί να εξηγήσει επαρκώς την ενέργεια που προσλαμβάνεται μέσω των ροφημάτων και των ποτών. Αυτό στηρίζεται σε δεδομένα που προέρχονται από συγχρονικές και διαχρονικές έρευνες, καθώς και από έρευνες αυτοσύγκρισης [6].

Μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες (διαιτητικές ίνες)

Δύο πρόσφατες ανασκοπήσεις ερευνών με τυχαιοποίηση έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η πλειοψηφία αυτών των ερευνών υποδεικνύει πως η υψηλή πρόσληψη μη αμυλούχων πολυσακχαριτών (διαιτητικών ινών) προάγει την απώλεια βάρους. Οι Pereira και Ludwig

βρήκαν ότι 12 από 19 έρευνες έδειξαν ωφέλιμες επιδράσεις, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας βάρους. Στην ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε από τους Howarth, Saltzman και Roberts, οι οποίοι εξέτασαν 11 έρευνες διάρκειας μεγαλύτερης των 4 εβδομάδων, που περιελάμβαναν την ελεύθερη κατανάλωση τροφής, ανέφεραν μία μέση απώλεια βάρους της τάξης των 1,9 Kg σε μία περίοδο 3,8 μηνών. Δεν παρατηρήθηκαν διαφορές ανάμεσα στο είδος των ινών ή ανάμεσα στις ίνες της δίαιτας και των συμπληρωμάτων [5].

Μέγεθος μερίδων

Οι μεγάλες μερίδες είναι ένας πιθανός αιτιολογικός παράγοντας για την ανθυγιεινή πρόσληψη βάρους. Η προσφορά «υπερμεγεθών» μερίδων, ιδιαίτερα σε καταστήματα γρήγορου φαγητού, είναι πλέον κοινή πρακτική σε πολλές χώρες. Υπάρχουν ορισμένα στοιχεία που αναφέρουν ότι τα άτομα υποεκτιμούν τα μεγέθη των μερίδων με συνέπεια την υπερκατανάλωση τροφής και την επακόλουθη αύξηση του βάρους [6].

Σακχαρώδης διαβήτης

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μία ετερογενής ομάδα μεταβολικών διαταραχών που χαρακτηρίζονται από χρόνια υπεργλυκαιμία. Ανεξάρτητα από την αιτιολογία, το ιστορικό της νόσου περιλαμβάνει τη μετάβαση από πολλά κλινικά στάδια. Τα άτομα που αναπτύσσουν διαβήτη μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σύμφωνα με το κλινικό στάδιο και άλλα χαρακτηριστικά ακόμη και επί άγνοιας της αιτιολογίας.

Ο σακχαρώδης διαβήτης χαρακτηρίζεται από χρόνια υπεργλυκαιμία με διαταραχές του μεταβολισμού των υδατανθράκων, του λίπους και των πρωτεϊνών εξαιτίας είτε ελαττωματικής έκκρισης ή δράσης της ινσουλίνης είτε και των δύο. Όταν πλέον έχει εκδηλωθεί η νόσος χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία στη φάση της νηστείας, αλλά είναι δυνατόν να αναγνωριστεί και κατά τη διάρκεια λιγότερο έκδηλων σταδίων, κυρίως λόγω παρουσίας διαταραγμένης ανοχής στη γλυκόζη. Οι επιδράσεις του σακχαρώδους διαβήτη περιλαμβάνουν τη μακροπρόθεσμη βλάβη, δυσλειτουργία και ανεπάρκεια ποικίλων οργάνων, ιδιαιτέρως των οφθαλμών, των νεφρών, της καρδιάς και των αιμοφόρων αγγείων.

Παρόλο που έχουν αναγνωριστεί αρκετοί παράγοντες που ευθύνονται για την εμφάνιση σακχαρώδους διαβήτη, η αιτιολογία και η παθογένεια των συνηθέστερων μορφών είναι ελάχιστα κατανοητές. Οι πιο συνηθισμένες μορφές σακχαρώδους διαβήτη είναι ο διαβήτης

τύπου 1 και ο διαβήτης τύπου 2, ο καθένας από τους οποίους οφείλεται σε διαφορετικούς αιτιολογικούς παράγοντες. Συγκεκριμένα, ο διαβήτης τύπου 1 προκαλείται, κατά κύριο λόγο, από την καταστροφή των β-κυττάρων του παγκρέατος. Αυτή η κατάσταση οδηγεί, συνήθως, σε έναν τύπο διαβήτη που απαιτεί την εξωγενή χορήγηση ινσουλίνης. Τα άτομα με διαβήτη τύπου 1 είναι μεταβολικά φυσιολογικά πριν από την εκδήλωση της νόσου, αλλά η διαδικασία της καταστροφής των β-κυττάρων μπορεί να εντοπιστεί νωρίτερα μέσω της παρουσίας ορισμένων αυτο-αντισωμάτων. Ωστόσο, σε ορισμένα άτομα, ιδίως σε εκείνα που δεν ανήκουν στη λευκή φυλή, μπορεί ο διαβήτης να μην οφείλεται σε αυτοάνοση αντίδραση του οργανισμού, αλλά να είναι ιδιοπαθής, δηλαδή άγνωστης αιτιολογίας.

Ο διαβήτης τύπου 2 προσβάλλει, με μεγαλύτερη συχνότητα, τους ανθρώπους σε σύγκριση με τον τύπου 1. Χαρακτηρίζεται από διαταραχές στη δράση και την έκκριση της ινσουλίνης από τα οποία ένα είναι το κυρίαρχο γνώρισμα. Αν και παραμένει άγνωστη η ακριβής αιτιολογία αυτής της μορφής διαβήτη, έχειδειχθεί ότι δεν οφείλεται στην αυτοάνοση καταστροφή των β-κυττάρων. Τα άτομα που πάσχουν από διαβήτη τύπου 2 εμφανίζουν συνήθως αντίσταση στη δράση της ινσουλίνης και έχουν σχετική και όχι απόλυτη έλλειψη ινσουλίνης. Αυτή η μορφή διαβήτη συσχετίζεται με την προοδευτική απώλεια της λειτουργικότητας των β-κυττάρων, με συνέπεια οι ασθενείς να εξαρτώνται τελικά από την ινσουλίνη για την επίτευξη του ελέγχου της γλυκόζης αίματος. Οι περισσότεροι ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 είναι παχύσαρκοι, όταν αναπτύσσουν τη νόσο, και η παχυσαρκία επιδεινώνει την ινσουλινοαντίσταση. Συχνά, ο διαβήτης τύπου 2 παραμένει αδιάγνωστος για πολλά χρόνια επειδή η υπεργλυκαιμία αναπτύσσεται σταδιακά με αποτέλεσμα τέτοιοι ασθενείς να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για μακρο-αγγειακές και μικρο-αγγειακές επιπλοκές. Ο κίνδυνος εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 αυξάνει με την ηλικία, την παχυσαρκία και την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας. Παρόλο που η νόσος προσβάλλει με υψηλότερη συχνότητα τους ενήλικες, σε αντίθεση με το διαβήτη τύπου 1, έχει αρχίσει πλέον να εμφανίζεται με αυξανόμενη συχνότητα τόσο στους εφήβους όσο και στα παιδιά.

Η διεθνής κοινότητα υπήρξε ανέκαθεν αντιμέτωπη με την απειλή έξαρσης μολυσματικών ασθενειών τόσο παλαιών, όπως η φυματίωση όσο και νέων, όπως το σύνδρομο επίκτητης ανοσολογικής ανεπάρκειας (AIDS). Στις μέρες μας, ο διαβήτης, μία μη μολυσματική νόσος, εμφανίζει συνεχώς αυξανόμενη τάση παγκοσμίως, απειλώντας τη δημόσια υγεία. Ο αριθμός των ατόμων που πάσχουν σήμερα από σακχαρώδη διαβήτη αναμένεται να διπλασιαστεί μέχρι το έτος 2025 με την πλειοψηφία των περιστατικών να αφορά το διαβήτη τύπου 2. Αυτή η θεαματική αύξηση της συχνότητας του τύπου 2 διαβήτη συσχετίζεται με μία παρόμοια

ανησυχητική αύξηση της συχνότητας εμφάνισης παχυσαρκίας η οποία αποτελεί έναν από τους μείζονες παράγοντες κινδύνου για αυτόν τον τύπο διαβήτη.

Ο διαβήτης και το τεράστιο προσωπικό και κοινωνικο-οικονομικό κόστος, που συνεπάγεται η αντιμετώπισή του, ολοένα και αναγνωρίζονται ως μείζον πρόβλημα για τη δημόσια υγεία και την κοινωνία, ιδιαίτερα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO) και το Παγκόσμιο Ταμείο (World Bank). Ο διαβήτης έχει πλέον καθιερωθεί ως μία από τις 5 κύριες αιτίες θανάτου λόγω ασθένειας στις περισσότερες χώρες [7].

Η απότομη άνοδος των δεικτών νοσηρότητας από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 υποδεικνύει ότι είναι αποτέλεσμα, κυρίως περιβαλλοντικών παραγόντων, ακόμη και σε πληθυσμούς με αυξημένη γενετική προδιάθεση για αυτόν τον διαβήτη. Η αύξηση πραγματοποιήθηκε αρκετά γρήγορα, ώστε να μπορεί να αποδοθεί σε γενετικές μεταλλάξεις. Εντούτοις, το μέγεθος των διαφορών μεταξύ των εθνών όταν εκτίθενται στους ίδιους περιβαλλοντικούς παράγοντες υποδηλώνει, επίσης, μία σημαντική συνεισφορά από την πλευρά των γενετικών παραγόντων. Επομένως, αν και ο διαβήτης τύπου 2 προϋποθέτει την αλληλεπίδραση μεταξύ των γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων, προκύπτει ότι το σημαντικότερο ρόλο διαδραματίζει η δεύτερη κατηγορία παραγόντων στους οποίους περιλαμβάνονται ο καθιστικός τρόπος ζωής, η κατανάλωση επεξεργασμένων τροφίμων, οι δίαιτες που είναι ενεργειακά πυκνές, πλούσιες σε κορεσμένο λίπος και φτωχές σε διαιτητικές ίνες. Επιπρόσθετα, οι δίαιτες αυτές οδηγούν σε μία σταθερή αποθήκευση της περίσσειας ενέργειας, η οποία πρόκειται να αξιοποιηθεί κατά τις περιόδους νηστείας, με αποτέλεσμα την αύξηση του βάρους. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι σε όλες τις κοινωνίες, το υπερβάλλον βάρος και η παχυσαρκία συσχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο διαβήτη τύπου 2, ιδίως όταν το επιπλέον λίπος κατανέμεται κεντρικά [5].

Η ανάλυση των δεδομένων που αφορούν την οικονομική κατάσταση και τη διαθεσιμότητα τροφής, για την περίοδο από το 1962 έως και το 1994, έχει αποκαλύψει μία σημαντική μεταβολή στη σύνθεση της δίαιτας παγκοσμίως συνοδευόμενη από αντιστροφή της σχέσης ανάμεσα στο εισόδημα και την πρόσληψη λίπους. Η αυξανόμενη διαθεσιμότητα φθηνών φυτικών ελαίων και λιπών έχει οδηγήσει στην δραματική αύξηση της κατανάλωσης λίπους στις χώρες με χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα. Αυτή η τάση σημαίνει ότι η διατροφική μετάβαση συμβαίνει σε χαμηλότερο επίπεδο ακαθάριστου εθνικού προϊόντος και επιταχύνεται περαιτέρω από τους υψηλούς ρυθμούς αστικοποίησης. Το συμπέρασμα είναι ότι, ενώ η οικονομική ανάπτυξη έδωσε ώθηση στη βελτίωση της ασφάλειας τροφίμων και της υγείας, η διατροφική μετάβαση επέφερε αντίστροφες επιδράσεις, όπως ο αυξανόμενος ρυθμός παχυσαρκίας η οποία συνήθως προηγείται

της εμφάνισης σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2 [7].

Έρευνες που αναφέρονται στη σχέση του σακχαρώδους διαβήτη με διατροφικούς παράγοντες.

Διαιτητικό λίπος

Σε έρευνες της αναλυτικής επαγωγικής επιδημιολογίας, η υψηλή πρόσληψη κορεσμένου λίπους έχει συσχετιστεί με υψηλότερο κίνδυνο μειωμένης ανοχής στη γλυκόζη και με υψηλότερα επίπεδα γλυκόζης και ινσουλίνης νηστείας. Υψηλότερες αναλογίες κορεσμένων λιπαρών οξέων στα λιπίδια του ορού ή στα φωσφολιπίδια των μυών έχουν συσχετιστεί με υψηλότερη ινσουλίνη νηστείας, μικρότερη ευαισθησία στην ινσουλίνη και υψηλότερο κίνδυνο διαβήτη τύπου 2. Από την άλλη πλευρά, περισσότερα ακόρεστα λιπαρά οξέα από φυτικές πηγές, καθώς και τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αυτά καθ' αυτά έχουν συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο για διαβήτη τύπου 2 και χαμηλότερες συγκεντρώσεις γλυκόζης νηστείας και γλυκόζης 2 ωρών. Επιπρόσθετα, υψηλότερες αναλογίες πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μακράς αλύσου στα φωσφολιπίδια των σκελετικών μυών έχουν συσχετιστεί με μεγαλύτερη ευαισθησία στην ινσουλίνη.

Σε έρευνες παρέμβασης σε ανθρώπους, έχει φανεί ότι η αντικατάσταση των κορεσμένων λιπαρών οξέων από μονοακόρεστα οδηγεί σε βελτιωμένη ανοχή στη γλυκόζη και αυξάνει την ευαισθησία στην ινσουλίνη. Ωστόσο, τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου δεν φαίνεται να παρέχουν επιπρόσθετο όφελος από αυτό που παρέχουν τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα στις έρευνες παρέμβασης. Επιπλέον, όταν η συνολική πρόσληψη λίπους είναι υψηλή (μεγαλύτερη από το 37% της συνολικής ενέργειας), η αλλαγή της ποιότητας του διαιτητικού λίπους φαίνεται ότι έχει μικρή επίδραση, ένα εύρημα που δεν προκαλεί έκπληξη δεδομένου ότι στις μη πειραματικές μελέτες έχει φανεί ότι η υψηλή πρόσληψη ολικού λίπους ευνοεί την ανάπτυξη διαταραχής στη γλυκόζη και την εξέλιξη αυτής σε διαβήτη τύπου 2. Ακόμη, η υψηλή πρόσληψη λίπους έχει συσχετιστεί με υψηλότερες συγκεντρώσεις ινσουλίνης νηστείας και με μικρότερη ευαισθησία στην ινσουλίνη.

Εξετάζοντας αυτά τα ευρήματα στο σύνολό τους, προκύπτει ότι υπάρχει μία πιθανή αιτιολογική σύνδεση ανάμεσα στα κορεσμένα λιπαρά οξέα και το διαβήτη τύπου 2, καθώς και μία δυνητική αιτιολογική συσχέτιση μεταξύ της συνολικής πρόσληψης λίπους και του διαβήτη τύπου 2 [5].

Μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες (διαιτητικές ίνες)

Τρεις προοπτικές έρευνες (η Health Professionals Follow-up Study που μελετά άνδρες ηλικίας 40-75 ετών, η Nurses' Health Study που μελετά γυναίκες ηλικίας 40- 65 ετών και η Iowa Women's Health Study που μελετά γυναίκες ηλικίας 55-69 ετών) έχουν δείξει προστατευτική επίδραση των μη αμυλούχων πολυσακχαριτών (διαιτητικών ινών), η οποία ήταν ανεξάρτητη της ηλικίας, του δείκτη μάζας σώματος, του καπνίσματος και της φυσικής δραστηριότητας. Σε πολλές ελεγχόμενες πειραματικές έρευνες έχειδειχθεί ότι η υψηλή πρόσληψη μη αμυλούχων πολυσακχαριτών (διαιτητικών ινών) καταλήγει σε μειωμένα επίπεδα γλυκόζης και ινσουλίνης αίματος, σε άτομα με διαβήτη τύπου 2, και διαταραγμένη ανοχή στη γλυκόζη. Επίσης η αυξημένη πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως, λαχανικών και φρούτων (όλα πλούσια σε μη αμυλούχους πολυσακχαρίτες) αποτελούσε χαρακτηριστικό των διαιτών που συσχετιζόνταν με χαμηλό κίνδυνο εξέλιξης της διαταραγμένης ανοχής στη γλυκόζη σε διαβήτη τύπου 2 σε δύο τυχαιοποιημένες μελέτες συγκριτικού ελέγχου. Συνεπώς, φαίνεται ότι τα στοιχεία που παρουσιάζουν μία προστατευτική επίδραση των μη αμυλούχων πολυσακχαριτών (διαιτητικών ινών) είναι αρκετά ισχυρά [5].

Γλυκαιμικός δείκτης

Ο γλυκαιμικός δείκτης ορίζεται ως το πηλίκο της επιφάνειας της καμπύλης σακχάρου αίματος της υπό εξέταση τροφής προς την επιφάνεια της καμπύλης σακχάρου αίματος της τροφής αναφοράς, πολλαπλασιασμένο επί 100. Για τον υπολογισμό του γλυκαιμικού δείκτη, το ποσό των χορηγούμενων υδατανθράκων είναι συνήθως 50g και ως τρόφιμο αναφοράς χρησιμοποιείται το λευκό ψωμί, που έχει δείκτη 100 [2]. Αρκετά τρόφιμα που είναι πλούσια σε μη αμυλούχους πολυσακχαρίτες (ιδίως διαλυτές μορφές), όπως οι βολβοί, έχουν χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη. Αλλά τρόφιμα που περιέχουν υδατάνθρακες, όπως ορισμένοι τύποι ζυμαρικών, που δεν είναι ιδιαιτέρως πλούσια σε μη αμυλούχους πολυσακχαρίτες, έχουν επίσης χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη. Τα τρόφιμα με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη, ανεξάρτητα από την περιεκτικότητά τους σε μη αμυλούχους πολυσακχαρίτες, όχι μόνο συσχετίζονται με αργό ρυθμό αύξησης της συγκέντρωσης της γλυκόζης αίματος μεταγευματικά, συγκρινόμενα με τρόφιμα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, αλλά συσχετίζονται και με μία συνολική βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (όπως αυτός μετράται με τη γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη, HbA1c) σε άτομα με διαβήτη.

Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί ότι ο χαμηλός γλυκαιμικός δείκτης από μόνος του, γενικά,

δεν παρέχει οφέλη στην υγεία, αφού η υψηλή περιεκτικότητα ενός τροφίμου σε λίπος ή φρουκτόζη μπορεί επίσης να οδηγήσει σε χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη. Επομένως, αν και αυτή η ιδιότητα ορισμένων υδατανθρακικών τροφίμων μπορεί να επηρεάσει ευνοϊκά τον κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2, τα στοιχεία έχουν χαμηλή ισχύ σε σχέση με αυτά που αφορούν την περιεκτικότητα σε μη αμυλούχους πολυσακχαρίτες [5].

Άλλοι διατροφικοί παράγοντες

Υπάρχουν ενδείξεις ότι το χρώμιο, το μαγνήσιο, η βιταμίνη E, τα ω3 λιπαρά οξέα και η μέτρια πρόσληψη αλκοόλ ασκούν προστατευτική δράση έναντι του διαβήτη τύπου 2, ωστόσο τα στοιχεία που προέρχονται από επιδημιολογικές έρευνες δεν επαρκούν για να υποστηρίξουν αυτές τις ενδείξεις [5].

Καρδιαγγειακές παθήσεις

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα καλύπτουν ένα ευρύ νοσολογικό φάσμα, αλλά η στεφανιαία νόσος δεσπόζει όσον αφορά την επίπτωση, τη θνησιμότητα και τις δυνατότητες πρόληψης. Επιπλέον, με μικρές διαφοροποιήσεις και εξαιρέσεις, τα προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται για τη στεφανιαία νόσο καλύπτουν και άλλα καρδιαγγειακά νοσήματα, συμπεριλαμβανομένων των εγκεφαλικών επεισοδίων [2].

Η στεφανιαία νόσος αποτελεί την κυριότερη αιτία θανάτου, τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες, στις περισσότερες αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες του κόσμου. Οι υποκείμενες παθολογοανατομικές βλάβες στη στεφανιαία νόσο αντανakλούν αθηροσκληρωτικές διαδικασίες κατά τις πρώτες δεκαετίες της φυσικής ιστορίας της νόσου, που σχετίζονται με την οξείδωση των λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας (LDL). Αντίθετα σε μεταγενέστερα στάδια, δεσπόζουν οι θρομβογόνοι παράγοντες [2].

Η αθηροσκλήρωση είναι παθολογοανατομική βλάβη των αρτηριών που οφείλεται σε πολλαπλές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στις λιποπρωτεΐνες, τα κύτταρα του αίματος και του αρτηριακού τοιχώματος. Είναι πολυπαραγοντική νόσος, αλλά τέσσερις θεωρούνται οι βασικοί παράγοντες για την έναρξή της. Αυτοί είναι η αύξηση των λιπιδίων στο αίμα, οι αιμοδυναμικοί και μηχανικοί παράγοντες της ροής του αίματος, οι παράγοντες πήξης και θρόμβωσης και οι λοιμώξεις. Η διεργασία σχηματισμού της αθηρωματικής πλάκας αρχίζει από την παιδική ηλικία, όπως προκύπτει από βιοψίες παιδιών και νεαρών ενηλίκων οι οποίοι πέθαναν από λόγους εκτός

στεφανιαίας νόσου και από επιδημιολογικές μελέτες ενηλίκων, οι οποίοι είναι συγγενείς παιδιών που παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα χοληστερόλης [6].

Έχει διαπιστωθεί ότι η καλύτερη προσέγγιση για την αντιμετώπιση της στεφανιαίας νόσου είναι η πρόληψη, η οποία διευκολύνεται σημαντικά με την επισήμανση των παραγόντων κινδύνου. Η πλειοψηφία των ερευνών που εξετάζουν την αιτιολογία της στεφανιαίας νόσου και συνεπώς συμβάλλουν στην πρόληψη, είναι επιδημιολογικές. Σύμφωνα με αυτές, ορισμένοι από τους εμπλεκόμενους παράγοντες είναι η παχυσαρκία ιδίως κεντρικού τύπου, η καθιστική ζωή, η αρτηριακή υπέρταση, η δυσλιπιδαιμία, η υπεργλυκαιμία ή ο σακχαρώδης διαβήτης, το κάπνισμα, η υπερβολική κατανάλωση οινοπνεύματος και οι ανθυγιεινές διαιτητικές συνήθειες.

Η διατροφή είναι ο ακρογωνιαίος λίθος για την πρόληψη και για τη θεραπεία της στεφανιαίας νόσου. Το κυριότερο στοιχείο της διατροφής που επηρεάζει τη συχνότητα της στεφανιαίας νόσου θεωρείται ότι είναι τα λιπίδια και ειδικότερα τα κορεσμένα λιπίδια, τα trans λιπαρά οξέα, τα μονοακόρεστα και τα πολυακόρεστα λιπίδια. Τα λιπίδια της διατροφής διαμορφώνουν τον κίνδυνο προσβολής από στεφανιαία νόσο επιδρώντας στη συγκέντρωση των λιποπρωτεϊνών στο αίμα. Θεωρείται γενικά αποδεκτό ότι η επίδραση αυτή στην επιδημιολογία της στεφανιαίας νόσου πραγματώνεται σε μεγαλύτερο βαθμό με επηρεασμό της στάθμης των λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας (LDL) και σε μικρότερο βαθμό με επηρεασμό της στάθμης των λιποπρωτεϊνών υψηλής πυκνότητας (HDL) και των παραγόντων που ρυθμίζουν την πηκτικότητα του αίματος [2].

Πολλές προοπτικές έρευνες έχουν δείξει ότι οι υψηλές συγκεντρώσεις LDL-χοληστερόλης στον ορό αποτελούν μείζονα παράγοντα κινδύνου για στεφανιαία νόσο. Επίσης, ένας μεγάλος αριθμός τυχαιοποιημένων κλινικών ερευνών ελέγχου έχει τεκμηριώσει ότι η μείωση των επιπέδων της LDL-χοληστερόλης θα μειώσει τον κίνδυνο στεφανιαίων επεισοδίων. Συνεπώς, ο κύριος στόχος της θεραπείας μείωσης των λιπιδίων της διατροφής είναι η LDL-χοληστερόλη. Μάλιστα, πρόσφατες κλινικές έρευνες υποστηρίζουν την προτεραιότητα που δίνει το Εθνικό Πρόγραμμα Επιμόρφωσης για τη Χοληστερόλη (National Cholesterol Education Program, NCEP) στην υψηλή LDL-χοληστερόλη ορού. Παρόλο που η σχέση ανάμεσα στα επίπεδα της LDL-χοληστερόλης και τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου είναι συνεχής, δεν είναι γραμμική με αποτέλεσμα ο κίνδυνος να αυξάνεται απότομα με τις αυξανόμενες συγκεντρώσεις της LDL-χοληστερόλης. Η σχέση γίνεται γραμμική μόνο όταν είναι λογαριθμισμένη (log) [8].

Έρευνες που αναφέρονται στη σχέση του διαιτητικού λίπους με τη στεφανιαία νόσο

Η σχέση ανάμεσα στο διαιτητικό λίπος και τη στεφανιαία νόσο έχει ερευνηθεί εκτεταμένα. Συγκεκριμένα, το επιστημονικό ενδιαφέρον έχει εστιάσει στα κορεσμένα, trans, μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα απαντούν, κυρίως, σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης και κατά κανόνα αυξάνουν την ολική και την LDL χοληστερόλη [2]. Τα επιμέρους λιπαρά οξέα αυτής της ομάδας έχουν ποικίλες επιδράσεις. Αναλυτικότερα, το μυριστικό (C 14:0) και το παλμιτικό (C 16:0) οξύ έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση και περιέχονται σε αφθονία σε δίαιτες πλούσιες σε γαλακτοκομικά προϊόντα και κρέας. Το στεατικό οξύ (C 18:0) δεν έχει δείξει ότι αυξάνει τη χοληστερόλη του αίματος, ενώ μετατρέπεται ταχέως σε ελαϊκό οξύ *in vivo* [5].

Τα κορεσμένα λιπίδια απαντώνται και στις μαργαρίνες, ιδιαιτέρως τις σκληρές, που περιέχουν, επιπλέον, trans λιπαρά οξέα. Τα trans λιπαρά οξέα προέρχονται από την υδρογόνωση και είναι γεωμετρικά ισομερή των cis-ακόρεστων λιπαρών οξέων με αποτέλεσμα να μοιάζουν στη διαμόρφωσή τους με τα κορεσμένα λιπαρά οξέα. Έρευνες μεταβολισμού έχουν δείξει ότι τα trans λιπαρά οξέα καθιστούν περισσότερο αθηρογόνο το λιπιδαιμικό προφίλ του πλάσματος σε σύγκριση με τα κορεσμένα λιπαρά οξέα, όχι μόνο μέσω της αύξησης της LDL-χοληστερόλης σε παρόμοια επίπεδα, αλλά και μέσω της μείωσης της HDL-χοληστερόλης. Πολλές μεγάλες προοπτικές έρευνες βρήκαν ότι η πρόσληψη trans λιπαρών οξέων αυξάνει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Τα περισσότερα trans λιπαρά οξέα παρέχονται από τα βιομηχανοποιημένα σκληρά έλαια [5].

Σε αντίθεση με τα κορεσμένα και τα trans λιπαρά οξέα, τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα ελαττώνουν τις συγκεντρώσεις της ολικής και της LDL χοληστερόλης στο πλάσμα. Το μόνο μονοακόρεστο λιπαρό οξύ που είναι σημαντικό από διατροφική άποψη είναι το ελαϊκό οξύ, το οποίο βρίσκεται σε αφθονία στο ελαιόλαδο και τους ξηρούς καρπούς [5]. Σε μία διπλά τυφλή μελέτη αυτοσύγκρισης με τυχαιοποίηση εξετάστηκε η επίδραση 3 διαιτητικών σχημάτων στη χοληστερόλη πλάσματος. Το πρώτο ήταν μία τυπική αμερικάνικη διαίτα (AAD→ 34% λίπος, 16% κορεσμένα λιπαρά οξέα, 11% μονοακόρεστα λιπαρά οξέα), το δεύτερο ήταν η διαίτα Step II της American Heart Association/ National Cholesterol Education Program (25% λίπος, 7% SFAs, 12% MUFAs) και το τρίτο περιελάμβανε τρεις δίαιτες με κοινό χαρακτηριστικό την υψηλή περιεκτικότητα σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (ελαιόλαδο -OO→ 34% λίπος, 7% SFAs, 21% MUFAs, αραχιδέλαιο-PO→ 34% λίπος, 7% SFAs, 17% MUFAs, φυστίκια και φυστικοβούτυρο-PPB→ 36% λίπος, 8% SFAs, 18% MUFAs). Τα αποτελέσματα ήταν ότι οι

δίαιτες που ήταν πλούσιες σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα μείωσαν την ολική χοληστερόλη κατά 10% και την LDL χοληστερόλη κατά 14% και το αποτέλεσμα αυτό ήταν συγκρίσιμο με αυτό που παρατηρήθηκε με τη δίαιτα Step II. Επίσης η συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων μειώθηκε κατά 13%, ενώ δεν σημειώθηκε καμία μεταβολή ως προς την HDL χοληστερόλη. Οι τρεις δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα μείωσαν τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου κατά 25%, 16% και 21%, αντίστοιχα.

Τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα υπερέχουν έναντι των πολυακόρεστων ως προς το γεγονός ότι δεν επηρεάζουν τη στάθμη των λιποπρωτεϊνών υψηλής πυκνότητας, αντίθετα με τα πολυακόρεστα που τείνουν να τη μειώσουν [2]. Ωστόσο, τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα είναι περισσότερο αποτελεσματικά από τα μονοακόρεστα ως προς τη μείωση της ολικής και της LDL χοληστερόλης. Το σημαντικότερο ω6 πολυακόρεστο λιπαρό οξύ είναι το λινελαϊκό οξύ, που συναντάται σε αφθονία κυρίως στο σογιέλαιο και το ηλιέλαιο. Τα σημαντικότερα ω3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα είναι το εικοσαπενταενοϊκό οξύ (EPA) και το δοκοσαεξαενοϊκό οξύ (DHA) που βρίσκονται στα λιπαρά ψάρια και το α-λινολενικό οξύ που βρίσκεται σε φυτικά τρόφιμα. Οι βιολογικές επιδράσεις των ω3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων ποικίλουν. Σε αυτές περιλαμβάνονται τα λιπίδια και οι λιποπρωτεΐνες, η πίεση του αίματος, η λειτουργία της καρδιάς, η ενδοτικότητα των αρτηριών, η λειτουργία του ενδοθηλίου, καθώς και οι πιθανές αντιαιμοπεταλιακές και αντιφλεγμονώδεις επιδράσεις. Τα ω3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα πολύ μακριάς αλυσού (EPA και DHA) μειώνουν σημαντικά τα τριγλυκερίδια του ορού, αλλά αυξάνουν την LDL χοληστερόλη του ορού. Επομένως, η επίδρασή τους στη στεφανιαία νόσο είναι πιθανό να οφείλεται σε μεταβολικές οδούς που δεν σχετίζονται με τη χοληστερόλη ορού [5].

Η χοληστερόλη είναι ένας άλλος παράγοντας που έχει μελετηθεί σε σχέση με τη στεφανιαία νόσο. Η χοληστερόλη του αίματος προέρχεται από 2 πηγές: τη διατροφή και την ενδογενή σύνθεση. Κύριες διαιτητικές πηγές χοληστερόλης είναι τα γαλακτοκομικά και το κρέας. Επίσης, ο κρόκος αυγού είναι ιδιαίτερος πλούσιος σε χοληστερόλη, αλλά σε αντίθεση με τα γαλακτοκομικά προϊόντα και το κρέας, δεν παρέχει κορεσμένα λιπαρά οξέα. Παρόλο που η διαιτητική χοληστερόλη αυξάνει τα επίπεδα χοληστερόλης πλάσματος, η συσχέτιση της πρόσληψης χοληστερόλης από τη δίαιτα με τα καρδιαγγειακά νοσήματα είναι αμφιλεγόμενη σύμφωνα με τα δεδομένα παρατηρήσεων. Δεν υπάρχει καμία απαίτηση από τον ανθρώπινο οργανισμό για διαιτητική χοληστερόλη και ως εκ τούτου συστήνεται να διατηρείται η πρόσληψή της σε όσο το δυνατόν χαμηλότερα επίπεδα. Εκτός, όμως από τη χοληστερόλη που απαντάται αποκλειστικά στα ανώτερα ζώα, υπάρχουν και οι στερίνες φυτικής προέλευσης που ονομάζονται

φυτοστερόλες. Οι φυτοστερόλες, ιδίως η σιτοστανόλη, ελαττώνουν τη χοληστερόλη ορού μέσω αναστολής της απορρόφησης της διαιτητικής χοληστερόλης [5].

Η περιγραφική έρευνα, με τη μεγαλύτερη επιρροή, πάνω στη διατροφή και τη στεφανιαία νόσο είναι η εργασία του Keys η οποία συνέδεσε τη μέση πρόσληψη διαιτητικών παραγόντων 16 καθορισμένων πληθυσμών σε 7 χώρες με την επίπτωση της καρδιακής νόσου στις ίδιες ομάδες. Η πρόσληψη κορεσμένου λίπους ως ποσοστό επί των θερμίδων συσχετίστηκε ισχυρά με τους δείκτες θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο ($r = 0,84$). Στο δείγμα του Keys, οι χώρες με χαμηλή πρόσληψη κορεσμένου λίπους και με χαμηλή επίπτωση στεφανιαίας νόσου ήταν λιγότερο βιομηχανοποιημένες και είναι πιθανό να διέφεραν σε πολλούς τομείς από τις πλουσιότερες χώρες, ιδιαιτέρως ως προς τη φυσική δραστηριότητα, την παχυσαρκία και τις καπνιστικές συνήθειες. Στην ίδια έρευνα, το ποσοστό της ενέργειας από το ολικό λίπος είχε μικρή σχέση με την επίπτωση ή τη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο. Πράγματι, οι πληθυσμοί με την υψηλότερη πρόσληψη λίπους (περίπου 40% της ενέργειας) προέρχονταν τόσο από την περιοχή με τον υψηλότερο ρυθμό στεφανιαίας νόσου (Φινλανδία) όσο και από την περιοχή με το χαμηλότερο ρυθμό (Κρήτη). Σε μία εκτεταμένη παρακολούθηση αυτών των πληθυσμών, οι ρυθμοί στεφανιαίας νόσου βρέθηκαν να ποικίλουν 4 με 5 φορές μεταξύ των χωρών με παρόμοια μέσα επίπεδα χοληστερόλης ορού, υποδεικνύοντας τη σημασία άλλων παραγόντων πέραν αυτών που σχετίζονται με τη χοληστερόλη. Ένα από τα συμπεράσματα που εξάγονται από αυτή και από άλλες έρευνες της δίαιτας και της στεφανιαίας νόσου, που χρησιμοποιούν πληθυσμούς ως μονάδες παρατήρησης, είναι ότι οι δείκτες της νόσου διαφέρουν δραματικά μεταξύ των πληθυσμών και ότι αυτές οι διαφορές οφείλονται κατά κύριο λόγο σε περιβαλλοντικούς παρά σε γενετικούς παράγοντες [3].

Με βάση όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η υψηλότερη πρόσληψη κορεσμένου λίπους και χοληστερόλης από τη δίαιτα και η χαμηλότερη πρόσληψη πολυακόρεστου και μονοακόρεστου λίπους αυξάνουν τα επίπεδα της ολικής χοληστερόλης στο αίμα. Πρόσφατες έρευνες μεταβολισμού έδειξαν ότι η αντικατάσταση του κορεσμένου λίπους από υδατάνθρακες έχει ως συνέπεια τη μείωση της ολικής και της LDL χοληστερόλης, παράλληλα όμως μειώνεται και η HDL χοληστερόλη και αυξάνονται τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων. Η αντικατάσταση του κορεσμένου λίπους από μονοακόρεστο μειώνει παρόμοια την LDL χοληστερόλη, αλλά δεν μειώνει την HDL ούτε αυξάνει τα τριγλυκερίδια. Επομένως, όταν συγκρίνεται το κορεσμένο λίπος με τους υδατάνθρακες έχει φανεί ότι αυξάνει την HDL χοληστερόλη ορού ανάλογα με την αύξηση της LDL ή της ολικής χοληστερόλης. Αυτό σημαίνει ότι ο λόγος της ολικής χοληστερόλης προς την HDL, ο οποίος φαίνεται ότι συνοψίζει καλύτερα

τη σχέση ανάμεσα στα επίπεδα λιπιδίων ορού και τη στεφανιαία νόσο, δεν επηρεάζεται αισθητά από την πρόσληψη κορεσμένου λίπους. Ωστόσο, όταν το μονοακόρεστο λίπος αντικαθιστά τους υδατάνθρακες, η HDL χοληστερόλη αυξάνεται, ενώ η LDL μεταβάλλεται ελάχιστα. Συνεπώς, μία δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε μονοακόρεστο λίπος ευνοεί περισσότερο το λιπιδαιμικό προφίλ σε σύγκριση με μία δίαιτα στην οποία ένα παρόμοιο ποσό ενέργειας παρέχεται είτε ως κορεσμένο λίπος είτε ως υδατάνθρακες. Όσον αφορά το πολυακόρεστο λίπος, πολλές μεγάλες κλινικές έρευνες με τυχαιοποίηση υποστηρίζουν ότι η αντικατάσταση των κορεσμένων και των trans λιπαρών οξέων από πολυακόρεστα φυτικά έλαια μειώνει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου [3].

Οι βιοχημικές αναλύσεις κλασμάτων λιπιδίων του πλάσματος, των μεμβρανών των αιμοπεταλίων ή των ερυθρών αιμοσφαιρίων ή του υποδόριου λίπους παρέχουν δείκτες της πρόσληψης λιπαρών οξέων με σκοπό τη μελέτη των σχέσεων με τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Επειδή ορισμένα λιπαρά οξέα συντίθενται ενδογενώς από υδατάνθρακες, καλύτεροι δείκτες της διατροφικής πρόσληψης λιπαρών οξέων συνιστούν εκείνα τα λιπαρά οξέα που δεν συντίθενται από τον ανθρώπινο οργανισμό (απαραίτητα λιπαρά οξέα). Η σημασία των βιοχημικών αναλύσεων είναι μεγάλη αφού προσφέρουν τη δυνατότητα παροχής πληροφοριών για τη δίαιτα οι οποίες ίσως είναι δύσκολο να ληφθούν μέσω των ερωτηματολογίων, όπως το είδος του λίπους που χρησιμοποιείται στα έτοιμα φαγητά και ο βαθμός στον οποίο έχει τροποποιηθεί μέσω επεξεργασίας. Εντούτοις οι έρευνες που στηρίζονται σε βιοχημικές αναλύσεις δεν παρέχουν μία σαφή ή σταθερή εικόνα της σχέσης ανάμεσα στην πρόσληψη λιπαρών οξέων και τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Παρόλο που τα χαμηλά επίπεδα λινελαϊκού οξέος (απαραίτητο λιπαρό οξύ) έχουν παρατηρηθεί σε πολλούς ιστούς ασθενών με στεφανιαία νόσο σε μερικές μελέτες, σε άλλες δεν έχει βρεθεί κάποια ανεξάρτητη συσχέτιση [3].

Άλλα θρεπτικά συστατικά και ουσίες που σχετίζονται με τη στεφανιαία νόσο

Μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες (διατροφικές ίνες)

Σύμφωνα με την αυξανόμενη βιβλιογραφία, συγκεκριμένες μορφές διατροφικών ινών μπορούν να ελαττώσουν την αυξημένη συγκέντρωση γλυκόζης στο αίμα και να ασκήσουν ωφέλιμη επίδραση στα λιπίδια του αίματος. Η σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη διατροφικών ινών και τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου έχει αναφερθεί σε 7 τουλάχιστον επιδημιολογικές έρευνες και σε όλες, εκτός από μία, έχει παρατηρηθεί αντίστροφη σχέση. Βεβαίως απαιτείται περαιτέρω εξέταση, με εστίαση της προσοχής στις μορφές και την προέλευση των διατροφικών ινών [3].

Σύνθετοι και απλοί υδατάνθρακες

Η υψηλή πρόσληψη σύνθετων υδατανθράκων ή ζάχαρης αυξάνει τα επίπεδα τριγλυκεριδίων αίματος και μειώνει τα επίπεδα της HDL χοληστερόλης και επομένως θα μπορούσαν να αυξήσουν τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Επειδή οι υδατάνθρακες είναι η κύρια πηγή ενέργειας, οποιαδήποτε ουσιαστική μεταβολή της πρόσληψης θα πρέπει να συνοδεύεται από μία ανάλογη αλλαγή στις άλλες πηγές ενέργειας, κυρίως στο λίπος, αν το βάρος πρέπει να διατηρηθεί σταθερό. Αυτό σημαίνει ότι η επίδραση των αλλαγών στην πρόσληψη υδατανθράκων εξαρτάται από το είδος του λίπους από το οποίο αντικαθίσταται [3].

Ζωική πρωτεΐνη

Η σχέση του είδους της πρωτεΐνης με τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου έχει λάβει ελάχιστη προσοχή στις επιδημιολογικές έρευνες. Κατά την περίοδο παρακολούθησης στην έρευνα Nurses' Health Study διάρκειας 4 ετών, τόσο η ολική όσο και η ζωική πρωτεΐνη συσχετίστηκαν αντιστρόφως με τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο όταν έγινε η σύγκρισή τους με το ίδιο ποσοστό ενέργειας από τους υδατάνθρακες, ένα εύρημα το οποίο συνάδει με έρευνες μεταβολισμού που παρουσιάζουν βελτίωση στο προφίλ λιπιδίων του αίματος συσχετιζόμενο με την αντίσταση στην ινσουλίνη [3].

Αντιοξειδωτικά και φλαβονοειδή

Παρόλο που, θεωρητικά, τα αντιοξειδωτικά θα μπορούσαν να δρουν προστατευτικά ενάντια στα καρδιαγγειακή νοσήματα και υπάρχουν δεδομένα από παρατηρήσεις που υποστηρίζουν αυτή τη θεωρία, μελέτες ελέγχου πάνω σε συμπληρώματα δεν κατέληξαν σε κάποιο τέτοιο συμπέρασμα [5]. Όσον αφορά τη βιταμίνη E, υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ των ερευνών που εξετάζουν την πρόσληψη αυτής της βιταμίνης και τις έρευνες που μετρούν βιοχημικούς δείκτες, ως προς την προστατευτική δράση που έχει η βιταμίνη E στον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Για την ασυμφωνία αυτή υπάρχουν πολλές εξηγήσεις μία από τις οποίες είναι ότι στις έρευνες που εξετάζουν την πρόσληψη, η σαφέστερη ένδειξη για προστασία αφορούσε υψηλές δόσεις συμπληρωμάτων που χρησιμοποιούνταν για αρκετά χρόνια, ενώ στους πληθυσμούς στους οποίους μετρήθηκαν βιοχημικοί δείκτες η λήψη συμπληρωμάτων μπορεί να ήταν χαμηλή [3]. Μία από τις έρευνες που μελέτησε τη βιταμίνη E είναι η HOPE (Heart Outcomes Prevention Evaluation trial) η οποία δεν έδειξε κάποια επίδραση της συμπληρωματικής χορήγησης της

βιταμίνης στο έμφραγμα του μυοκαρδίου, στο εγκεφαλικό ή στο θάνατο καρδιαγγειακής αιτιολογίας, σε άνδρες ή γυναίκες. Άλλες αντιοξειδωτικές ουσίες είναι η βιταμίνη C και το β-καροτένιο. Έρευνες έχουν δείξει ότι η πρόσληψη βιταμίνης C από τη διαίτα μειώνει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, αλλά η συμπληρωματική χορήγηση της βιταμίνης έχει μικρή επίδραση. Επιπλέον, προοπτικές μελέτες έχουν δείξει κάποιον προστατευτικό ρόλο των καροτενοειδών, αλλά η μετα-ανάλυση 4 μελετών με τυχαιοποίηση ανέφεραν αυξημένο κίνδυνο θανάτου από καρδιαγγειακά [5].

Τα φλαβονοειδή είναι πολυφαινολικά σύμπλοκα που βρίσκονται σε μία ποικιλία τροφίμων φυτικής προέλευσης, όπως το τσάι, τα κρεμμύδια και τα μήλα. Δεδομένα που προέρχονται από προοπτικές έρευνες υποδεικνύουν μία αντίστροφη συσχέτιση των διαιτητικών φλαβονοειδών με τη στεφανιαία νόσο. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα των μη πειραματικών ερευνών είναι αντικρουόμενα [5].

Φυλλικό οξύ, βιταμίνη B6, βιταμίνη B12 και επίπεδα ομοκυστεΐνης αίματος

Η ομοκυστινουρία είναι μία σπάνια κληρονομική νόσος που μεταβιβάζεται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο χαρακτήρα και σε βιοχημικό επίπεδο οφείλεται σε διαταραχή του γονιδίου που κωδικοποιεί τη συνθάση της κυσταθειονίνης, ενός ενζύμου που συμμετέχει στο μεταβολισμό της ομοκυστεΐνης. Η ιστορία της ομοκυστεΐνης ξεκινά πριν από 30 ή και περισσότερα χρόνια όταν ο McCulley παρατήρησε σε νεκροτομικό υλικό παιδιών με ιστορικό ομοκυστινουρίας, εκτεταμένη θρόμβωση αρτηριών και αρτηριοσκλήρωση. Η υπόθεση που διατύπωσε ήταν ότι η υψηλή συγκέντρωση ομοκυστεΐνης στο πλάσμα (υπερομοκυστεϊναιμία) μπορεί να προκαλέσει αρτηριοσκλήρωση. Από την εποχή που διατυπώθηκε για πρώτη φορά η υπόθεση αυτή έως και σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί έρευνες που την υποστηρίζουν και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η αυξημένη ομοκυστεΐνη πλάσματος αποτελεί ισχυρό και ανεξάρτητο παράγοντα καρδιαγγειακού κινδύνου. Ωστόσο, οι κυριότερες ενδείξεις για το ρόλο της ομοκυστεΐνης παρατηρήθηκαν *in vitro* και οι περισσότερες μελέτες αφορούν μελέτες ασθενών-μαρτύρων, ενώ οι προοπτικές μελέτες έδωσαν αντικρουόμενα αποτελέσματα [9].

Η ομοκυστεΐνη είναι ένα μη απαραίτητο θειούχο αμινοξύ που σχηματίζεται κατά το μεταβολισμό της μεθειονίνης. Το φυλλικό οξύ και οι βιταμίνες B6 και B12 παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικασία σύνθεσής της δρώντας ως δότης μεθυλίου, ως συμπαραγόντας της συνθάσης της κυσταθειονίνης και ως συμπαραγόντας του ενζύμου συνθετάση της μεθειονίνης, αντίστοιχα [9]. Το φυλλικό οξύ απαιτείται για τη μεθυλίωση της ομοκυστεΐνης σε μεθειονίνη.

Το μειωμένο φυλλικό οξύ πλάσματος έχει συσχετισθεί ισχυρά με αυξημένα επίπεδα ομοκυστεΐνης πλάσματος και έχειδειχθεί ότι η συμπληρωματική χορήγηση φυλλικού μειώνει αυτά τα επίπεδα [5]. Τα διατροφικά αίτια που οδηγούν σε αύξηση της ομοκυστεΐνης πλάσματος περιλαμβάνουν τόσο την έλλειψη φυλλικού οξέος όσο και την έλλειψη των βιταμινών B6 και B12. Η δίαιτα μπορεί επίσης να επηρεάσει τα επίπεδα της ομοκυστεΐνης μέσω υψηλότερων προσλήψεων μεθειονίνης που περιέχεται σε σχετική αφθονία στο κρέας και στα γαλακτοκομικά προϊόντα [3].

Μέταλλα και μεταλλικά ιχνοστοιχεία

Η υψηλή αρτηριακή πίεση είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για στεφανιαία νόσο, καθώς και για τις δύο μορφές εγκεφαλικού (ισχαιμικό και αιμορραγικό). Από τους πολλούς παράγοντες κινδύνου που συσχετίζονται με την υψηλή πίεση αίματος, ο παράγοντας που έχει μελετηθεί περισσότερο είναι η καθημερινή πρόσληψη νατρίου [5]. Σημαντική πηγή νατρίου είναι το αλάτι, στο οποίο περιέχεται με τη μορφή χλωριούχου νατρίου. Συνεκτιμώντας επιδημιολογικά στοιχεία, παθοφυσιολογικά δεδομένα, καθώς και τα ευρήματα κλινικών και επιδημιολογικών ερευνών είναι δυνατόν να διατυπωθεί η άποψη ότι η υπερκατανάλωση αλατιού αποτελεί παράγοντα, ο οποίος αυξάνει την πιθανότητα προσβολής από στεφανιαία νόσο [2]. Μία γενική εκτίμηση των δεδομένων πληθυσμιακών ερευνών δείχνει ότι μία διαφορά στην πρόσληψη νατρίου της τάξης των 100 mmol/ημέρα συσχετίστηκε με μέση διαφορά στη συστολική πίεση αίματος της τάξης των 5 mmHg στην ηλικία των 15-19 ετών και των 10 mmHg στην ηλικία των 60-69 ετών. Η διαστολική πίεση μειώνεται στο μισό, αλλά η συσχέτιση αυξάνει με την ηλικία και το μέγεθος της αρχικής πίεσης αίματος [5].

Μία μετα-ανάλυση ερευνών συγκριτικού ελέγχου με τυχαιοποίηση έδειξε ότι τα συμπληρώματα καλίου μείωσαν τη μέση συστολική και διαστολική πίεση αίματος κατά 1,8 και 1 mmHg, αντίστοιχα, σε άτομα με φυσιολογική πίεση και κατά 4,5 και 2,5 mmHg, αντίστοιχα, σε υπερτασικά άτομα. Πολλές μεγάλες προοπτικές έρευνες βρήκαν μία αντίστροφη σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη καλίου και τον κίνδυνο για εγκεφαλικό. Αν και τα συμπληρώματα καλίου έχει φανεί ότι έχουν προστατευτικές επιδράσεις στην πίεση του αίματος και τα καρδιαγγειακά νοσήματα, δεν υπάρχει κάποια ένδειξη ότι η μακροχρόνια χορήγηση συμπληρωμάτων καλίου ενδείκνυται για τη μείωση του κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα [5].

Ο σίδηρος μπορεί ενδεχομένως να αυξήσει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου καταλύοντας την παραγωγή ελευθέρων ριζών [3]. Το ενδιαφέρον για τη σχέση αυτή αυξήθηκε λόγω της

δημοσίευσης το 1992 μίας φινλανδικής προοπτικής έρευνας η οποία ανέφερε ότι επίπεδα φερριτίνης ορού υψηλότερα από 200 $\mu\text{g/L}$ συσχετίζονταν με διπλάσια αύξηση της επίπτωσης οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου. Επίσης, μία καναδική έρευνα, που πραγματοποιήθηκε από τους Ascherio A και Willet WC, ανέφερε ότι τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου εφόσον έχουν υψηλές συγκεντρώσεις σιδήρου στον ορό [10]. Η σχέση με την κατάσταση σιδήρου, δεν επιβεβαιώθηκε από την αναφορά της έρευνας παρακολούθησης NHANES, που χρησιμοποίησε το σίδηρο ορού και τη σιδηροδεσμευτική ικανότητα. Ωστόσο, ο σίδηρος ορού δεν αποτελεί καλό δείκτη των αποθηκών σιδήρου. Σε μία προοπτική έρευνα, ο μη αιμικός σίδηρος, η κύρια μορφή αυτού του μετάλλου στη δίαιτά μας, δεν συσχετίστηκε με τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Παρόλα αυτά, η πρόσληψη αιμικού σιδήρου, κυρίως από το κόκκινο κρέας, σχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου [3]. Προς το παρόν, δεν υπάρχουν επαρκή διαθέσιμα στοιχεία που αποδεικνύουν οποιαδήποτε σύνδεση της κατάστασης σιδήρου ή της διατροφικής πρόσληψης σιδήρου με τον αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου [10].

Τρόφιμα και ομάδες τροφίμων

Ψάρια και ιχθυέλαια

Η υπόθεση ότι η κατανάλωση ψαριών μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου υποστηρίζεται από στοιχεία που αναφέρουν ότι τα $\omega 3$ λιπαρά οξέα, ιδιαιτέρως αυτά με 20 ή 22 άτομα άνθρακα που κατά κύριο λόγο προσφέρονται από τα ψάρια και άλλα θαλάσσια όντα, διαθέτουν ένα μεγάλο εύρος ενδεχόμενων ευνοϊκών φυσιολογικών επιδράσεων. Αυτές οι επιδράσεις συμπεριλαμβάνουν τη μείωση των εξαιρετικά χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (VLDL), την αναστολή της παραγωγής θρομβοξανών και την αύξηση της σύνθεσης προστακυκλίνης με συνέπεια τη μείωση της τάσης για σχηματισμό θρόμβων, τη μείωση του ιξώδους του αίματος, την αύξηση της ινωδολυτικής δραστηριότητας, την αμελητέα μείωση της πίεσης του αίματος και πιθανώς, τη μείωση της τάσης κοιλιακής μαρμαρυγής. Ωστόσο, η υψηλή πρόσληψη $\omega 3$ λιπαρών οξέων ενδέχεται να αυξήσει ελαφρά την LDL χοληστερόλη [3].

Τα περισσότερα επιδημιολογικά επιδημιολογικά στοιχεία που αφορούν τα $\omega 3$ πολυακόρεστα λιπαρά οξέα προέρχονται από μελέτες σε πληθυσμούς πάνω στην κατανάλωση ψαριών ή από παρεμβάσεις που περιλαμβάνουν δίαιτες βασισμένες στα ψάρια σε επίπεδο κλινικών δοκιμών [5]. Μία συστηματική ανασκόπηση όλων των προοπτικών ερευνών που εξετάζουν τη σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη ψαριών και τη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο κατέληξε στο

συμπέρασμα ότι η κατανάλωση ψαριών δεν συσχετίζεται με μειωμένη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο στους πληθυσμούς χαμηλού κινδύνου, αλλά η κατανάλωση 40-60 g ψαριών καθημερινά συνδέεται με την αξιοσημείωτη μείωση της θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο στους πληθυσμούς υψηλού κινδύνου [11].

Στη μελέτη GISSI (Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell' Infarto Miocardico) εξετάστηκε η σχέση των ιχθυελαίων με την επιβίωση μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου. Στη μελέτη αυτή συμμετείχαν άτομα που είχαν υποστεί έμφραγμα και κατόπιν 3,5 χρόνων παρακολούθησης προέκυψε ότι η ομάδα που λάμβανε ιχθυέλαιο σημείωσε 20% μείωση της ολικής θνησιμότητας, 30% μείωση της θνησιμότητας από καρδιαγγειακά και 45% μείωση του αιφνίδιου θανάτου [5].

Φρούτα και λαχανικά

Πολυάριθμες οικολογικές και προοπτικές έρευνες έχουν αναφέρει μία σημαντική προστατευτική σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση φρούτων και λαχανικών και τη στεφανιαία νόσο. Τα αποτελέσματα της αυξημένης πρόσληψης φρούτων και λαχανικών στην πίεση αίματος τόσο μόνη όσο και σε συνδυασμό με δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπος, αξιολογήθηκαν στη μελέτη DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension). Παρόλο που ο συνδυασμός ήταν αποτελεσματικότερος στη μείωση της πίεσης αίματος, η διατροφή με φρούτα και λαχανικά επίσης κατόρθωσε να μειώσει την πίεση αίματος (κατά 2,8 mmHg τη συστολική και κατά 1,1 mmHg τη διαστολική) σε σύγκριση με το διαιτητικό σχήμα της ομάδας ελέγχου [5].

Σε μία ανασκόπηση οικολογικών, αναδρομικών, προοπτικών ερευνών και μελετών σε ανθρώπους, που πραγματοποιήθηκε από τους Ness και Powles, εξετάστηκε η σχέση του κινδύνου με τα φρούτα και τα λαχανικά. Ορισμένες μελέτες συνιστούσαν την κατανάλωση περισσότερων φρέσκων φρούτων και λαχανικών, 6 προοπτικές έρευνες ανέφεραν μία σημαντική προστατευτική σχέση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών με τη στεφανιαία νόσο, αλλά υπήρχαν και πολλές έρευνες που ανέφεραν αρνητική ή καμία συσχέτιση. Το γεγονός ότι δεν κατέληξε σε συγκεκριμένο συμπέρασμα σχετικά με το ρόλο των φρούτων και των λαχανικών στα καρδιαγγειακά νοσήματα μπορεί να οφείλεται στο ότι δεν λήφθηκαν υπόψη οι πιθανοί συγχυτικοί παράγοντες [12].

Δημητριακά, όσπρια και ξηροί καρποί

Πολλά από τα συστατικά των δημητριακών διαθέτουν γνωστές ιδιότητες που μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Τέτοια συστατικά είναι το λινελαϊκό οξύ, οι διαιτητικές ίνες, η βιταμίνη E, το σελήνιο και το φυλλικό οξύ. Επιπλέον τα δημητριακά περιέχουν φυτοοιστρογόνα και αρκετά φαινολικά οξέα με αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Η επεξεργασία γενικά υποβαθμίζει τη θρεπτική αξία των προϊόντων αυτών. Για παράδειγμα, το ψωμί και ορισμένα δημητριακά πρωινού είναι τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι και συνεπώς μπορούν να συμβάλουν στην αύξηση της πίεσης αίματος. Πειράματα που έχουν γίνει σε ανθρώπους έχουν δείξει ότι οι ίνες της βρώμης τείνουν να ελαττώνουν την ολική και την LDL χοληστερόλη πλάσματος, σε αντίθεση με τις ίνες του σιταριού. Επιπρόσθετα, το πίτουρο ρυζιού και το κριθάρι μπορούν να ελαττώσουν τη χοληστερόλη [13].

Το είδος του υδατάνθρακα μπορεί να είναι επίσης σημαντικό για τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Οι Jenkins και συνεργάτες είχαν προτείνει ότι η ποιότητα του υδατάνθρακα μπορεί να χαρακτηριστεί από το γλυκαιμικό δείκτη. Τα τρόφιμα με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη, όπως τα δημητριακά ολικής αλέσεως και τα όσπρια, πέραν του ότι μειώνουν την ανάγκη για ινσουλίνη, μπορεί να έχουν μικρότερη τάση σε σχέση με τους ταχέως απορροφούμενους υδατάνθρακες στη μείωση των επιπέδων της HDL χοληστερόλης και στην αύξηση των τριγλυκεριδίων, της πίεσης αίματος και της έκκρισης κατεχολαμινών [3].

Πολλές μεγάλες επιδημιολογικές έρευνες έχουν δείξει ότι η συχνή κατανάλωση ξηρών καρπών συσχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Οι ξηροί καρποί είναι υψηλής περιεκτικότητας σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα και χαμηλής περιεκτικότητας σε κορεσμένο λίπος και συμβάλλουν στη μείωση της χοληστερόλης μέσω της μεταβολής του προφίλ λιπαρών οξέων της διατροφής. Ωστόσο, λόγω του υψηλού ενεργειακού περιεχομένου τους, η ενσωμάτωσή τους στη δίαιτα πρέπει να συμφωνεί με την επιθυμητή ενεργειακή πρόσληψη [5].

Οινοπνευματώδη ποτά

Μεταξύ των ποικίλων διαιτητικών παραγόντων που έχουν εξεταστεί στις επιδημιολογικές έρευνες για τη στεφανιαία νόσο, η πιο σταθερή συσχέτιση είναι η αντίστροφη σχέση με τη μέτρια πρόσληψη αλκοόλ. Γενικά, η κατανάλωση 1 ή 2 ποτηριών μπύρας, κρασιού ή οινοπνευματώδους ποτού την ημέρα έχει οδηγήσει στη μείωση του κινδύνου περίπου κατά 30 με 70%. Το αλκοόλ που προέρχεται από οποιοδήποτε από αυτά τα ποτά συσχετίζεται με παρόμοια

μείωση του κινδύνου για στεφανιαία νόσο, υποδηλώνοντας ότι το αλκοόλ από μόνο του αποτελεί τον πρωταρχικό προστατευτικό παράγοντα [3].

Τα πρώτα δεδομένα για τη σχέση των οινοπνευματωδών ποτών με τη στεφανιαία νόσο προέρχονται από παρατηρήσεις που έχουν οικολογικό χαρακτήρα. Από τις έρευνες αυτές διαπιστώθηκε ότι οι οινοπαραγωγές χώρες, όπως η Ιταλία, η Γαλλία και η Ελλάδα, χαρακτηρίζονταν από σχετικά χαμηλή συχνότητα και θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο [2]. Μεταγενέστερες έρευνες, τόσο αναδρομικές όσο και προοπτικές, τεκμηρίωσαν την άποψη ότι η κατανάλωση μικρής ή μέτριας ποσότητας αιθανόλης (αλκοόλ) συνεπάγεται μείωση της συχνότητας και της θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Το αλκοόλ αυξάνει τα επίπεδα της HDL χοληστερόλης αίματος και είναι πιθανό να συνιστά το σημαντικότερο μηχανισμό της προστατευτικής επίδρασης, αν και μπορεί να συμβάλει επίσης και η αύξηση του ενεργοποιητή του πλασμινογόνου που με τη σειρά του αυξάνει την ινωδόλυση. Από την άλλη μεριά, η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων αιθανόλης έχει ως αποτέλεσμα ο κίνδυνος θανάτου που αποδίδεται σε στεφανιαία νόσο να είναι παρόμοιος ή και ακόμα υψηλότερος σε σχέση με τον κίνδυνο που παρατηρείται μεταξύ αυτών που δεν πίνουν, το οποίο μπορεί να οφείλεται στην απευθείας τοξική δράση επί του μυοκαρδίου ή στην τάση του αλκοόλ να προκαλεί αρρυθμίες, καθιστώντας το έμφραγμα του μυοκαρδίου ως αιτία θανάτου [3].

Σόγια

Πολλές μελέτες υποδεικνύουν ότι η σόγια έχει ωφέλιμη επίδραση στα λιπίδια του πλάσματος. Η σόγια είναι πλούσια σε ισοφλαβόνες, σύμπλοκες ενώσεις που μοιάζουν δομικά και λειτουργικά με τα οιστρογόνα. Πειράματα που έχουν διεξαχθεί πάνω σε ζώα δείχνουν ότι η πρόσληψη αυτών των ισοφλαβονών μπορεί να προστατεύει ενάντια στη στεφανιαία νόσο, αλλά αναμένονται ακόμα τα δεδομένα της αποτελεσματικότητας και ασφάλειας στους ανθρώπους [5].

Καφές

Οι καρποί του καφέ περιέχουν ένα τερπενοειδές λιπίδιο, που ονομάζεται καφεστόλη και παρουσιάζει την τάση να αυξάνει την LDL χοληστερόλη. Αυτή η ουσία ανευρίσκεται σε μεγάλη συγκέντρωση στους μη φιλτραρισμένους καφέδες. Συγκεκριμένα, η ποσότητα καφεστόλης που περιέχεται σε ένα φλιτζάνι καφέ είναι μηδενική για τον καφέ φίλτρου και υψηλή για τον μη φιλτραρισμένο καφέ, ο οποίος καταναλώνεται στην Ελλάδα, τη Μέση Ανατολή και την Τουρκία [5].

Καρκίνος

Ο καρκίνος αποτελεί πλέον την κυριότερη αιτία θανάτου μετά τα καρδιαγγειακά στις αναπτυγμένες χώρες. Επιπλέον, καθώς οι αναπτυσσόμενες χώρες αποκτούν ολοένα και περισσότερο αστικό χαρακτήρα, τα πρότυπα καρκίνου (συμπεριλαμβανομένων αυτών που σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με τη διατροφή) τείνουν να εξομοιωθούν με αυτά των οικονομικά αναπτυγμένων χωρών [5].

Ο καρκίνος προκαλείται από μία ποικιλία γνωστών και άγνωστων παραγόντων. Η σημαντικότερη καθιερωμένη αιτία καρκίνου είναι το κάπνισμα. Άλλοι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου είναι η διατροφή, το αλκοόλ, η φυσική δραστηριότητα, οι λοιμώξεις, οι ορμονικοί παράγοντες και η ακτινοβολία [5].

Τα στοιχεία νοσηρότητας ή θνησιμότητας από καρκίνο έχουν συσχετιστεί διακριτικά με την κατά κεφαλήν κατανάλωση διαφόρων ομάδων τροφίμων ή διατροφικών στοιχείων, με συνέπεια τη διαμόρφωση υποθέσεων για τη διατροφική αιτιολογία αρκετών τύπων καρκίνου [2]. Μάλιστα έχει εκτιμηθεί ότι οι διαιτητικοί παράγοντες ευθύνονται για το 30% περίπου των καρκίνων στις βιομηχανοποιημένες χώρες, καθιστώντας τη δίαιτα ως δεύτερο σημαντικότερο (θεωρητικό) παράγοντα μετά το κάπνισμα για την πρόληψη του καρκίνου [5].

Η έρευνα μέχρι σήμερα έχει αποκαλύψει ορισμένες σταθερές σχέσεις ανάμεσα στη διατροφή και τον κίνδυνο καρκίνου. Διαιτητικοί παράγοντες για τους οποίους υπάρχουν ικανοποιητικές αποδείξεις για αυξημένο κίνδυνο είναι το υπερβάλλον βάρος, η παχυσαρκία, η υψηλή κατανάλωση αλκοολούχων ποτών, αφλατοξινών και ορισμένων μορφών παστών ψαριών, ενώ ως πιθανοί προστατευτικοί παράγοντες θεωρούνται η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, καθώς και η φυσική δραστηριότητα [5].

Έρευνες που αναφέρονται στη σχέση της διατροφής με διάφορους τύπους καρκίνου

Ορισμένοι από τους συχνότερους θανατηφόρους τύπους καρκίνου στις αναπτυγμένες χώρες, κατά φθίνουσα σειρά, είναι οι ακόλουθοι:

1. Καρκίνος του πνεύμονα
2. Καρκίνος του στομάχου

3. Καρκίνος του παχέος εντέρου
4. Καρκίνος του μαστού
5. Καρκίνος του σώματος και του τραχήλου της μήτρας
6. Καρκίνος του προστάτη
7. Καρκίνος του ήπατος
8. Καρκίνος της ουροδόχου κύστης
9. Καρκίνος των ωοθηκών
10. Καρκίνος του παγκρέατος
11. Λευχαιμίες και λεμφώματα
12. Σπανιότεροι είναι οι καρκίνοι του οισοφάγου, των νεφρών και το κακόηθες μελάνωμα [2]

Καρκίνοι της στοματικής κοιλότητας, του φάρυγγα και του οισοφάγου

Στις αναπτυγμένες χώρες οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για καρκίνους αυτής της ομάδας είναι το αλκοόλ και το κάπνισμα. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι μέχρι και το 75% αυτών των καρκίνων αποδίδονται σε αυτούς τους δύο παράγοντες του τρόπου ζωής. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, γύρω στο 60% των καρκίνων της στοματικής κοιλότητας, του φάρυγγα και του οισοφάγου θεωρείται ότι είναι αποτέλεσμα ανεπαρκειών σε μικροθρεπτικά συστατικά που οφείλονται σε μία διατροφή φτωχή σε φρούτα, λαχανικά και ζωικά προϊόντα. Παρόλα αυτά, δεν έχει καταστεί ακόμα σαφής ο σχετικός ρόλος των διαφόρων μικροθρεπτικών συστατικών. Τέλος, υπάρχει σταθερή ένδειξη ότι η κατανάλωση ποτών και τροφίμων σε πολύ υψηλή θερμοκρασία αυξάνει τον κίνδυνο για αυτούς τους καρκίνους [5].

Καρκίνος του στομάχου

Μέχρι πριν από 20 χρόνια περίπου, ο καρκίνος στομάχου ήταν ο πιο κοινός καρκίνος στον κόσμο, αλλά οι δείκτες θνησιμότητας παρουσίαζαν μία διαρκή πτωτική τάση σε όλες τις βιομηχανοποιημένες χώρες με συνέπεια να είναι πλέον πιο συνηθισμένος στην Ασία παρά στη Βόρεια Αμερική ή την Ευρώπη [5]. Εντούτοις, ο καρκίνος του στομάχου είναι ένας από τους δύο συχνότερους καρκίνους του πεπτικού συστήματος, παγκοσμίως, που αξίζει να μελετηθεί σε σχέση με τους διατροφικούς παράγοντες λόγω του ξεχωριστού ρόλου του στη φυσιολογία του πεπτικού συστήματος και του γεγονότος ότι ο γαστρικός βλεννογόνος βρίσκεται σε παρατεταμένη επαφή με πλήθος τροφίμων [2].

Η διατροφή θεωρείται ότι είναι σημαντική για την αιτιολογία αυτής της νόσου. Επιδημιολογικές

έρευνες έχουν δείξει ότι ο κίνδυνος αυξάνεται με την υψηλή κατανάλωση υπεραλατισμένων τροφίμων, όπως τα συντηρημένα τρόφιμα (ιδιαίτερος κρέατα και πίκλες) και αλατιού, ενώ μειώνεται με την υψηλή πρόσληψη φρέσκων φρούτων και λαχανικών, ίσως λόγω της περιεκτικότητάς τους σε βιταμίνη C και πολυφαινόλες που ενδεχομένως να αναστέλλουν τον ενδογαστρικό σχηματισμό καρκινογόνων ενώσεων αζώτου. Τα υπεραλατισμένα τρόφιμα μπορεί να ασκούν επιβλαβή δράση μέσω καταστροφής του γαστρικού βλεννογόνου [2].

Καρκίνος του παχέος εντέρου

Οι δείκτες επίπτωσης του καρκίνου του παχέος εντέρου είναι σχεδόν δεκαπλάσιοι στις αναπτυγμένες χώρες σε σύγκριση με τις αναπτυσσόμενες [5]. Ειδικότερα, αναφέρεται ότι αυτός ο τύπος καρκίνου είναι ο δεύτερος κατά σειρά σπουδαιότητας καρκίνος στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες του κόσμου τόσο από άποψη συχνότητας όσο και από άποψη θνησιμότητας [2].

Ο καλύτερα καθιερωμένος παράγοντας κινδύνου που σχετίζεται με τη διατροφή είναι το υπερβάλλον βάρος/παχυσαρκία, ενώ και η φυσική δραστηριότητα έχει συσχετισθεί σταθερά με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου στο κόλον, αλλά όχι καρκίνου του ορθού. Ωστόσο, αυτοί οι παράγοντες, σε συνδυασμό, δεν εξηγούν τη μεγάλη διακύμανση που παρατηρείται μεταξύ των πληθυσμών ως προς τους δείκτες ορθοκολικού καρκίνου [5].

Υπάρχει σχεδόν παγκόσμια συμφωνία ότι ορισμένες πλευρές της διατροφής δυτικού τύπου αποτελούν σημαντικό καθοριστικό παράγοντα κινδύνου. Για παράδειγμα, υπάρχουν ορισμένα στοιχεία που αναφέρουν ότι ο κίνδυνος είναι αυξημένος εξαιτίας των υψηλών προσλήψεων κρέατος και λίπους και ότι ο κίνδυνος είναι μειωμένος χάρη στις υψηλές προσλήψεις φρούτων και λαχανικών, διαιτητικών ινών, φολικού και ασβεστίου, αλλά καμία από αυτές τις υποθέσεις δεν έχει καθιερωθεί αυστηρά [5].

Οι περισσότερες επιδημιολογικές μελέτες που εξετάζουν τη σχέση της διατροφής με τον καρκίνο του παχέος εντέρου έχουν δώσει αποτελέσματα που ταξινομούνται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Η μία περιλαμβάνει εκείνα τα αποτελέσματα που δείχνουν ότι το ζωικό λίπος και το κόκκινο κρέας οδηγούν στην ανάπτυξη αυτού του καρκίνου και η άλλη εκείνα που δείχνουν ότι τα λαχανικά και τα φρούτα ή γενικότερα τα τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες προστατεύουν από την ανάπτυξη της νόσου [2].

Είναι πιθανό ότι η επιβαρυντική επίδραση της υψηλής διαιτητικής πρόσληψης ζωικού λίπους μπορεί να συντελείται μέσω αυξημένης έκκρισης χολικών οξέων και ουδέτερων στεροειδών που τροποποιούν τη φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα του εντέρου. Η χαμηλή πρόσληψη φυτικών ινών ενδέχεται να δρα μέσω της μείωσης του όγκου των κοπράνων, τροποποίησης της φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας και της αύξησης του χρόνου έκθεσης του βλεννογόνου στους διάφορους καρκινογόνους παράγοντες που υπάρχουν στον εντερικό αυλό [2].

Καρκίνος του ήπατος

Περίπου το 75% των περιπτώσεων καρκίνου του ήπατος σημειώνονται στις αναπτυσσόμενες χώρες και οι δείκτες ποικίλουν μεταξύ των διαφόρων χωρών περισσότερο από 20 φορές, όντας πολύ υψηλότεροι στην υποσαχάρια Αφρική και τη Νοτιοανατολική Ασία σε σύγκριση με τη Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη. Ο κύριος παράγοντας κινδύνου για καρκίνο του ήπατος στις βιομηχανοποιημένες χώρες, που σχετίζεται με τη διατροφή, είναι η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ το οποίο δρα ίσως μέσω της ανάπτυξης κίρρωσης και αλκοολικής ηπατίτιδας [5].

Καρκίνος του παγκρέατος

Ο καρκίνος του παγκρέατος είναι περισσότερο συνηθισμένος στις βιομηχανοποιημένες χώρες παρά στις αναπτυσσόμενες και αποτελεί συχνή αιτία θανάτου από καρκίνο στις περισσότερες αναπτυγμένες χώρες [5]. Η αιτιολογία των περισσότερων περιπτώσεων καρκίνου του παγκρέατος παραμένει αδιευκρίνιστη [2]. Είναι δυνατό ότι το υπερβάλλον βάρος και η παχυσαρκία αυξάνουν τον κίνδυνο. Επίσης, ορισμένες έρευνες έχουν δείξει ότι ο κίνδυνος αυξάνεται από τις υψηλές προσλήψεις κρέατος και μειώνεται από τις υψηλές προσλήψεις λαχανικών [5]. Ο μόνος τεκμηριωμένος παράγοντας κινδύνου για καρκίνο του παγκρέατος είναι το κάπνισμα [2].

Καρκίνος του πνεύμονα

Ο καρκίνος του πνεύμονα είναι ο συχνότερος τύπος καρκίνου παγκοσμίως. Το κάπνισμα ευθύνεται για περισσότερο από το 80% των περιπτώσεων καρκίνου του πνεύμονα στις αναπτυγμένες χώρες και έχει βρεθεί ότι το μανιώδες κάπνισμα αυξάνει τον κίνδυνο κατά 30 φορές περίπου [5]. Το κάπνισμα θεωρείται ως η σημαντικότερη αιτία όχι μόνο του καρκίνου του πνεύμονα, αλλά και συνολικά όλων των καρκίνων του ανθρώπου [2]. Πέρα από το κάπνισμα, σημαντικό ρόλο στον καρκίνο του πνεύμονα φαίνεται να παίζει και η διατροφή. Πολυάριθμες μη

πειραματικές έρευνες έχουν δείξει ότι οι ασθενείς με καρκίνο του πνεύμονα αναφέρουν τυπικά χαμηλότερη πρόσληψη φρούτων, λαχανικών και σχετικών θρεπτικών συστατικών, όπως β-καροτενίου, σε σύγκριση με τους ασθενείς της ομάδας ελέγχου. Η δυνητική επίδραση τα διατροφής στον κίνδυνο καρκίνου του πνεύμονα παραμένει αμφιλεγόμενη και η προφανής προστατευτική επίδραση των φρούτων και των λαχανικών μπορεί να οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη συγχυτική επίδραση του καπνίσματος αφού οι καπνιστές καταναλώνουν, γενικά, λιγότερα φρούτα και λαχανικά σε σχέση με τους μη καπνιστές [5].

Καρκίνος του μαστού

Ο καρκίνος του στήθους είναι ο συνηθέστερος καρκίνος μεταξύ των γυναικών με τους δείκτες επίπτωσης να είναι περίπου 5 φορές υψηλότεροι στις βιομηχανοποιημένες παρά στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες και την Ιαπωνία. Ένα μεγάλο μέρος αυτής της διεθνούς διακύμανσης είναι αποτέλεσμα διαφορών πάνω σε καθιερωμένους παράγοντες κινδύνου που συνδέονται με την αναπαραγωγή, όπως η ηλικία εμμηναρχής, τεκνοποίησης, τοκετού και θηλασμού, αλλά μπορούν επίσης να συμβάλουν και οι διαφορές στις διαιτητικές συνήθειες και τη φυσική δραστηριότητα. Στην πραγματικότητα, η ηλικία εμμηναρχής καθορίζεται εν μέρει από διαιτητικούς παράγοντες, από την άποψη ότι η περιορισμένη διαιτητική πρόσληψη κατά τη διάρκεια της παιδικής και της εφηβικής ηλικίας οδηγεί σε καθυστέρηση της εμμηναρχής.

Οι μοναδικοί διαιτητικοί παράγοντες που έχει φανεί ότι αυξάνουν τον κίνδυνο καρκίνου του στήθους είναι η παχυσαρκία και το αλκοόλ. Η παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο καρκίνου του στήθους στις μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες κατά 50% περίπου, πιθανόν μέσω της αύξησης των συγκεντρώσεων της ελεύθερης οιστραδιόλης στον ορό. Η παχυσαρκία δεν αυξάνει τον κίνδυνο μεταξύ των προεμμηνοπαυσιακών γυναικών, αλλά σε αυτές τις γυναίκες είναι πιθανό να οδηγήσει σε παχυσαρκία καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής και επομένως σε μία ενδεχόμενη αύξηση του κινδύνου για καρκίνο του στήθους. Όσον αφορά το αλκοόλ, υπάρχουν αρκετές καλά σχεδιασμένες έρευνες που παρουσιάζουν μία μικρή αύξηση του κινδύνου από την αυξημένη κατανάλωση και μία αύξηση του κινδύνου της τάξης του 10% περίπου από την κατανάλωση κατά μέσο όρο ενός αλκοολούχου ποτού καθημερινά. Ωστόσο, ο μηχανισμός για αυτή τη συσχέτιση δεν είναι γνωστός, αλλά ίσως περιλαμβάνει αυξήσεις στα επίπεδα οιστρογόνων [5].

Καρκίνος του ενδομητρίου

Ο κίνδυνος καρκίνου του ενδομητρίου είναι περίπου 3 φορές υψηλότερος στις παχύσαρκες γυναίκες σε σύγκριση με τις αδύνατες, πιθανόν λόγω των επιδράσεων της παχυσαρκίας στα επίπεδα των ορμονών. Επιπρόσθετα, ορισμένες αναδρομικές έρευνες έχουν δείξει ότι διατροφή πλούσια σε φρούτα και λαχανικά μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο, ενώ διατροφή πλούσια σε ολικό ή κορεσμένο λίπος μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο. Παρόλα αυτά, τα διαθέσιμα στοιχεία είναι περιορισμένα για να υποστηρίξουν μία τέτοια συσχέτιση [5].

Καρκίνος ωοθηκών

Ο καρκίνος ωοθηκών έχει κακή πρόγνωση, αλλά είναι σπάνιος. Αρκετές μελέτες ασθενών-μαρτύρων έχουν διερευνήσει το ρόλο της διατροφής στην αιτιολογία αυτού του καρκίνου. Συγκεκριμένα, έχει αναφερθεί ότι το ζωικό λίπος και το κρέας είναι πιθανόν να αυξάνουν τον κίνδυνο της νόσου, ενώ τα λαχανικά και τα φρούτα φαίνεται ότι μειώνουν τον κίνδυνο. Επίσης, υπάρχει ένδειξη ότι τα μονοακόρεστα λίπη, όπως το ελαιόλαδο, ασκούν κάποια προστατευτική δράση [2].

Καρκίνος προστάτη

Ο καρκίνος του προστάτη εμφανίζεται σε υψηλή συχνότητα μεταξύ των ανδρών και αν ληφθεί υπόψη το σύνολο των υποκλινικών περιπτώσεων που ανακαλύπτονται τυχαία, τότε πρόκειται για τον συχνότερο τύπο καρκίνου των ανδρών στις αναπτυγμένες χώρες [2]. Οι δείκτες επίπτωσης καρκίνου του προστάτη εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την τεχνική διάγνωσης που εφαρμόζεται και επομένως είναι δύσκολο να ερμηνευθούν. Εντούτοις, οι δείκτες θνησιμότητας δείχνουν ότι ο θάνατος από καρκίνο του προστάτη είναι περίπου 10 φορές πιο κοινός στη Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη παρά στην Ασία [5].

Λίγα είναι γνωστά σχετικά με την αιτιολογία του καρκίνου αυτού. Οι οικολογικές έρευνες δείχνουν ότι σχετίζεται θετικά με τη διατροφή δυτικού τύπου [5]. Πρόσφατα αποκαλύφθηκε σειρά διατροφικών παραγόντων που φαίνεται να επηρεάζουν την πιθανότητα εμφάνισης καρκίνου του προστάτη [2]. Αναλυτικότερα, σημειώνεται ότι η διατροφή υψηλής περιεκτικότητας σε κόκκινο κρέας, γαλακτοκομικά προϊόντα και ζωικό λίπος συχνά έχει εμπλακεί στην ανάπτυξη καρκίνου του προστάτη, αν και τα δεδομένα δεν χαρακτηρίζονται από μεγάλη ακρίβεια [5]. Επιπλέον, τόσο τα κορεσμένα λιπίδια ζωικής προέλευσης όσο και τα

πολυακόρεστα λιπίδια συσχετίζονται θετικά με τον καρκίνο του προστάτη, ενώ η κατανάλωση μονοακόρεστων λιπιδίων, ιδιαιτέρως ελαιολάδου, δεν συσχετίζεται με τη νόσο [2].

Ακόμη, έρευνες ελέγχου με τυχαιοποίηση έχουν προσφέρει ουσιαστικά και ακριβή στοιχεία που αναφέρουν ότι τα συμπληρώματα β-καροτενίου δεν μεταβάλλουν τον κίνδυνο για καρκίνο του προστάτη, αλλά έχουν δείξει ότι η βιταμίνη Ε και το σελήνιο θα μπορούσαν να έχουν προστατευτική επίδραση. Τέλος, μερικές μη πειραματικές έρευνες έχουν δείξει ότι το λυκοπένιο, προερχόμενο κυρίως από τις ντομάτες, συσχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο, αν και τα δεδομένα δεν είναι σταθερά [5]. Η πιθανή προστατευτική δράση του λυκοπενίου έναντι του καρκίνου του προστάτη ενδέχεται να οφείλεται στο γεγονός ότι συγκεντρώνεται εκλεκτικά στον προστατικό ιστό [2].

Καρκίνος των νεφρών και της ουροδόχου κύστης

Το υπερβάλλον βάρος και η παχυσαρκία είναι καθιερωμένοι παράγοντες κινδύνου για καρκίνο των νεφρών και μπορούν να εξηγήσουν μέχρι και το 30% των καρκίνων αυτού του τύπου τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες [5].

Ο καρκίνος της ουροδόχου κύστης παρουσιάζει σχετικά υψηλή συχνότητα παγκοσμίως και χαρακτηρίζεται από μικρότερη διακύμανση σε σύγκριση με άλλους συχνότερους τύπους καρκίνου. Ένα σημαντικός παράγοντας που ευθύνεται για την πρόκληση καρκίνου της ουροδόχου κύστης είναι το κάπνισμα. Επίσης, σε πολλές μελέτες έχει βρεθεί ότι η κατανάλωση καφέ αποτελεί παράγοντα κινδύνου για καρκίνο της ουροδόχου κύστης, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν και αρκετές έρευνες που δεν υποστηρίζουν μία τέτοια συσχέτιση [2].

Αναλυτική παρουσίαση της σχέσης ορισμένων τύπων καρκίνου με συγκεκριμένους διατροφικούς παράγοντες

Βιταμίνη Α και καρκίνος του πνεύμονα

Η βιταμίνη Α ανήκει σε μία κατηγορία βιταμινών που ονομάζονται λιποδιαλυτές των οποίων η απορρόφηση και η μεταφορά σχετίζεται με την απορρόφηση και τη μεταφορά των λιποειδών. Επιπλέον, οι λιποδιαλυτές βιταμίνες αποθηκεύονται στα λιποειδή του σώματος, αν και η ποσότητα που αποθηκεύεται παρουσιάζει σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των βιταμινών αυτών. Ο όρος βιταμίνη Α αναφέρεται στη ρετινόλη (μία αλκοόλη) και στη ρετινάλη (μία

αλδεϋδη). Ο όρος προβιταμίνη Α αναφέρεται στο β-καροτένιο και άλλα καροτενοειδή που παρουσιάζουν τη βιολογική δράση του β-καροτενίου. Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα των περισσότερων από τα 600 καροτενοειδή που απαντώνται στη φύση είναι το α-καροτένιο, το γ-καροτένιο, το λυκοπένιο και τα οξυκαροτενοειδή, όπως η κανθαξανθίνη, η λουτεΐνη και η ζεαξανθίνη. Τα περισσότερα καροτενοειδή μπορούν να μετατραπούν σε ρετινόλη.

Η βιταμίνη Α βρίσκεται, κυρίως, σε επιλεγμένες τροφές ζωικής προέλευσης με τη μορφή εστέρων της ρετινόλης, όπως το ρετινυλο-παλμιτικό οξύ. Τέτοιες τροφές είναι το συκώτι, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, ορισμένα ψάρια, τα ηπατέλαια και τα ιχθυέλαια. Τα καροτενοειδή συντίθενται από μία ευρεία ποικιλία φυτών στα οποία προσδίδουν το κόκκινο, πορτοκαλί ή κίτρινο χρώμα τους. Παρόλο που είναι πολλά σε αριθμό, λιγότερο από το 10% αυτών των χρωστικών έχουν τη δράση βιταμίνης Α. Συγκεκριμένα, η χρωστική με τη μεγαλύτερη δράση βιταμίνης Α είναι το β-καροτένιο, ενώ ακολουθούν το α και το γ καροτένιο [14].

Η βιταμίνη Α έχει αναγνωριστεί από παλιά ότι παίζει κεντρικό φυσιολογικό ρόλο στη ρύθμιση της κυτταρικής διαφοροποίησης [3]. Ειδικότερα, το ρετινοϊκό οξύ (η οξειδωμένη μορφή της ρετινάλης) δρα ως ορμόνη η οποία μπορεί να επηρεάσει την έκφραση γονιδίων και συνεπώς τον έλεγχο της κυτταρικής ανάπτυξης. Το ρετινοϊκό οξύ απαιτείται από τα επιθηλιακά κύτταρα που βρίσκονται σε σημεία του σώματος όπως οι πνεύμονες, η επιδερμίδα και ο γαστρεντερικός σωλήνας και βοηθά στη διατήρηση αφ' ενός της φυσιολογικής δομής και αφ' ετέρου των λειτουργιών των επιθηλιακών κυττάρων [14]. Επειδή η απώλεια διαφοροποίησης είναι βασικό γνώρισμα κακοήθειας, η βιταμίνη Α μπορεί να σχετίζεται με την επίπτωση του καρκίνου [3].

Παρόλο που ορισμένα καροτενοειδή μοιράζονται τις ίδιες φυσιολογικές λειτουργίες με τη βιταμίνη Α λόγω της μετατροπής τους σε ρετινόλη, είναι δυνατόν να διαθέτουν και άλλες μοναδικές ιδιότητες [3]. Χαρακτηριστικά, τα καροτενοειδή φαίνεται να λειτουργούν ως αντιοξειδωτικά, διότι διαθέτουν την ικανότητα να καταστέλλουν τις αντιδράσεις των ελευθέρων ριζών και του μονήρους οξυγόνου οι οποίες, διαφορετικά, θα οδηγούσαν σε επιβλαβείς επιδράσεις στον οργανισμό, όπως είναι η υπεροξειδωση των λιπιδίων. Εξαιτίας της ικανότητας των καροτενοειδών να αντιδρούν με τις ελεύθερες ρίζες και να απενεργοποιούν το μονήρες οξυγόνο, τα καροτενοειδή πιστεύεται ότι είναι προστατευτικά έναντι διαφόρων ασθενειών μεταξύ των οποίων είναι και ο καρκίνος [14].

Σε πολυάριθμες έρευνες σε πειραματόζωα, η βιταμίνη Α, καθώς και τα συνθετικά της ανάλογα, κατάφεραν να αναστείλουν την εμφάνιση προκαλούμενων όγκων και να αντιστρέψουν τις

μεταπλαστικές αλλαγές. Μάλιστα, αυτή η ανασταλτική επίδραση είναι παρούσα ακόμα και όταν η ρετινόλη χορηγείται μετά την πρόκληση καρκίνου, ένα γνώρισμα με έντονο επιδημιολογικό ενδιαφέρον και σημασία για τη δημόσια υγεία. Ωστόσο, σε ορισμένα εργαστηριακά πειράματα, τα ίδια συστατικά δεν ανέστειλαν την καρκινογένεση, ενώ αύξησαν την επίπτωση όγκων [3].

Η πρώτη επιδημιολογική έρευνα στην οποία εξετάστηκαν επίσημα οι ανεξάρτητες επιδράσεις της βιταμίνης Α και των καροτενοειδών στον καρκίνο του πνεύμονα είναι η Western Electric Study όπου συμμετείχαν 2.107 άνδρες και η παρακολούθηση διήρκεσε 19 έτη. Σύμφωνα με αυτή τη μελέτη, η πρόσληψη βιταμίνης Α δεν σχετίστηκε με την επίπτωση καρκίνου του πνεύμονα, ο οποίος διαγνώστηκε σε 33 άνδρες. Σε αντίθεση με την πρόσληψη βιταμίνης Α, η πρόσληψη των καροτενοειδών συσχετίστηκε ισχυρά με χαμηλότερο κίνδυνο αυτής της ασθένειας. Οι σχέσεις της πρόσληψης βιταμίνης Α με τον κίνδυνο καρκίνου του πνεύμονα έχουν εξεταστεί και σε άλλες προοπτικές έρευνες, μερικές από τις οποίες είχαν πολύ περιορισμένες διαιτητικές πληροφορίες ή εξέτασαν λίγες περιπτώσεις [3].

Η σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη βιταμίνης Α και τον κίνδυνο καρκίνου του πνεύμονα έχει μελετηθεί σε περισσότερες από 20 έρευνες ασθενών- μαρτύρων. Στο σύνολό τους, οι έρευνες αυτές είναι αξιοσημείωτα σταθερές ως προς την ένδειξη ότι η πρόσληψη βιταμίνης Α έχει μικρή ή καθόλου σχέση με την επίπτωση καρκίνου του πνεύμονα, φυσικά μέσα στα πλαίσια των προσλήψεων που μελετήθηκαν. Αντίθετα, αυτές οι έρευνες ήταν αξιοσημείωτα σταθερές ως προς την παροχή υποστήριξης για μία προστατευτική σχέση ανάμεσα στην πηγή πρόσληψης καροτενοειδών και βιταμίνης Α και την εμφάνιση καρκίνου του πνεύμονα. Τέλος, σε μία από τις λίγες έρευνες ασθενών-μαρτύρων που εξετάζουν την πρόσληψη συγκεκριμένων καροτενοειδών, οι Le Marchand και συνεργάτες εξέτασαν την πρόσληψη α-καροτενίου, β-καροτενίου, λουτεΐνης και ζεαξανθίνης και βρήκαν ότι καθένα από αυτά συσχετιζόταν σημαντικά με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου του πνεύμονα [3].

Αποτελέσματα από μελέτες παρέμβασης, στις οποίες χορηγήθηκε β-καροτένιο απέτυχαν να δείξουν προστατευτική επίδραση [14]. Αναλυτικότερα, έχουν ολοκληρωθεί 3 μεγάλες έρευνες πάνω στη συμπληρωματική χορήγηση β-καροτενίου, των οποίων τα ευρήματα ήταν μη αναμενόμενα. Στην πρώτη μελέτη, που διεξήχθη μεταξύ ανδρών καπνιστών στη Φινλανδία (The Alpha-Tocopherol Beta-Carotene Cancer Prevention Study Group, 1994), η παρακολούθηση διακόπηκε πρόωρα σε 6 περίπου χρόνια επειδή η επίπτωση καρκίνου του πνεύμονα ήταν σχεδόν 18% υψηλότερη στους άνδρες που λάμβαναν συμπληρώματα β-καροτενίου σε σχέση με αυτούς που δεν λάμβαναν. Επίσης ήταν αυξημένοι και οι δείκτες στεφανιαίας νόσου και ολικής

θνησιμότητας. Στη μελέτη CARET, που διεξήχθη κυρίως μεταξύ ανδρών που διέτρεχαν υψηλό κίνδυνο εξαιτίας καπνίσματος ή έκθεσης σε αμίαντο, έγινε σύγκριση ανάμεσα στο συνδυασμό β-καροτενίου και βιταμίνης Α (25.000 IU καθημερινά) και σε ένα εικονικό σκεύασμα. Και σε αυτήν την έρευνα η παρακολούθηση διακόπηκε πρόωρα λόγω μίας σημαντικής αύξησης της τάξεως του 28% στην επίπτωση καρκίνου του πνεύμονα μεταξύ των ανδρών που λάμβαναν συμπληρώματα, ενώ αυξήθηκε σημαντικά και η ολική θνησιμότητα. Στην τρίτη μεγάλη έρευνα, ιατροί από τις ΗΠΑ που λάμβαναν συμπληρώματα β-καροτενίου για 12 χρόνια περίπου δεν σημείωσαν ούτε αύξηση ούτε μείωση ως προς τον καρκίνο του πνεύμονα. Επιπλέον, η συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα ήταν χαμηλή αφού μόνο το 11% των ιατρών κάπνιζαν εξ αρχής [3].

Η αντίστροφη σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη φρούτων και λαχανικών και στον κίνδυνο καρκίνου του πνεύμονα, όπως βρέθηκε σε πολλές προοπτικές έρευνες και έρευνες ασθενών-μαρτύρων χρησιμοποιώντας τόσο ερωτηματολόγια όσο και βιοχημικές μετρήσεις της πρόσληψης, αντιπροσωπεύει μία από τις καλύτερα καθιερωμένες συσχετίσεις στο πεδίο της επιδημιολογίας της διατροφής. Τόσο επιδημιολογικές έρευνες όσο και μελέτες παρέμβασης υποδεικνύουν ότι η προστατευτική αυτή επίδραση είναι απίθανο να οφείλεται στο περιεχόμενο β-καροτένιο και είναι πιθανότερο άλλα καροτενοειδή ή μη σχετιζόμενα συστατικά να αποτελούν τους δραστικούς παράγοντες. Συνεπώς, η πρόσληψη φρούτων και λαχανικών συσχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο καρκίνου του πνεύμονα χωρίς, όμως, να είναι σαφές ποια φρούτα και λαχανικά είναι ωφέλιμα και ποια θα πρέπει να είναι η βέλτιστη πρόσληψη των τροφίμων αυτών [3].

Διαιτητικό λίπος και καρκίνος του μαστού

Η σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη λίπους και τον κίνδυνο καρκίνου του στήθους έχει εξεταστεί σε πολλές έρευνες ασθενών-μαρτύρων. Στην πρώτη λεπτομερή έρευνα ασθενών-μαρτύρων, οι Miller και συνεργάτες (1978) συνέκριναν τη διατροφή 400 γυναικών από τον Καναδά, που έπασχαν από καρκίνο του στήθους, με τη διατροφή 400 μαρτύρων. Τα δεδομένα αυτής της έρευνας δεν παρείχαν υποστήριξη στην υπόθεση για τη σχέση ανάμεσα στο διαιτητικό λίπος και τον καρκίνο του στήθους. Ωστόσο, είναι δυνατό να υπάρχει θετική συσχέτιση μέσα σε μία υποομάδα που επισκιάζεται εξαιτίας της εξέτασης μόνο του συνόλου της ομάδας. Πολλοί πιστεύουν ότι η διατροφή θα εμφάνιζε ισχυρότερη συσχέτιση με τον καρκίνο του στήθους μεταξύ των μεταεμμηνοπαυσιακών παρά μεταξύ των προεμμηνοπαυσιακών γυναικών. Επομένως, οι Miller και συνεργάτες μελέτησαν ξεχωριστά τις γυναίκες ανάλογα με τον αν είχε

επέλθει ή όχι η εμμηνόπαυση, αλλά και σε αυτή την περίπτωση δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά. Συμπερασματικά, η έρευνα αυτή δεν στηρίζει την υπόθεση ότι η σύνθεση της διατροφής σε λίπος συσχετίζεται με την επίπτωση καρκίνου του στήθους [3].

Η μεγαλύτερη έρευνα ασθενών-μαρτύρων μέχρι σήμερα πάνω στη διαιτητική πρόσληψη λίπους και την επίπτωση καρκίνου του στήθους, αναφέρεται από τους Graham και συνεργάτες (1982). Η πρόσληψη λίπους, όπως εκτιμήθηκε με ένα απλό ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, μεταξύ 2.024 γυναικών με καρκίνο του στήθους ήταν ουσιαστικά πανομοιότυπη με αυτή που αναφέρθηκε από 1.463 γυναίκες-μάρτυρες που παρακολουθούνταν από νοσοκομείο για μία ποικιλία καλοήθων καταστάσεων [3].

Η μεγαλύτερη προοπτική έρευνα μέχρι σήμερα με υπολογισμό τη πρόσληψης ολικού λίπους βασίστηκε σε ένα διαιτητικό ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από 89.538 νοσοκόμες με άδεια ασκήσεως του επαγγέλματος ηλικίας 34-59 ετών το 1980. Στη διάρκεια των 4 πρώτων χρόνων παρακολούθησης, διαγνώστηκαν 601 περιπτώσεις καρκίνου του στήθους μεταξύ των συμμετεχόντων. Η έρευνα αυτή απέτυχε να δείξει σημαντική θετική συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη λίπους και την επίπτωση καρκίνου του στήθους. Η σχέση ανάμεσα στο διαιτητικό λίπος και τον κίνδυνο καρκίνου του στήθους έχει μελετηθεί και σε άλλες 5 μεγάλες προοπτικές έρευνες όπου παρατηρήθηκε από μικρή έως καμία συσχέτιση με τον κίνδυνο καρκίνου του στήθους για το ολικό ή κορεσμένο λίπος ή μεταξύ προ- ή μετα-εμμηνοπαυσιακών γυναικών. Κανένα από τα αποτελέσματα δεν ήταν στατιστικά σημαντικό [3].

Μερική στήριξη της υπόθεσης ότι τα υψηλά επίπεδα διαιτητικού λίπους αυξάνουν τη συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του στήθους προέρχεται από έρευνες που έχουν συσχετίσει τη διατροφή με τα επίπεδα οιστρογόνων, που με της σειρά τους πιστεύεται ότι σχετίζονται με τον κίνδυνο καρκίνου του στήθους. Μεταξύ των μεταεμμηνοπαυσιακών γυναικών, εκείνες που ακολουθούσαν διατροφή πλούσια σε λίπος και φτωχή σε ίνες είχαν υψηλότερη έκκριση οιστριόλης και ολικών οιστρογόνων στα ούρα και υψηλότερα επίπεδα οιστρονής και οιστραδιόλης στο πλάσμα σε σύγκριση με τις γυναίκες που ακολουθούσαν χορτοφαγική δίαιτα. Παρόλα αυτά, η σχέση ανάμεσα στο διαιτητικό λίπος και τα επίπεδα των ενδογενών οιστρογόνων παραμένει ασαφής [3].

Εκτός από τις πιθανές επιδράσεις της πρόσληψης ολικού λίπους στην εμφάνιση καρκίνου του στήθους, τα αποτελέσματα ερευνών σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι η σύνθεση της δίαιτας σε λιπαρά οξέα έχει μία ανεξάρτητη σχέση με αυτήν την κακοήθεια. Ειδικότερα, έχει δειχθεί ότι το

πολυακόρεστο λίπος ενδέχεται να είναι το πιο επιβλαβές χωρίς αυτό να συμφωνεί με τα δεδομένα που βασίζονται σε ανθρώπους τόσο σε έρευνες ασθενών-μαρτύρων όσο και σε προοπτικές μελέτες. Ορισμένες έρευνες σε πειραματόζωα έχουν δείξει ότι το μονοακόρεστο λίπος στη μορφή του ελαιολάδου, μπορεί να είναι προστατευτικός παράγοντας σε σχέση με άλλες πηγές ενέργειας. Σε μία ισπανική έρευνα, η οποία πραγματοποιήθηκε λόγω της υψηλής κατανάλωσης ελαιόλαδου και των χαμηλών δεικτών καρκίνου του στήθους στον πληθυσμό αυτό, δεν παρατηρήθηκε οποιαδήποτε συσχέτιση με την πρόσληψη ολικού λίπους. Εντούτοις, η υψηλότερη πρόσληψη ελαιόλαδου συσχετίστηκε με τον μειωμένο κίνδυνο καρκίνου του στήθους. Παρόμοιες αντίστροφες συσχετίσεις με το ελαιόλαδο ή το μονοακόρεστο λίπος έχουν καταγραφεί σε έρευνες ασθενών-μαρτύρων στην Ελλάδα και την Ιταλία [3].

Συμπερασματικά, τα υπάρχοντα δεδομένα παρέχουν μικρή στήριξη της υπόθεσης ότι η μείωση του ολικού λίπους της δίαιτας ακόμη και στο 20% της ενεργειακής πρόσληψης στη διάρκεια της ενήλικης ζωής πρόκειται να οδηγήσει σε ουσιαστική μείωση του κινδύνου για καρκίνο του στήθους στους δυτικούς πληθυσμούς. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με ορισμένα στοιχεία, η αντικατάσταση του κορεσμένου λίπους από άλλες πηγές ενέργειας μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο καρκίνου του στήθους, αλλά αυτό χρειάζεται να ερευνηθεί εκτενέστερα [3].

Λυκοπένιο και καρκίνος

Οι αντιοξειδωτικές ιδιότητες του λυκοπενίου, ενός καροτενοειδούς που προσλαμβάνεται σε μεγάλη ποσότητα από τις ντομάτες, αύξησαν το ενδιαφέρον για την ντομάτα η οποία θεωρείται ως ένα τρόφιμο με πιθανές αντικαρκινικές ιδιότητες [15]. Σε μία ανασκόπηση 72 επιδημιολογικών ερευνών, που πραγματοποιήθηκε από τον Giovannucci, εξετάστηκε η σχέση της πρόσληψης ντομάτας, των προϊόντων που βασίζονται στην ντομάτα και των επιπέδων λυκοπενίου στο αίμα με τον κίνδυνο διαφόρων τύπων καρκίνου. Οι 57 από αυτές τις έρευνες ανέφεραν αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη ντομάτας ή τα επίπεδα λυκοπενίου στο αίμα και τον κίνδυνο καρκίνου σε συγκεκριμένη ανατομική θέση από τις οποίες οι 35 ήταν στατιστικά σημαντικές. Καμία έρευνα δεν υπέδειξε ότι η υψηλότερη πρόσληψη ντομάτας ή τα υψηλότερα επίπεδα λυκοπενίου στο αίμα αύξησαν στατιστικά σημαντικά τον κίνδυνο καρκίνου σε οποιαδήποτε από τις εξεταζόμενες ανατομικές θέσεις. Τα στοιχεία για ωφέλιμη επίδραση ήταν ισχυρότερα για τους καρκίνους του προστάτη, του πνεύμονα και του στομάχου. Επίσης τα δεδομένα έδειξαν προστατευτική δράση έναντι των καρκίνων του παγκρέατος, του παχέος εντέρου, του οισοφάγου, της στοματικής κοιλότητας, του στήθους και του τραχήλου [15].

Συνεπώς, το λυκοπένιο μπορεί να εξηγήσει την ωφέλιμη επίδραση της ντομάτας και των παραγώγων της στις διάφορες μορφές καρκίνου, αλλά αυτό το εύρημα απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση επειδή οι ντομάτες, εκτός από το λυκοπένιο φέρουν και άλλα ωφέλιμα συστατικά. Για παράδειγμα, οι ντομάτες είναι σχετικά πλούσιες πηγές φολικού, βιταμινών Α και C και καλίου. Επιπλέον, οι ντομάτες περιέχουν ορισμένα φυτοχημικά, όπως διάφορα άλλα καροτενοειδή πέραν του λυκοπενίου και φωτοσυνθετικά βακτήρια, μύκητες και άλγη. Αξίζει να αναφερθεί ότι αυτοί οι οργανισμοί συμβάλλουν στη σύνθεση περισσότερων από 600 καροτενοειδών μεταξύ των οποίων είναι το β- και το γ-καροτένιο, η διάσπαση των οποίων οδηγεί στην παραγωγή βιταμίνης Α, ενώ μέσω οξυγόνωσης είναι δυνατόν να σχηματιστούν οξυκαροτενοειδή ή ξανθοφύλλες, όπως β-κρυπτοξανθίνη και λουτεΐνη [15].

Οστεοπόρωση

Η οστεοπόρωση είναι μία νόσος που πλήττει πολλά εκατομμύρια ανθρώπους ανά τον κόσμο. Τα χαρακτηριστικά της γνωρίζονται είναι η μικρή οστική μάζα και η αλλοίωση της αρχιτεκτονικής δομής των οστών με συνέπεια να τα καθιστά εύθραυστα αυξάνοντας τον κίνδυνο καταγμάτων. Επομένως, η οστεοπόρωση είναι τόσο μία ποσοτική διαταραχή του οστού όσο και μία ποιοτική μεταβολή αυτού [5].

Από τη γέννηση έως και την ηλικία των 20 ετών περίπου, τα οστά αναπτύσσονται διαμορφώνοντας το μήκος, το πάχος και το σχήμα τους [6]. Η ραγδαία σκελετική ανάπτυξη σημειώνεται μεταξύ των ηλικιών 10 έως 19 ετών και χαρακτηρίζεται από την επίτευξη του 45% της οστικής μάζας ενός ενήλικα. Παρόλο που η εναπόθεση μετάλλων στον οστικό ιστό είναι ιδιαίτερα έντονη στην παιδική και εφηβική ηλικία, η αύξηση της οστικής μάζας, αλλά με πολύ χαμηλότερο ρυθμό, μπορεί να συνεχιστεί και κατά τη διάρκεια των πρώτων χρόνων της ενήλικης ζωής καταλήγοντας στην κορυφαία οστική μάζα που επιτυγχάνεται κατά την πλήρη ωρίμανση του σκελετού στην ηλικία των 25 με 30 ετών στις γυναίκες και τους άνδρες, αντίστοιχα. Μετά την επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας και μέχρι την ηλικία των 40 ετών περίπου, η οστική μάζα παραμένει σταθερή, αλλά μετά από αυτή την ηλικία παρατηρείται μία αργή αύξηση του ρυθμού οστικής απώλειας και στα δύο φύλα, που δεν υπερβαίνει το 1% ανά έτος. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι μετά την εγκατάσταση της εμμηνόπαυσης στις γυναίκες η απώλεια οστού αυξάνει σε μεγάλο βαθμό καθιστώντας αρκετά υψηλό τον κίνδυνο κατάγματος [16].

Διακρίνονται δύο είδη οστεοπόρωσης, η τύπου I και η τύπου II. Ο πρώτος τύπος οστεοπόρωσης

προσβάλλει κυρίως τις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση, ηλικίας 50 με 65 ετών και για το λόγο αυτό είναι γνωστή και ως μεταεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση. Αυτός ο τύπος οστεοπόρωσης χαρακτηρίζεται από την απώλεια σπογγώδους οστού και σε μικρότερο βαθμό, από την απώλεια φλοιώδους οστού. Αυτό σημαίνει ότι προσβάλλει συχνότερα τα οστά που είναι πλούσια σε σπογγώδες οστίτη ιστό όπως η σπονδυλική στήλη, τα ισχία και οι καρποί με αποτέλεσμα τα κατάγματα στα σημεία αυτά να είναι πού πιο συχνά. Επίσης, συνδέεται με τη μειωμένη παραγωγή οιστρογόνων, τα οποία έχουν θετική επίδραση στην εναπόθεση ανόργανων συστατικών στα οστά. Η απορρόφηση ασβεστίου στην περίπτωση αυτή είναι φυσιολογική και ως εκ τούτου η έκκριση παραθορμόνης είναι μειωμένη [14].

Η οστεοπόρωση τύπου II προσβάλλει συχνότερα ηλικιωμένα άτομα, ηλικίας άνω των 75 ετών και εμφανίζεται και στα δύο φύλα με παρόμοια συχνότητα. Χαρακτηρίζεται από την απώλεια κυρίως φλοιώδους οστού, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν προσβάλλεται σε σημαντικό βαθμό και ο σπογγώδης οστίτης ιστός. Οι παράγοντες κινδύνου που ευνοούν αυτόν τον τύπο οστεοπόρωσης περιλαμβάνουν την ηλικία, τα μειωμένα σύνθετα της δραστηκής μορφής της βιταμίνης D και τη μειωμένη εντερική απορρόφηση ασβεστίου η οποία παρατηρείται με τη γήρανση [14].

Η οστική απώλεια θεωρείται μία φυσιολογική διαδικασία, η οποία αν και δεν μπορεί να αποφευχθεί είναι δυνατόν να επιβραδυνθεί σε σημαντικό βαθμό εφόσον ο νεαρός ενήλικας καταφέρει να αποκτήσει τη μέγιστη δυνατή οστική πυκνότητα. Οι σημαντικότεροι παράγοντες που καθορίζουν την οστική πυκνότητα ενός ατόμου και επηρεάζουν τον κίνδυνο οστεοπόρωσης είναι η γενετική προδιάθεση, τα επίπεδα οιστρογόνων στον οργανισμό, η φυσική δραστηριότητα μέσω της πίεσης που ασκείται στα οστά και η πρόσληψη ασβεστίου. Άλλοι παράγοντες, που ενδέχεται να συμβάλουν στην εμφάνιση οστεοπόρωσης, θεωρούνται το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ και καφεΐνης και η πρόσληψη φωσφόρου και πρωτεϊνών [6].

Σχέση της οστεοπόρωσης με τη διατροφή

Η διατροφή φαίνεται να επηρεάζει τον κίνδυνο οστεοπόρωσης μόνο κατά ένα βαθμό και οι σημαντικότεροι εμπλεκόμενοι παράγοντες στη σχέση αυτή είναι το ασβέστιο και η βιταμίνη D [5].

Ασβέστιο

Το ασβέστιο αποτελεί ένα από τα κυριότερα μέταλλα που συμμετέχουν στη δομή των οστών και κατά συνέπεια, είναι απαραίτητη η κάλυψη των απαιτήσεων σε αυτό το μέταλλο σε όλα τα στάδια της ζωής [5]. Παρόλο που η πρόσληψη ασβεστίου παραμένει σημαντική ακόμη και κατά τα τελευταία χρόνια της ζωής, η κρίσιμη περίοδος για την πρόσληψη ασβεστίου είναι εκείνη όπου μπορεί να επιτευχθεί θετικό ισοζύγιο ασβεστίου και να αυξηθεί η οστική πυκνότητα [14].

Οι προσπάθειες που στοχεύουν στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης από τη στιγμή που εμφανισθεί δεν έχουν αποδειχθεί επιτυχείς και για το λόγο αυτό, οι έρευνες επικεντρώνονται στην πρόληψη. Καλύτερη πρόληψη έναντι της απώλειας οστού σε μεγάλη ηλικία, προσφέρει η επίτευξη πυκνών οστών κατά τη νεαρή ηλικία. Υπάρχουν αποδείξεις ότι τα συμπληρώματα ασβεστίου μπορούν να βελτιώσουν την οστική πυκνότητα σε εφήβους και ότι μπορεί να έχουν κάποιο ρόλο στην πρόληψη της οστεοπόρωσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα ερευνών που εστιάζουν σε τρεις διαφορετικές ομάδες του πληθυσμού - παιδιά και έφηβοι, προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες [14].

Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D είναι μία λιποδιαλυτή βιταμίνη η σπουδαιότητα της οποίας οφείλεται στο γεγονός ότι ρυθμίζει το μεταβολισμό του ασβεστίου και του φωσφόρου [17]. Η βιταμίνη D προσλαμβάνεται μέσω της διατροφής, κυρίως από το γάλα, το βούτυρο, το τυρί, το συκώτι και λιπαρά ψάρια όπως οι σαρδέλες, η ρέγκα, ο σολομός και ο τόνος, αλλά συντίθεται και από τον ανθρώπινο οργανισμό υπό την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας στην 7-δέϋδρο-χοληστερόλη που εκκρίνεται από τους σμηγματογόνους αδένες του δέρματος στην επιφάνεια της επιδερμίδας [14].

Ο όρος βιταμίνη D είναι γενικός και χρησιμοποιείται για να περιγράψει όλες τις στερόλες που παρουσιάζουν τη βιολογικά δραστηριότητα της χοληκαλσιφερόλης ή βιταμίνης D₃. Σε αυτές τις στερόλες περιλαμβάνονται η καλσιφερόλη, η εργοκαλσιφερόλη, η χοληκαλσιφερόλη, η αλφακαλσιδιόλη, η καλσιφεδιόλη, η καλσιτριόλη, η 24,25-διϋδροξυχοληκαλσιφερόλη και η διϋδροταχυστερόλη [17]. Η καλσιτριόλη, που συντίθεται στους νεφρούς, θεωρείται ότι είναι η δραστική μορφή της βιταμίνης D και λειτουργεί ως στεροειδική ορμόνη. Τα όργανα στόχοι της καλσιτριόλης αποτελούν το έντερο, οι νεφροί, τα οστά και πολλοί άλλοι ιστοί όπως η καρδιά, οι μύες, ο εγκέφαλος, το δέρμα, ο αιμοποιητικός ιστός και οι ιστοί του ανοσοποιητικού

συστήματος [14].

Ο ιστός στόχος της καλσιτριόλης που έχει μελετηθεί περισσότερο είναι το έντερο όπου η κύρια λειτουργία της είναι η αύξηση της απορρόφησης του ασβεστίου και του φωσφόρου. Στα οστά η παραθορμόνη είτε από μόνη της είτε μαζί με την καλσιτριόλη κινητοποιεί το ασβέστιο και το φώσφορο προκειμένου να επιτευχθεί μία φυσιολογική συγκέντρωση ασβεστίου στο αίμα. Επίσης φαίνεται ότι η καλσιτριόλη είναι σημαντική στη σύνθεση μίας πρωτεΐνης με εξέχουσα σημασία, της οστεοκαλσίνης, η οποία συμμετέχει στην επιμετάλλωση των οστών [14].

Τα στοιχεία ορισμένων ερευνών συνηγορούν υπέρ του ότι τα συμπληρώματα βιταμίνης D συμβάλλουν στη μείωση του ρυθμού απώλειας της οστικής μάζας και του κινδύνου καταγμάτων, αλλά άλλες έρευνες δεν έδειξαν μείωση στη συχνότητα των καταγμάτων έπειτα από τη χρήση συμπληρωμάτων [14].

Άλλα θρεπτικά συστατικά

Άλλες διαιτητικές ουσίες που σχετίζονται με την οστεοπόρωση είναι ο φώσφορος, το νάτριο, το φθόριο, οι πρωτεΐνες, το αλκοόλ και η καφεΐνη.

Φώσφορος

Ο φώσφορος είναι στενά συνδεδεμένος με το ασβέστιο στη διατροφή του ανθρώπου και συμμετέχει στην ανάπτυξη του σκελετικού ιστού με τη μορφή φωσφορικού. Ο φώσφορος διεγείρει την έκκριση της παραθορμόνης και με αυτόν τον τρόπο αυξάνει έμμεσα την επαναρρόφηση του ασβεστίου από τα νεφρικά σωληνάρια, μειώνοντας την απώλεια ασβεστίου με τα ούρα. Μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε γυναίκες ηλικίας 18 έως 31 ετών, ανέφερε πως η αύξηση της πρόσληψης φωσφόρου είχε θετική επίδραση στη συνολική σωματική οστική πυκνότητα και περιεκτικότητα ανόργανων συστατικών σε επίπεδα πρόσληψης ασβεστίου μικρότερα των 600 mg/ημέρα. Ωστόσο, σε μεγαλύτερη πρόσληψη ασβεστίου, έως 1400 mg/ημέρα, η πρόσληψη φωσφόρου σε επίπεδα 1800 mg/ημέρα ήταν επιζήμια για την ολική σωματική οστική πυκνότητα και την περιεκτικότητα σε ανόργανα συστατικά [14].

Νάτριο

Έχει αποδειχθεί ότι το νάτριο επηρεάζει αρνητικά τα επίπεδα ασβεστίου στο σώμα. Το νάτριο

απεκκρίνεται στα ούρα μαζί με το ασβέστιο. Η απέκκριση νατρίου με τα ούρα έχει συσχετιστεί με την απώλεια οστού στην περιοχή των ισχίων σε μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Μάλιστα έχει φανεί ότι η μείωση της πρόσληψης νατρίου στο μισό ή ο διπλασιασμός της πρόσληψης ασβεστίου προβλέπεται ότι θα έχει ως αποτέλεσμα ανάλογη μείωση της απώλειας οστού [14].

Φθόριο

Υπάρχει μεγάλη διχογνωμία σχετικά με τα οφέλη της θεραπείας με φθόριο για την πρόληψη και την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης. Συγκεκριμένα, ορισμένες έρευνες υποστηρίζουν ότι το φθόριο όταν χορηγείται με τη μορφή φθοριούχου νατρίου ενεργοποιεί το σχηματισμό οστού μέσω διέγερσης των οστεοβλαστών. Άλλες έρευνες υποστηρίζουν ότι το φθοριομένο νερό δεν προστατεύει από την απώλεια οστού [14].

Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες και μία ποικιλία αμινοξέων, κυρίως τα θειούχα αμινοξέα μεθειονίνη και κυστεΐνη, δεσμεύουν ασβέστιο και έχει αποδειχθεί ότι αυξάνουν την απέκκρισή του με τα ούρα. Ο διπλασιασμός της προσλαμβανόμενης ποσότητας πρωτεϊνών, χωρίς να μεταβάλλεται η πρόσληψη άλλων θρεπτικών συστατικών, οδηγεί στην αύξηση του ασβεστίου που απεκκρίνεται με τα ούρα κατά 50%. Ωστόσο, επειδή τα περισσότερα τρόφιμα που περιέχουν πρωτεΐνες περιέχουν και φώσφορο, η κατανάλωση αυτών των τροφίμων τείνει να ελαχιστοποιήσει τις αρνητικές επιδράσεις στο ισοζύγιο ασβεστίου [14].

Αλκοόλ

Η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ σχετίζεται με την ανεπαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, κυρίως ασβεστίου, βιταμίνης D και πρωτεϊνών σε συνδυασμό με τη μειωμένη απορρόφησή τους. Επίσης, η κατανάλωση αλκοόλ συνοδεύεται από αυξημένα επίπεδα παραθορμόνης. Αυτοί οι παράγοντες έχουν σαν συνέπεια την οστική απώλεια, τη μειωμένη δραστηριότητα των οστεοβλαστών, τη μικρότερη οστική μάζα και τον υψηλότερο κίνδυνο για κατάγματα των οστών του ισχίου και του αντιβραχίου [14].

Καφεΐνη

Η καφεΐνη επιδρά αρνητικά στο ισοζύγιο ασβεστίου πιθανόν μέσω μείωσης της σωληναριακής επαναρρόφησής του, γεγονός που οδηγεί σε αυξημένες απώλειες ασβεστίου με τα ούρα. Επίσης, η καφεΐνη αυξάνει την έκκριση του ασβεστίου στο γαστρεντερικό σωλήνα και έχει συσχετισθεί θετικά με τον κίνδυνο κατάγματος στο ισχίο σε μεσήλικες γυναίκες [14].

1.7.5 Τρίτη ηλικία

Η τρίτη ηλικία αναφέρεται σε ηλικίες από 65 ετών και άνω. Κατά τη χρονική αυτή περίοδο, ο άνθρωπος παύει να εργάζεται και η οικονομική του κατάσταση αλλάζει, συνήθως προς το χειρότερο. Η πλειοψηφία ατόμων αυτής της ηλικίας ζουν είτε με τις οικογένειές τους είτε σε ιδρύματα είτε μόνοι τους. Οι συνθήκες διαβίωσης από τη μία μεριά και ατομικοί παράγοντες από την άλλη επηρεάζουν τη διατροφή αυτών των ανθρώπων, όπως επίσης και τη διατήρηση της υγείας τους. Οι οικονομικές δυσχέρειες, τα προβλήματα στο γαστρεντερικό σύστημα και τη στοματική κοιλότητα, οι χρόνιες ασθένειες, οι ψυχολογικές διαταραχές όπως η κατάθλιψη, καθώς και τα κινητικά και νοητική προβλήματα μπορούν να επηρεάσουν την αγορά τροφίμων, την προετοιμασία του φαγητού, την όρεξη και την κατανάλωση τροφής με συνέπεια την επιδείνωση της υγείας των ατόμων της τρίτης ηλικίας [6].

Όπως αντιλαμβανόμαστε από αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω, σε κάθε ηλικιακό στάδιο ο άνθρωπος έχει συγκεκριμένες διατροφικές ανάγκες που καλύπτονται μέσω της πρόσληψης τροφής. Άλλοι παράγοντες, πέραν από την ηλικία, που διαμορφώνουν τις απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά περιλαμβάνουν το φύλο, τους γενετικούς παράγοντες, τη φυσική δραστηριότητα και διάφορες καθημερινές συνήθειες, όπως είναι το κάπνισμα [6].

Ενότητα 2

Μεσογειακή Διατροφή και Υγεία

2.1 Εισαγωγή

Σε όλη την πορεία της ιστορίας, οι κοινωνίες ανέπτυξαν μία μεγάλη ποικιλία τρόπων για να συνδυάσουν τα τρόφιμα που ήταν διαθέσιμα σε αυτές ως αποτέλεσμα της γεωγραφικής θέσης, του κλίματος, των πολιτισμικών προτιμήσεων και των οικονομικών συνθηκών έτσι ώστε να δημιουργούν χαρακτηριστικά διαιτητικά πρότυπα. Πρόσφατα, το ενδιαφέρον των ερευνητών έχει επικεντρωθεί στη διατροφή της περιοχής της Μεσογείου λόγω των ασυνήθιστα χαμηλών επιπέδων χρόνιων νοσημάτων και του μεγαλύτερου προσδόκιμου επιβίωσης των ενηλίκων που κατοικούν σε συγκεκριμένες περιοχές που βρέχονται από τη Μεσόγειο θάλασσα.

Το καλό επίπεδο υγείας που παρατηρείται στις συγκεκριμένες περιοχές δεν μπορεί να εξηγηθεί στο πλαίσιο των παραγόντων που συνήθως συσχετίζονται με την πρόληψη νοσημάτων στις βιομηχανοποιημένες χώρες, όπως το μορφωτικό επίπεδο, η οικονομική κατάσταση και οι δαπάνες για την περίθαλψη. Για τον λόγο αυτό, οι ερευνητές εστίασαν σε άλλα χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής που σχετίζονται με την καλή υγεία και ιδιαιτέρως στα ποικίλα συστατικά της μεσογειακής διατροφής [18].

2.2 Η Μεσογειακή Διατροφή

Πρόσφατες έρευνες των διαιτητικών σχημάτων και του επιπέδου υγείας των 16 ή περισσότερων χωρών που περιβάλλουν τη λεκάνη της Μεσογείου υποδεικνύουν σαφώς σημαντικές διαφορές μεταξύ αυτών τόσο ως προς τη διαιτητική πρόσληψη όσο και ως προς το επίπεδο υγείας [19]. Αυτές οι διαφορές απορρέουν, ενδεχομένως, από διαφοροποιήσεις ως προς τον πολιτισμό, την εθνικότητα, τη θρησκεία, την οικονομική και πολιτική κατάσταση [18]. Συνεπώς, ο όρος «Μεσογειακή διατροφή» είναι ακυριολεξία, αφού δεν υπάρχει μόνο ένας τύπος μεσογειακής διατροφής, αλλά πολλοί. Παρόλα αυτά, η αναγνώριση κοινών διαιτητικών στοιχείων στην περιοχή αυτή αποτέλεσε πρόκληση για τους επιστήμονες [19].

Οι μελέτες του Ancel Keys οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι το τυπικό διαιτητικό σχήμα της Κρήτης στις δεκαετίες του 1950 και του 1960 συσχετίζεται με ιδιαιτέρως καλή υγεία. Κατά συνέπεια, το σχήμα αυτό κατέληξε να θεωρείται ως πρότυπο και επειδή το ελαιόλαδο ήταν η

κύρια πηγή λίπους στην κρητική διατροφή, το πρότυπο επεκτάθηκε για να συμπεριλάβει διαιτητικά σχήματα που ακολουθούνται στις ελαιοπαραγωγικές περιοχές της Μεσογείου [18]. Επομένως, η μεσογειακή διατροφή μπορεί να οριστεί ως το διαιτητικό σχήμα που παρατηρείται στις περιοχές της Μεσογείου που καλλιεργούν ελιές στα τέλη της δεκαετίας του 1950 και αρχές της δεκαετίας του 1960, όταν οι επιπτώσεις του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου είχαν ξεπεραστεί, αλλά «ο πολιτισμός των fast – foods» δεν είχε κάνει ακόμη την εμφάνισή του [20].

Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, τα διαιτητικά σχήματα που κυριαρχούν στη Μεσόγειο έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά, τα περισσότερα από τα οποία απορρέουν από το γεγονός ότι το ελαιόλαδο κατέχει κεντρική θέση σε όλα αυτά. Λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που δόθηκαν, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, αν και οι διάφορες περιοχές της λεκάνης της Μεσογείου έχουν τα δικά τους διαιτητικά σχήματα, είναι εύλογο να τα θεωρήσουμε ως παραλλαγές μίας μοναδικής οντότητας, της μεσογειακής διατροφής [20].

Παραδείγματα παραλλαγών της μεσογειακής διατροφής είναι η ελληνική εκδοχή που κυριαρχείται από την κατανάλωση ελαιόλαδου και την αυξημένη κατανάλωση λαχανικών και φρούτων, η ιταλική εκδοχή που χαρακτηρίζεται από την υψηλή πρόσληψη ζυμαρικών και η ισπανική εκδοχή που είναι ιδιαίτερα υψηλή σε κατανάλωση ψαριών [20].

Η παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή και ειδικά η ελληνική εκδοχή της, μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει 9 χαρακτηριστικά:

- Υψηλή κατανάλωση ελαιόλαδου με αποτέλεσμα τον αυξημένο λόγο μονοακόρεστων προς κορεσμένα λιπαρά οξέα (>2)
- Υψηλή κατανάλωση οσπρίων
- Υψηλή κατανάλωση δημητριακών (συμπεριλαμβανομένου του ψωμιού)
- Υψηλή κατανάλωση φρούτων
- Υψηλή κατανάλωση λαχανικών
- Μέτρια με υψηλή κατανάλωση ψαριού
- Μέτρια κατανάλωση κρασιού (1 – 2 ποτήρια/ ημέρα)
- Μέτρια κατανάλωση γαλακτοκομικών, κυρίως τυριού και γιαουρτιού
- Χαμηλή κατανάλωση κρέατος και παραγώγων του

Ειδικότερα, αυτό το πρότυπο διατροφής προϋποθέτει:

- Καθημερινή κατανάλωση μη επεξεργασμένων δημητριακών και προϊόντων τους (ψωμί και ζυμαρικά ολικής αλέσεως, καφέ ρύζι κ.τ.λ.), 2 – 3 μερίδες λαχανικών, 4 – 6 μερίδες

φρούτων, ελαιόλαδου (ως το κυριότερο προστιθέμενο λίπος) και 1 – 2 μερίδες πλήρως ή μερικώς αποβουτυρωμένων γαλακτοκομικών προϊόντων

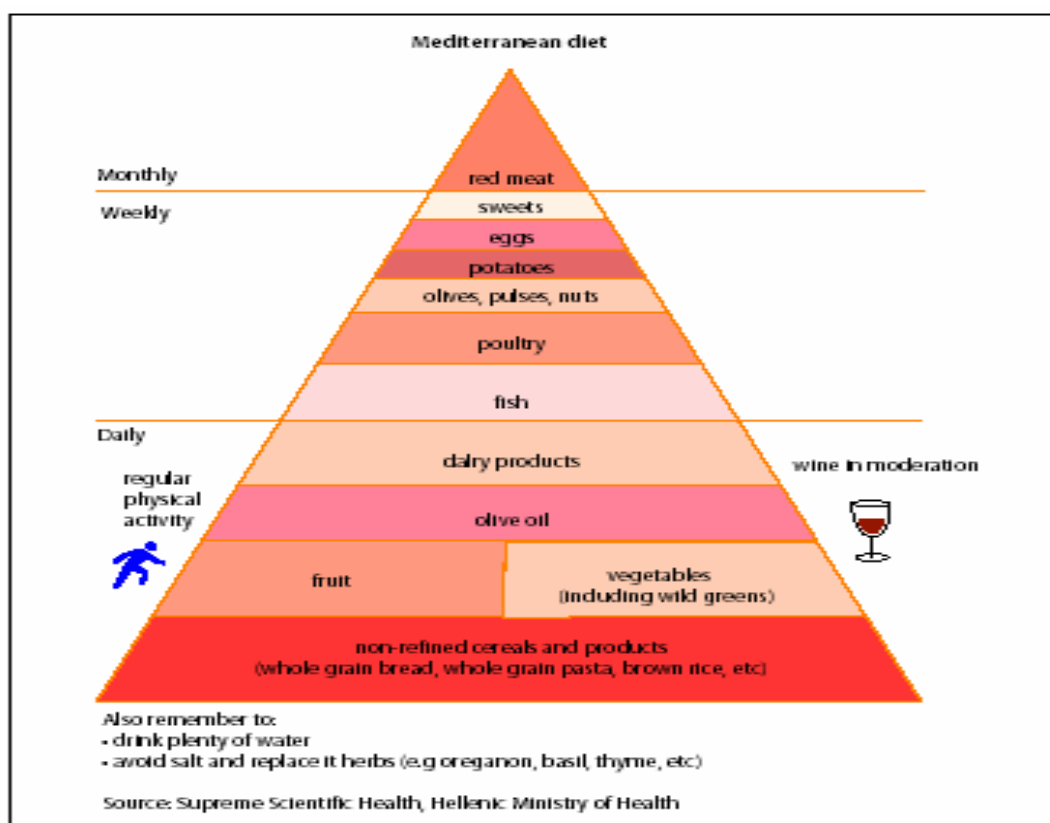
- Εβδομαδιαία κατανάλωση 4 – 5 μερίδων πατάτας, 4 – 5 μερίδων ψαριού, > 4 μερίδων ελιάς, οσπρίων και καρυδιών, 1 – 3 μερίδων πουλερικών και 1 – 3 μερίδων αυγών και γλυκών
- Μηνιαία κατανάλωση 4 – 5 μερίδων κόκκινου κρέατος και παραγώγων αυτού [21]

Η μεσογειακή διατροφή συνηθίζεται να απεικονίζεται με τη μορφή ενός τριγώνου που ονομάζεται μεσογειακή πυραμίδα. Η βάση της αναφέρεται σε τρόφιμα που πρέπει να καταναλώνονται πιο συχνά και η κορυφή σε εκείνα που πρέπει να καταναλώνονται σπανιότερα, με τα υπόλοιπα τρόφιμα να καταλαμβάνουν τις ενδιάμεσες θέσεις. Στη διατροφική πυραμίδα δίδονται συχνότητες κατανάλωσης και όχι ακριβείς ποσότητες σε γραμμάρια, καθώς οι περισσότεροι καταναλωτές σκέφτονται με αυτόν τον τρόπο για τα τρόφιμα που καταναλώνουν. Η αναφορά σε συχνότητες κατανάλωσης, όμως, υπονοεί την ύπαρξη μίας πρότυπης μικρομερίδας, πολλαπλάσια της οποίας θα πρέπει να καταναλώνονται. Αυτές οι μικρομερίδες ονομάζονται επίσης και διατροφικά ισοδύναμα, όταν αναφερόμαστε σε τρόφιμα της ίδιας προέλευσης ή σύνθεσης. Χονδρικά, μία μικρομερίδα είναι περίπου το μισό της μερίδας, όπως αυτή καθορίζεται από τις ελληνικές αγορανομικές διατάξεις, δηλαδή περίπου το μισό μίας μερίδας εστιατορίου. Ενδεικτικά 1 μικρομερίδα αντιστοιχεί σε:

- 1 φέτα ψωμιού (25 γρ.)
- 100 γρ. πατάτες
- ½ φλιτζάνι του τσαγιού μαγειρεμένο ρύζι ή ζυμαρικά (~ 50 – 60 γρ.)
- 1 φλιτζάνι του τσαγιού ωμά φυλλώδη λαχανικά ή ½ φλιτζάνι από τα υπόλοιπα λαχανικά είτε μαγειρεμένα είτε ψιλοκομμένα (~ 100 γρ. από τα περισσότερα λαχανικά)
- 1 μήλο (80 γρ.), 1 μπανάνα (60 γρ.), 1 πορτοκάλι (100 γρ.), 200 γρ. πεπόνι ή καρπούζι, 30 γρ. σταφύλια
- 1 φλιτζάνι του τσαγιού γάλα ή γιαούρτι
- 30 γρ. τυριού
- 1 αυγό
- ~ 60 γρ. μαγειρεμένο άπαχο κρέας ή ψάρι
- 1 φλιτζάνι του τσαγιού μαγειρεμένα ξηρά φασόλια (100 γρ.) [2]

Η ελληνική εκδοχή της πυραμίδας της μεσογειακής διατροφής διαμορφώθηκε για πρώτη φορά από το Ελληνικό Εθνικό Κέντρο για τη Διατροφή (Hellenic National Center for Nutrition) και τυπώθηκε από το Ελληνικό Υπουργείο Υγείας το 1996.

Σχήμα 1: Η παραδοσιακή μεσογειακή πυραμίδα



2.3 Έρευνες που αποτίμησαν τη Μεσογειακή Διατροφή

Η πρώτη συστηματική προσπάθεια να μελετηθεί η διαιτητική πρόσληψη στην περιοχή της Μεσογείου έλαβε χώρα αμέσως μετά τη λήξη του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου. Το 1948, η ελληνική κυβέρνηση, ανησυχώντας για την ανάγκη βελτίωσης της οικονομικής και κοινωνικής κατάστασης, καθώς και της υγείας των πολιτών της, κάλεσε το Ίδρυμα Rockefeller να διεξαγάγει μία επιδημιολογική έρευνα στην Κρήτη. Ο στόχος ήταν να εντοπιστούν οι παράγοντες που θα συνέβαλλαν, με τον καλύτερο τρόπο, στην ανύψωση του βιοτικού επιπέδου του ελληνικού πληθυσμού και ο Leland Allbaugh, ένας επιδημιολόγος, ορίστηκε για να επιβλέπει τη μελέτη. Ο Allbaugh και οι συνεργάτες του σχεδίασαν και διεξήγαγαν μία καταπληκτικά περιεκτική έρευνα των δημογραφικών, οικονομικών, κοινωνικών, ιατρικών και διαιτητικών χαρακτηριστικών ενός μέλους από καθένα από τα νοικοκυριά που μελετήθηκαν. Το δείγμα επιλέχθηκε μέσω μίας προσεκτικά σχεδιασμένης διαδικασίας τυχαιοποίησης. Το ίδρυμα δημοσίευσε τα αποτελέσματα στις αρχές του 1950.

Η αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης στηρίχθηκε σε ένα 7ήμερο ποσοτικό ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων, σε 7ήμερες καταγραφές της διαιτητικής πρόσληψης και σε ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. Βρέθηκε ότι η μέση προσλαμβανόμενη ενέργεια ήταν 2500 Kcal/ ημέρα, τα φυτικά τρόφιμα (δημητριακά, όσπρια, λαχανικά, φρούτα, πατάτες και ξηροί καρποί) συνιστούσαν το 61% των συνολικών θερμίδων των κατοίκων της Κρήτης, τα ζωικά τρόφιμα (κρέας, ψάρι, αυγά και γαλακτοκομικά προϊόντα) συνιστούσαν το 7% της ενέργειας και τα επιτραπέζια έλαια και λίπη συνεισέφεραν το 29% της ενέργειας με το ελαιόλαδο να αποτελεί την κύρια μορφή λιπαρής ύλης.

Τα συμπεράσματα της μελέτης Rockefeller είναι τα ακόλουθα:

- 1) Οι ελιές, τα δημητριακά, τα όσπρια, τα αγριόχορτα και τα μυρωδικά, καθώς και τα φρούτα μαζί με περιορισμένες ποσότητες κατσικίσιου κρέατος και γάλακτος, κυνηγιού και ψαριών είχαν παραμείνει τα βασικά τρόφιμα των Κρητικών για 40 αιώνες.
- 2) Κανένα γεύμα δε θεωρείτο πλήρες, αν δεν συνοδευόταν από την κατανάλωση ψωμιού.
- 3) Οι ελιές και το ελαιόλαδο συνεισέφεραν σε σημαντικό βαθμό στην προσλαμβανόμενη ενέργεια και «το φαγητό έδινε κυριολεκτικά την εντύπωση ότι κολυμπούσε στο λάδι» (Allbaugh 1953).
- 4) Το κρασί καταναλωνόταν συχνά σε όλα τα γεύματα.
- 5) Τέλος, το διαιτητικό πρότυπο και οι συνήθειες κατανάλωσης τροφίμων είχαν προσαρμοστεί υπερβολικά καλά στις φυσικές και οικονομικές συνθήκες και εξυπηρετούσαν τις ανάγκες των ατόμων. Παρόλα αυτά, αναφέρεται ότι μόνο 1 στις 6 οικογένειες που ρωτήθηκαν χαρακτήρισαν τη διατροφή τους ικανοποιητική. Συγκεκριμένα, στην ερώτηση σχετικά με το ποια τρόφιμα πίστευαν ότι θα βελτίωναν τη διατροφή τους, απάντησαν ότι επιθυμούσαν να συμπεριλάβουν το κρέας, το ρύζι, το ψάρι, τα ζυμαρικά, το βούτυρο και το τυρί, κατά σειρά προτεραιότητας, στο καθημερινό τους διαιτολόγιο. Μάλιστα, η πλειονότητα αυτών που απάντησαν (72%) κατέταξε το κρέας στην υψηλότερη θέση. Συνεπώς, στα πλαίσια αυτών των στοιχείων, ο Allbaugh συμπέρανε ότι η κρητική διατροφή θα μπορούσε να βελτιωθεί μέσω αύξησης της κατανάλωσης τροφίμων ζωικής προέλευσης - κρέας, ψάρι, τυρί, αυγά – σε καθημερινή βάση [18].

Παρόλο που η μελέτη Rockefeller προσέφερε μεγάλο όγκο πληροφοριών, το ενδιαφέρον για τις συνέπειες των μεσογειακών προτύπων διατροφής στην υγεία θεωρείται συχνότερα ότι ξεκίνησε με το έργο του Ancel Keys, ενός επιδημιολόγου από το Πανεπιστήμιο της Minnesota. Το 1952, εντυπωσιασμένος από τη χαμηλή συχνότητα εμφάνισης καρδιακής νόσου των πληθυσμών της

Μεσογείου, ο Keys μαζί με τους συνεργάτες του ξεκίνησαν μία σειρά ερευνών των διαιτητικών και άλλων παραγόντων κινδύνου για στεφανιαία νόσο σε 7 χώρες [18].

Ξεκινώντας στις αρχές της δεκαετίας του 1950 και για περισσότερα από 20 χρόνια, από εκεί και μετά, οι Keys και συνεργάτες αναγνώρισαν διαιτητικούς και άλλους παράγοντες κινδύνου για στεφανιαία νόσο μέσα από μία έρευνα μεγάλης κλίμακας πάνω σε 13.000 περίπου μεσήλικες άνδρες από 16 περιοχές 7 χωρών (cohorts) [18]. Οι χώρες που έλαβαν μέρος στη μελέτη ήταν η Ελλάδα (2 περιοχές), η Ιταλία (3 περιοχές), η πρώην Γιουγκοσλαβία (5 περιοχές), η Φινλανδία (2 περιοχές), η Ολλανδία (1 περιοχή), η Ιαπωνία (2 περιοχές) και οι ΗΠΑ (1 περιοχή) [20].

Το επίπεδο περίθαλψης και η φροντίδα υγείας για πολλούς από τους λαούς της Μεσογείου υπήρξαν κατώτερα από αυτά της βόρειας Ευρώπης και της βόρειας Αμερικής και επιπλέον η επικράτηση του καπνίσματος ήταν υψηλή στην περιοχή της Μεσογείου. Εντούτοις τα ποσοστά θανάτων σε αυτή την περιοχή είχαν φθίνουσα τάση συγκριτικά με αρκετές οικονομικά πιο αναπτυγμένες χώρες. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι οι 2 ελληνικές και οι 3 ιταλικές περιοχές παρουσίασαν τη χαμηλότερη θνησιμότητα μεταξύ των ευρωπαϊκών και των αμερικανικών περιοχών της μελέτης. Επιπρόσθετα, αποτελέσματα από τον επανέλεγχο 25 ετών, έδειξαν ότι η επίπτωση καρδιαγγειακών νοσημάτων ήταν κατά πολύ χαμηλότερη στη νότια Ευρώπη συγκριτικά με τη βόρεια Ευρώπη [21].

Μία πιθανή εξήγηση των χαμηλότερων ποσοστών καρδιαγγειακών νοσημάτων στους λαούς της Μεσογείου είναι η παραδοσιακή τους διατροφή [21]. Τα συνολικά αποτελέσματα της μελέτης των 7 χωρών παρείχαν ισχυρά επιδημιολογικά στοιχεία για τις επιδράσεις του λίπους και ποικίλων λιπαρών οξέων στα επίπεδα χοληστερόλης ορού και στον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Επίσης επιβεβαιώθηκε ότι στις αρχές της δεκαετίας του 1960, τα διαιτητικά σχήματα των συμμετεχουσών χωρών της Μεσογείου βασίζονταν σε τρόφιμα φυτικής προέλευσης και ορισμένες εκδοχές ήταν υψηλότερες σε λίπος (κυρίως με τη μορφή ελαιόλαδου) από αυτό που θα αναμενόταν σε έναν πληθυσμό με τόσο καλό επίπεδο υγείας [18]. Για παράδειγμα, η ολική πρόσληψη λίπους στην περιοχή της Κρήτης ήταν υψηλή και άγγιζε το 40% περίπου της ημερήσιας προσλαμβανόμενης ενέργειας με τα μονοακόρεστα λίπη να προσφέρουν το 20 – 25% αυτής της ενέργειας. Τα δεδομένα της μελέτης των 7 χωρών αποτέλεσαν τη βάση της έρευνας για την αναλογία των τροφίμων φυτικής προέλευσης προς τα τρόφιμα από ζωικές πηγές, όπως αυτή απεικονίστηκε πρόσφατα με την πυραμίδα της μεσογειακής διατροφής.

Μία επιπρόσθετη μελέτη μεγάλης κλίμακας παρείχε πληροφορίες αναφορικά με τη διαιτητική πρόσληψη στις μεσογειακές και άλλες περιοχές της Ευρώπης. Από το 1963 μέχρι το 1965, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας (European Atomic Energy Commission – EURATOM) εξέτασε την κατανάλωση τροφής κάθε νοικοκυριού μεταξύ 3.725 οικογενειών από 11 περιοχές, 6 ευρωπαϊκών χωρών, σε μία προσπάθεια να αναγνωριστούν τρόφιμα που ήταν πιθανό να αποτελούν πηγές ραδιενεργών ρυπαντών μεταξύ αυτών που καταναλώνονταν με αυξημένη συχνότητα.

Από τις περιοχές που επιλέχθηκαν από τη EURATOM για τη μελέτη, οι 9 βρίσκονταν στη βόρεια Ευρώπη και οι 2 στη νότια και συγκεκριμένα στην Ιταλία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διατροφή στις μεσογειακές περιοχές χαρακτηριζόταν από πολύ μεγαλύτερη πρόσληψη δημητριακών, λαχανικών, φρούτων και ψαριών, καθώς και από πολύ χαμηλότερη πρόσληψη πατάτας, κρέατος, γαλακτοκομικών προϊόντων, αυγών και γλυκών σε σύγκριση με τις βορειοευρωπαϊκές περιοχές. Παρόλο που δεν διαπιστώθηκαν σαφείς διαφορές στη συνολική ποσότητα καταναλισκόμενων επιτραπέζιων λιπών, η σχετική συμμετοχή του βουτύρου και της μαργαρίνης ήταν πολύ υψηλότερη στο βορρά, ενώ στο νότο η κυρίαρχη μορφή λίπους ήταν το ελαιόλαδο με μηδενική συμμετοχή της μαργαρίνης.

Συνολικά, τα αποτελέσματα της μελέτης EURATOM παρείχαν επιπλέον στοιχεία ως προς το ότι η μεσογειακή διατροφή, στα μέσα της δεκαετίας του 1960, βασιζόταν, κυρίως, στα φυτικά τρόφιμα με το ελαιόλαδο να συνιστά την κύρια μορφή χρησιμοποιούμενου λίπους [18].

2.4 Μεσογειακή Διατροφή και Υγεία

Τα στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας που αφορούν τη θνησιμότητα αποδεικνύουν τη μακροβιότητα των κατοίκων των χωρών της νότιας Ευρώπης παρά τον υψηλό επιπολασμό του καπνίσματος που παρουσιάζουν, καθώς και τα μειονεκτήματα στα συστήματα Δημόσιας Υγείας. Πολλοί ερευνητές έχουν αποδώσει αυτό το εύρημα σε πολιτισμικές διαφορές, όπως επίσης και σε ιδιαιτερότητες στη διατροφή.

Μέχρι τώρα ο ρόλος της ελληνικής εκδοχής της μεσογειακής διατροφής στην ολική θνησιμότητα και νοσηρότητα έχει εκτιμηθεί από τα αποτελέσματα της μελέτης των 7 χωρών (που περιλάμβανε 2 αγροτικούς πληθυσμούς στην Κρήτη και την Κέρκυρα) ή από άλλες τοπικού χαρακτήρα μελέτες (που περιλάμβαναν υποπληθυσμούς αγροτικών ή ημιαστικών περιοχών της Ελλάδας). Επίσης, ερευνητές, του πρόσφατου παρελθόντος, βασιζόμενοι στα

αποτελέσματα της μελέτης των 7 χωρών και της Lyon Heart Study, έχουν αναγνωρίσει τον ευεργετικό ρόλο της μεσογειακού διατροφής στις καρδιαγγειακές νόσους, σε μεταβολικές διαταραχές και σε διάφορους τύπους κακοηθειών [22].

2.4.1 Καρδιαγγειακά νοσήματα

Το κύριο εύρημα της μελέτης των 7 χωρών ήταν ότι ο ελληνικός πληθυσμός από την Κρήτη είχε πολύ χαμηλούς δείκτες νοσηρότητας και θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο σε σύγκριση με τους πληθυσμούς των άλλων χωρών. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι οι Κρητικοί είχαν χαμηλότερα επίπεδα χοληστερόλης πλάσματος από τους Αμερικανούς, γεγονός που οδήγησε στην πρόταση ότι αυτή η διαφορά θα μπορούσε να είχε επηρεάσει τη διαφορά στην επίπτωση στεφανιαίας νόσου σε αυτές τις δύο χώρες. Αν και η ομάδα των Κρητικών είχε σχετικώς υψηλότερα επίπεδα χοληστερόλης πλάσματος από τους Ιταλούς και τους Γιουγκοσλάβους, οι δείκτες θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο σε αυτό το νησί παρέμειναν χαμηλότεροι ακόμη και 25 χρόνια μετά από την έναρξη της μελέτης. Επιπρόσθετα, αναφέρθηκε ότι ο κίνδυνος ανάπτυξης στεφανιαίας νόσου διέφερε από χώρα σε χώρα ακόμη και για ανθρώπους με παρόμοια επίπεδα χοληστερόλης πλάσματος. Οι δύο τελευταίες παρατηρήσεις υποδεικνύουν ότι περιβαλλοντικοί παράγοντες, όπως η διατροφή και τα συστατικά της, θα μπορούσαν να επηρεάσουν τον κίνδυνο ανάπτυξης στεφανιαίας νόσου, ανεξάρτητα από τα επίπεδα χοληστερόλης πλάσματος [20].

Οι ειδικοί της Αμερικανικής Εταιρείας Καρδιολογίας (American Heart Association) και του Ευρωπαϊκού Συλλόγου Καρδιολογίας συμφωνούν ως προς τη σύσταση της μεσογειακής διατροφής για την πρόληψη της στεφανιαίας νόσου [23]. Παρόλο που οι ερευνητές της μελέτης των 7 χωρών έδωσαν έμφαση στη χαμηλή πρόσληψη κορεσμένου λίπους και στην υψηλή πρόσληψη μονοακόρεστου λίπους από το ελαιόλαδο ως τους κυριότερους παράγοντες που ευθύνονται για τις θετικές βιολογικές επιδράσεις στην υγεία, υπάρχουν ικανοποιητικά στοιχεία ότι τα τρόφιμα που είναι πλούσια σε ω3 λιπαρά οξέα και αντιοξειδωτικά θα μπορούσαν να εξηγήσουν το μειωμένο δείκτη θνησιμότητας των Κρητικών και τους χαμηλότερους δείκτες στεφανιαίας νόσου. Το κρασί, τα φρούτα, τα λαχανικά (ιδιαίτεως τα αγριόχορτα που αποτελούν βασικό συστατικό της παραδοσιακής ελληνικής διατροφής, συμπεριλαμβανομένης και της Κρητικής) και το ελαιόλαδο παρέχουν υψηλές ποσότητες ρεσβερατρόλης, γλουταθειόνης, βιταμίνης C, βιταμίνης E, λυκοπενίου, β-καροτενίου, πολυφαινόλων και άλλων αντιοξειδωτικών [19]. Επιπλέον οι ίδιοι ερευνητές (βασισμένοι στις ελληνικές περιοχές που συμμετείχαν, στην Κρήτη και την Κέρκυρα) ανέφεραν ότι ο προστατευτικός ρόλος της μεσογειακής διατροφής στην αθηρωμάτωση μπορεί να εξηγηθεί εν μέρει από τη μείωση των επιπέδων της αρτηριακής

πίεσης. Η μελέτη των 7 χωρών, αν και έχει συμβάλει σε σημαντικό βαθμό στις γνώσεις σχετικά με τα οφέλη της μεσογειακής διατροφής στην καρδιακή θνησιμότητα, δεν έχει δώσει στοιχεία όσον αφορά στη μείωση του συνολικού κινδύνου που μπορεί να επιφέρει η υιοθέτηση αυτής της διατροφής στη στεφανιαία νόσο [21].

Παρακάτω παρουσιάζεται μία συστηματική ανασκόπηση 6 ερευνών που αξιολογούν τα πρότυπα της μεσογειακής διατροφής στην πρωτογενή και δευτερογενή πρόληψη της στεφανιαίας νόσου [21].

Πίνακας 1: Συνοπτική παρουσίαση των 6 ερευνών που αξιολόγησαν την επίδραση της μεσογειακής δίαιτας στην πρόληψη της στεφανιαίας νόσου.

Έρευνα	Πληθυσμός	Είδος έρευνας	Αποτέλεσμα	Σχετικός λόγος ή σχετικός κίνδυνος
Παναγιωτάκος και συν.	661 με ACS και 661 μάρτυρες	Ασθενών μαρτύρων	- 1 ^ο επεισόδιο ACS	0,84: 0,73 – 0,96
Πίτσαβος και συν.	534 με ACS και 399 με υπερχοληστερολαιμία	Ασθενών μαρτύρων	- 1 ^ο επεισόδιο ACS	0,88: 0,82 – 0,94
Πίτσαβος και συν.	418 με ACS και 303 μάρτυρες με υπέρταση	Ασθενών μαρτύρων	- 1 ^ο επεισόδιο ACS	0,92: 0,85 – 0,98
Πίτσαβος και συν.	307 με ACS και 198 μάρτυρες με μεταβολικό σύνδρομο	Ασθενών μαρτύρων	- 1 ^ο επεισόδιο ACS	0,64: 0,44 – 0,95
Τριχοπούλου και συν.	22034 ενήλικες άνδρες και γυναίκες	Προοπτική	Θανατηφόρος στεφανιαία νόσος	0,67: 0,47 – 0,94
Martinez-Gonzalez και συν.	171 με AMI και 171 μάρτυρες	Ασθενών μαρτύρων	- 1 ^ο επεισόδιο AMI	0,55: 0,42 – 0,73

ACS: Οξύ στεφανιαίο σύνδρομο, CHD: Στεφανιαία νόσος, AMI: Οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου

Στην πρώτη έρευνα, η οποία είναι γνωστή ως CARDIO2000, οι ερευνητές χρησιμοποίησαν δείγμα 661 ασθενών μέσης ηλικίας (40 – 65 ετών) με πρώτο επεισόδιο εμφράγματος του μυοκαρδίου ή ασταθούς στηθάγχης και 661 μάρτυρες με αντίστοιχη ηλικία και φύλο από διάφορες ελληνικές περιοχές [21]. Οι συμμετέχοντες προέρχονταν από διάφορα κοινωνικο-οικονομικά επίπεδα (52% από αστικές περιοχές, 29% από ημιαστικές και 19% από αγροτικές).

Η κατανομή των παραγόντων κινδύνου στον πληθυσμό της μελέτης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα [24]:

Πίνακας 2: Κατανομή παραγόντων κινδύνου στον πληθυσμό της μελέτης CARDIO2000

Παράγοντας κινδύνου	Ασθενείς (542)		Μάρτυρες (544)		P
Κάπνισμα					
1-5 τσιγάρα/ ημέρα	18	3%	31	5%	
6-20 τσιγάρα/ ημέρα	99	15%	58	9%	
21-30 τσιγάρα/ ημέρα	118	18%	69	10%	
31+ τσιγάρα/ ημέρα	189	29%	74	11%	
Σύνολο	360	66%	197	36%	< 0,010
Πρώην καπνιστές	23	4%	48	8%	< 0,010
Καπνιστές πούρων ή πίπας	22	4%	80	14%	< 0,001
Πακέτα - έτη	43 ± 9			34 ± 11	< 0,001
Παθητικοί καπνιστές	198	37%	140	26%	0,052
Υπέρταση	256	47%	112	21%	< 0,001
Υπερλιπιδαιμία	308	56%	151	27%	< 0,001
Παχυσαρκία	183	35%	152	28%	< 0,01
Οικογενειακό ιστορικό πρώιμης ΣΝ	240	44%	81	15%	< 0,001
Σακχαρώδης διαβήτης	138	25%	28	5%	< 0,001
Έλλειψη σωματικής δραστηριότητας	355	65%	299	55%	< 0,001
Κατανάλωση αλκοόλ (> 3 ποτήρια του κρασιού/ ημέρα)	176	32%	260	47%	0,037
Αριθμός ποτηριών κρασιού/ ημέρα	2,8 ± 1,3		1,7 ± 0,8		< 0,01
Κατάθλιψη (άρρενες, 0-60 CES-D κλίμακα)	67	12%	30	6%	< 0,001
Κατάθλιψη (θήλεις, 0-60 CES-D κλίμακα)	24	21%	16	14%	< 0,001

Οι ερευνητές της παρούσας μελέτης ανέφεραν ότι η υιοθέτηση της μεσογειακής διατροφής συσχετίζεται με περίπου 16% μείωση της πιθανότητας εμφάνισης ενός πρώτου επεισοδίου οξέος στεφανιαίου συνδρόμου. Επιπρόσθετα, σε μία υπο-έρευνα της μελέτης CARDIO2000 και αφού ελήφθησαν υπόψη διάφοροι συγχυτικοί παράγοντες, οι ερευνητές ανέφεραν ότι η υιοθέτηση της μεσογειακής διατροφής συσχετίζεται με 7 έως 10% μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου σε υπερτασικούς με ή χωρίς αγωγή και σε μη ρυθμισμένους υπερτασικούς. Ακόμη, όταν οι ερευνητές της CARDIO2000 μελέτησαν την ομάδα των υπερχοληστερολαιμικών ατόμων, παρατήρησαν ότι η υιοθέτηση της μεσογειακής διατροφής συσχετιζόταν επίσης με 12% μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου ανεξάρτητα από τα επίπεδα χοληστερόλης και άλλους καρδιαγγειακούς παράγοντες. Τέλος, οι ίδιοι ερευνητές ανέφεραν ότι η υιοθέτηση αυτού του διαιτητικού προτύπου σχετιζόταν με μείωση κατά 35% του καρδιαγγειακού κινδύνου στην υποκατηγορία των ασθενών με μεταβολικό σύνδρομο [21].

Πρόσφατα, σε μία μεγάλη προοπτική έρευνα που περιλάμβανε 22043 μέσης και μεγαλύτερης ηλικίας ενήλικες από την Ελλάδα, η Τριχοπούλου και οι συνεργάτες της (από το ελληνικό τμήμα της μελέτης EPIC) ανέφεραν μία αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στη θνησιμότητα εξαιτίας στεφανιαίου επεισοδίου και τον υψηλό βαθμό συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή. Συγκεκριμένα, μία αύξηση περίπου κατά 2/9 στη βαθμολογία της μεσογειακής διατροφής συσχετιζόταν με 25% μείωση στην ολική θνησιμότητα και 33% μείωση στη θνησιμότητα από καρδιαγγειακά νοσήματα. Αυτές οι συσχετίσεις ήταν ανεξάρτητες από το φύλο, το κάπνισμα, το μορφωτικό επίπεδο, το δείκτη μάζας σώματος και το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η συσχέτιση ανάμεσα στο δείκτη υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής και τη θνησιμότητα ήταν σημαντική μεταξύ των συμμετεχόντων ηλικίας 55 ετών και άνω, αλλά όχι μεταξύ νεότερων ατόμων [21].

Τέλος, ο Martinez-Gonzalez και οι συνεργάτες του, σε μία μελέτη ασθενών – μαρτύρων που περιλάμβανε 171 ασθενείς και 171 μάρτυρες, εκτίμησαν την πιθανότητα μείωσης της επίπτωσης του εμφράγματος του μυοκαρδίου ως αποτέλεσμα της υιοθέτησης του μεσογειακού προτύπου διατροφής. Οι ερευνητές ανέφεραν ότι όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής τόσο χαμηλότερος είναι ο κίνδυνος για έμφραγμα του μυοκαρδίου. Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε μία σημαντική γραμμική τάση ανάμεσα στο δείκτη υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής και στον κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου, αφού ελήφθησαν υπόψη οι κύριοι παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου. Τα στοιχεία τους στηρίζουν την υπόθεση ότι η μεσογειακή διατροφή είναι ένα αποτελεσματικό μέσο για τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης εμφράγματος του μυοκαρδίου, αλλά πρότειναν τον αποκλεισμό των επεξεργασμένων

δημητριακών με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη ως ανθυγιεινά στοιχεία αυτού του διατροφικού προτύπου [21].

Τα ευρήματα των ερευνών που αναφέρθηκαν παραπάνω στηρίζουν τη υπόθεση ότι η μεσογειακή διατροφή που δίνει έμφαση στο ελαιόλαδο, στα φρούτα, στα λαχανικά, στα ψάρια και στο κρασί και περιορίζει το κρέας και τα προϊόντα κρέατος μπορεί να αποτελέσει ένα αποτελεσματικό μέτρο για τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, μία παθοφυσιολογική εξήγηση για τη θετική αυτή επίδραση που ασκεί η μεσογειακή διατροφή στην υγεία είναι η χαμηλή περιεκτικότητά της σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και η υψηλή περιεκτικότητά της σε μονοακόρεστα, κυρίως λόγω της αυξημένης κατανάλωσης ελαιόλαδου. Επίσης, αν και το ολικό λίπος ενδέχεται να είναι υψηλό (~ 40% της ολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας), ο λόγος μονοακόρεστων προς κορεσμένα λιπαρά οξέα πλησιάζει το 2. Ακόμη, το πλούσιο περιεχόμενο αυτής της διατροφής σε λαχανικά, φρέσκα φρούτα, δημητριακά και ελαιόλαδο εξασφαλίζει την επαρκή πρόσληψη αντιοξειδωτικών που αποτελεί μία δεύτερη πειστική εξήγηση για τα οφέλη αυτής της διατροφής [21].

Τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης έχουν αναγνωριστεί ως καθοριστικός παράγοντας για καρδιαγγειακά νοσήματα, όπως η στεφανιαία νόσος, τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια και η καρδιακή ανεπάρκεια. Η επιστημονική βιβλιογραφία παρέχει ενδείξεις ότι διαιτητικοί παράγοντες, όπως και άλλες συνήθειες του τρόπου ζωής, επηρεάζουν τα επίπεδα αρτηριακής πίεσης. Η μεσογειακή διατροφή, καθώς είναι χαμηλή σε κορεσμένο λίπος, υψηλή σε μονοακόρεστα, κυρίως από το ελαιόλαδο, σύνθετους υδατάνθρακες, όσπρια, ίνες, φρούτα και λαχανικά, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των επιπέδων αρτηριακής πίεσης και χοληστερόλης [22]. Στο ελληνικό τμήμα της μελέτης EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) έγινε μία προσπάθεια να εξεταστεί εάν η μεσογειακή διατροφή στο σύνολό της και κατά δεύτερο λόγο μόνο το ελαιόλαδο μειώνουν την αρτηριακή πίεση. Σε αυτή τη μελέτη καταγράφηκαν αρχικά μεταβλητές που αφορούσαν δημογραφικά, ανθρωπομετρικά, διατροφικά και κλινικά δεδομένα, καθώς και στοιχεία αναφορικά με τη σωματική δραστηριότητα και την αρτηριακή πίεση. Για κάθε συμμετέχοντα αξιολογήθηκε ο βαθμός συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή και μεμονωμένα με το ελαιόλαδο. Ο δείκτης υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής συσχετίστηκε σημαντικά και αρνητικά τόσο με τη συστολική όσο και με τη διαστολική πίεση αίματος. Επίσης η πρόσληψη ελαιόλαδου συσχετίστηκε σημαντικά και αρνητικά τόσο με τη συστολική όσο και με τη διαστολική αρτηριακή πίεση. Επιπλέον, βρέθηκε ότι οι προσλήψεις λαχανικών και φρούτων συσχετίζονταν αρνητικά με την αρτηριακή πίεση, ενώ η πρόσληψη δημητριακών, κρέατος, προϊόντων κρέατος και αιθανόλης συσχετίζονταν

θετικά. Επομένως, από το σύνολο των συστατικών της μεσογειακής διατροφής, τα λαχανικά, τα φρούτα και το ελαιόλαδο είναι κυρίως υπεύθυνα για την εμφανή προστασία από την υπέρταση [25].

Μία άλλη έρευνα, όπου αξιολογήθηκε η συσχέτιση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών με την πίεση αίματος, είναι η μελέτη SUN (Seguimiento Universidad de Navarra study). Πρόκειται για μία προοπτική έρευνα που περιλαμβάνει 4393 άτομα από μεσογειακή χώρα, Ισπανία, των οποίων αξιολογήθηκε η διατροφή μέσω ενός ημιποσοτικού ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων που καλύπτει 136 είδη τροφίμων. Άλλοι παράγοντες που αξιολογήθηκαν αφορούν δημογραφικά δεδομένα, ανθρωπομετρία, κάπνισμα, κατανάλωση αλκοόλ, επίπεδο σωματικής δραστηριότητας και κλινικές μεταβλητές (φαρμακευτική αγωγή, ατομικό και οικογενειακό ιστορικό, διάφορες παθήσεις). Στη μελέτη δεν συμμετείχαν άτομα με διαγνωσμένη ή ρυθμισμένη με φάρμακα υπέρταση. Το συμπέρασμα και σε αυτή την έρευνα είναι ότι η αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών παρουσιάζει αρνητική συσχέτιση με τα επίπεδα της πίεσης αίματος [26].

Τα αποτελέσματα πρόσφατων επιδημιολογικών ερευνών έδειξαν ότι τα άτομα με υψηλές προσλήψεις προϊόντων ολικής αλέσεως διατρέχουν χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης καρδιακής νόσου και θνησιμότητας σε σύγκριση με άτομα των οποίων η πρόσληψη τέτοιων προϊόντων είναι χαμηλή. Ο στόχος της μελέτης ARIC (Atherosclerosis Risk in Communities study) ήταν η μελέτη των σχέσεων της πρόσληψης δημητριακών ολικής αλέσεως, επεξεργασμένων δημητριακών, φρούτων και λαχανικών με την επίπτωση της στεφανιαίας νόσου και του ισχαιμικού εγκεφαλικού, καθώς και με την ολική θνησιμότητα. Πρόκειται για μία πολυκεντρική προοπτική έρευνα της αιτιολογίας και φυσικής ιστορίας της αθηρωσκληρωτικής νόσου σε μεσήλικες (45 – 64 ετών). Η αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια ενός ημιποσοτικού ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. Μετά από 11 χρόνια παρακολούθησης, η πρόσληψη δημητριακών ολικής αλέσεως συσχετίστηκε αρνητικά με την επίπτωση στεφανιαίας νόσου και την ολική θνησιμότητα. Τέλος, ο κίνδυνος ισχαιμικού επεισοδίου δεν παρουσίασε σημαντική συσχέτιση με την κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως, επεξεργασμένων δημητριακών, φρούτων και λαχανικών [27].

Τα τελευταία χρόνια αρκετοί ερευνητές προσπάθησαν να συσχετίσουν τη μεσογειακή διατροφή με αναδυόμενους παράγοντες στεφανιαίου κινδύνου, όπως παράγοντες θρόμβωσης (επίπεδα ινωδογόνου), αυξημένες τιμές ομοκυστεΐνης, αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων και LDL – χοληστερόλης. Για παράδειγμα, έχει βρεθεί ότι το ελαιόλαδο διαθέτει αντιθρομβωτικές

ιδιότητες. Σε μία πρόσφατη έρευνα αναφέρθηκε ότι μία δίαιτα πλούσια σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα προερχόμενα από το ελαιόλαδο μείωσαν τα επίπεδα του παράγοντα VII στο πλάσμα, ιδίως μετά από την κατανάλωση ενός γεύματος. Συνεπώς, προκύπτει ότι ο ρυθμός πήξης του αίματος μειώνεται και το ίδιο συμβαίνει και με τον κίνδυνο θρομβογένεσης. Μία άλλη μελέτη συνέκρινε τις επιδράσεις μίας διαίτας πλούσιας σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα στα επίπεδα του αναστολέα-1 του ενεργοποιητή του πλασμινογόνου (PAI – 1) με τις επιδράσεις μίας χαμηλής σε λίπος διαίτας. Ο PAI – 1 αναστέλλει τη λειτουργία του ενδογενούς ενεργοποιητή του πλασμινογόνου στους ιστούς, που οδηγεί στη διάσπαση του θρόμβου και σαν συνέπεια, ο PAI – 1 αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης θρόμβωσης. Αυτή η μελέτη υπέδειξε ότι μία δίαιτα πλούσια σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα μειώνει τα επίπεδα του PAI – 1 στο πλάσμα και ως αποτέλεσμα μειώνει και τον κίνδυνο θρομβογένεσης [20].

Ένας άλλος παράγοντας της μεσογειακής διατροφής που έχει μελετηθεί σε σχέση με έναν από τους παράγοντες που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, είναι η κατανάλωση αιθανόλης. Συγκεκριμένα, ένας από τους στόχους που τέθηκε στη μελέτη ΑΤΤΙΚΗ ήταν η αξιολόγηση της συσχέτισης ανάμεσα στη συνήθη κατανάλωση αιθανόλης και τα επίπεδα ομοκυστεΐνης, σε ενήλικες χωρίς καρδιαγγειακό νόσημα. Η ημερήσια πρόσληψη αιθανόλης αξιολογήθηκε με τη βοήθεια ενός 7ήμερου ημερολογίου καταγραφής. Όλα τα αλκοολούχα ποτά που καταναλώνονταν, όπως κρασί, μύρα, ούισκι, παραδοσιακά οινοπνευματώδη ποτά (π.χ. τσίπουρο), καθώς και άλλα οινοπνευματώδη καταγράφονταν και στη συνέχεια υπολογιζόταν η ημερήσια πρόσληψη αιθανόλης σε γραμμάρια. Για την παρουσίαση των ευρημάτων, έγινε η κατηγοριοποίηση της πρόσληψης αιθανόλης σε 5 ομάδες: α) καθόλου πρόσληψη αιθανόλης, β) χαμηλή (< 12 γρ.), γ) μέτρια (12 – 24 γρ.), δ) υψηλή (25 – 48 γρ.) και πολύ υψηλή (> 48 γρ.). Στον πίνακα 3 φαίνεται η πρόσληψη αιθανόλης για κάθε φύλο χωριστά [28].

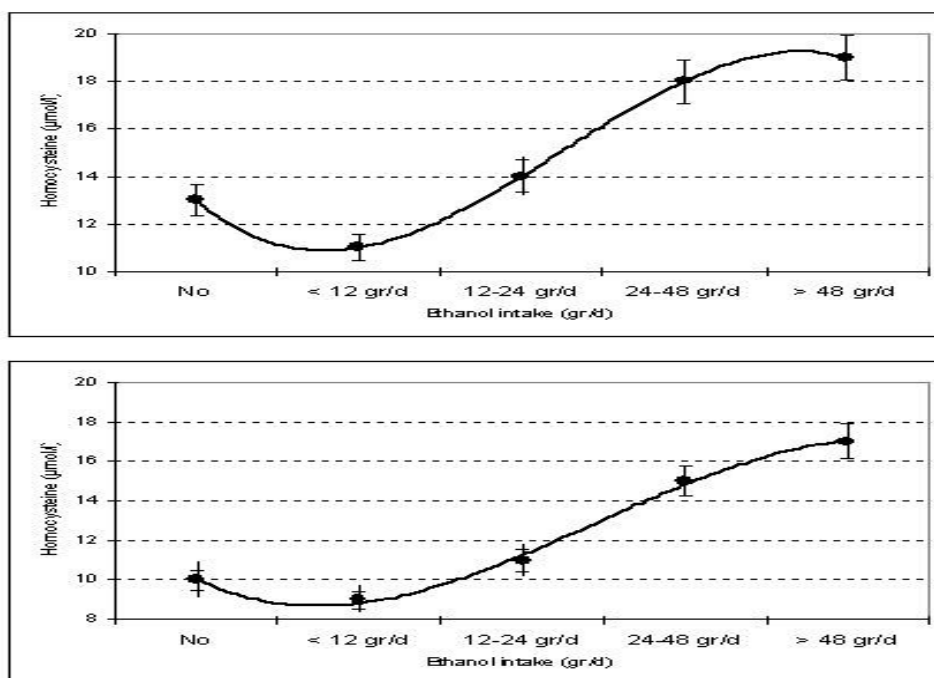
Πίνακας 3: Κατανομή της ημερήσιας πρόσληψης αιθανόλης ανά φύλο

Φύλο	Ημερήσια πρόσληψη αιθανόλης				
	Καθόλου	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
Άρρενες	34%	37%	16%	13%	1,6%
Θήλειες	62%	33%	4%	1%	0,4%

Οι μεσήλικες άνδρες (45 – 65 ετών) κατανάλωναν υψηλότερες ποσότητες αιθανόλης σε σύγκριση με τους νεότερους (< 45 ετών) ή τους μεγαλύτερους: 18 ± 16 έναντι 12 ± 14 έναντι 15 ± 6 γρ. αιθανόλης/ ημέρα, αντίστοιχα, $p = 0,002$. Δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στην κατανάλωση αιθανόλης και την ηλικία, στις γυναίκες (9 ± 13 έναντι 11

± 12 έναντι 12 ± 14 γρ. αιθανόλης/ ημέρα, αντίστοιχα, $p = 0,391$). Επίσης, η πρόσληψη αιθανόλης προέρχεται από το κρασί στο 65% των ανδρών και το 77% των γυναικών, από τη μπύρα στο 22% των ανδρών και το 11% των γυναικών και από τα υπόλοιπα οινοπνευματώδη ποτά στο 13% των ανδρών και το 12% των γυναικών. Όσον αφορά στα επίπεδα ομοκυστεΐνης, αυτά ήταν υψηλότερα στους άνδρες σε σύγκριση με τις γυναίκες ($14,5 \pm 6$ έναντι $10,8 \pm 3,5$ $\mu\text{mol/L}$, $p < 0,001$) και οι χαμηλότερες τιμές συγκέντρωσης ομοκυστεΐνης παρατηρήθηκαν σε άτομα που δήλωσαν πρόσληψη αιθανόλης χαμηλότερη από 12 γραμμάρια. Τέλος, η συσχέτιση που προέκυψε ανάμεσα στην πρόσληψη αιθανόλης και τα επίπεδα ομοκυστεΐνης σε άνδρες και γυναίκες έχει το σχήμα του κεφαλαίου αγγλικού γράμματος J (σχήμα 2) [28].

Σχήμα 2: Επίπεδα ομοκυστεΐνης σε σχέση με την ημερήσια πρόσληψη αιθανόλης στους άνδρες (άνω γραφική παράσταση) και στις γυναίκες (κάτω γραφική παράσταση)



Στην ίδια έρευνα έχει μελετηθεί και η επίδραση ενός άλλου διατροφικού παράγοντα πάνω σε δείκτες φλεγμονής, σε υγιή άτομα. Πρόκειται για τον καφέ του οποίου η κατανάλωση έχει αναφερθεί ότι ασκεί ποικίλες επιδράσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα. Η διαιτητική αξιολόγηση έγινε με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων στα οποία συμπεριλαμβάνονταν και διάφορα είδη καφέ. Η ημερήσια κατανάλωση καφέ κατηγοριοποιήθηκε σε 4 ομάδες: α) καθόλου, β) χαμηλή (< 200 ml), γ) μέτρια (200 – 400 ml) και δ) υψηλή (> 400 ml). Οι φλεγμονώδεις δείκτες που μετρήθηκαν περιλάμβαναν τη C – αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP), το αμυλοειδές – Α του ορού, την ιντερλευκίνη 6 (IL – 6), τον

παράγοντα νέκρωσης όγκων α (TNF – α) και τα λευκά αιμοσφαίρια. Βρέθηκε ότι οι άνδρες που κατανάλωναν > 200 ml καφέ/ ημέρα, κατά μέσο όρο, είχαν 30% υψηλότερη CRP, 12% υψηλότερο αμυλοειδές – Α ορού, 50% υψηλότερη IL – 6, 28% υψηλότερη συγκέντρωση TNF – α και μόνο 3% υψηλότερα λευκά αιμοσφαίρια, σε σύγκριση με αυτούς που δεν κατανάλωναν καφέ. Παρομοίως, οι γυναίκες που κατανάλωναν > 200 ml καφέ/ ημέρα, κατά μέσο όρο, είχαν 38% υψηλότερη CRP, 28% υψηλότερο αμυλοειδές – Α ορού, 54% υψηλότερη IL – 6, 28% υψηλότερη συγκέντρωση TNF – α και μόνο 4% υψηλότερα λευκά αιμοσφαίρια, σε σύγκριση με αυτές που δεν κατανάλωναν καφέ. Αυτά τα ευρήματα παρέμειναν στατιστικά σημαντικά ακόμη και αφού ελήφθησαν υπόψη η ηλικία, το φύλο, οι καπνιστικές συνήθειες, ο δείκτης μάζας σώματος, το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας και άλλες συμεταβλητές. Το συμπέρασμα είναι ότι υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη μέτρια προς υψηλή ημερήσια κατανάλωση καφέ και την αυξημένη φλεγμονώδη διαδικασία, γεγονός που θα μπορούσε να εξηγήσει εν μέρει την επίδραση της αυξημένης πρόσληψης καφέ στο καρδιαγγειακό σύστημα [29].

Ανάμεσα στα πολλά οφέλη της μεσογειακής διατροφής είναι και η βελτίωση της ενδοθηλιακής λειτουργίας. Το ενδοθήλιο βοηθά στη ρύθμιση του τόνου των αγγείων μέσω της απελευθέρωσης αγγειοδιασταλτικών και αγγειοσυσπαστικών ουσιών, αλλά αυτή η ρυθμιστική λειτουργία μεταβάλλεται στην υπερχοληστερολαιμία. Η δυσλειτουργία του ενδοθηλίου κατέχει κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη αθηροσκλήρωσης. Η διατροφή είναι ο ακρογωνιαίος λίθος στην αντιμετώπιση της υπερχοληστερολαιμίας και ο στόχος μίας έρευνας που πραγματοποιήθηκε ήταν να καθοριστεί εάν η ενδοθηλιακή λειτουργία σε υπερχοληστερολαιμικούς ασθενείς επηρεάζεται από την αντικατάσταση μίας δίαιτας πλούσιας σε κορεσμένο λίπος από μία δίαιτα χαμηλή σε ολικό και κορεσμένο λίπος (U.S. National Cholesterol Education Program Stage 1 diet: NCEP – 1) ή από μία δίαιτα πλούσια σε μονοακόρεστο λίπος (όπως αυτή που συνηθίζεται στις μεσογειακές χώρες). Μέχρι στιγμής, η επίδραση αυτών των διαιτών στην ενδοθηλιακή λειτουργία στους ανθρώπους είναι άγνωστη [30].

Η έρευνα περιλάμβανε 22 λευκούς Ισπανούς άνδρες με πρωτοπαθή υπερχοληστερολαιμία, ηλικίας 18 με 65 ετών, και συγκέντρωση χοληστερόλης πλάσματος μεγαλύτερη από 200 mg/dl ή 5,2 mmol/L. Αρχικά οι συμμετέχοντες ακολούθησαν μία δίαιτα πλούσια σε κορεσμένο λίπος (20%) και ολικό λίπος 38% επί της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης για μία περίοδο περίπου 1 μήνα. Στη συνέχεια χωρίστηκαν σε δύο ομάδες όπου στη μία δόθηκε ένα τυπικό σχήμα μεσογειακής διατροφής, που κατόπιν αντικαταστάθηκε από τη δίαιτα NCEP – 1, ενώ το αντίστροφο συνέβη στην άλλη ομάδα. Η δίαιτα NCEP – 1 παρείχε το 28% της ολικής ενέργειας από λίπος με < 10% να προέρχεται από το κορεσμένο λίπος και η μεσογειακή διατροφή παρείχε

το 38% από το ολικό λίπος, < 10% από κορεσμένο λίπος και το 22% από μονοακόρεστο λίπος. Επιπλέον, το ελαιόλαδο αντιπροσώπευε το 75% του συνολικού μονοακόρεστου λίπους της μεσογειακής διατροφής. Οι μεταβλητές που μετρήθηκαν αφορούσαν τα επίπεδα της P – σελεκτίνης στο πλάσμα, τη συγκέντρωση των λιπιδίων και τη λειτουργία του ενδοθηλίου. Ανάμεσα στα ευρήματα αυτής της έρευνας είναι και η παρατήρηση ότι τα επίπεδα ολικής χοληστερόλης πλάσματος, LDL – χοληστερόλης, απολιποπρωτεΐνης Β και P – σελεκτίνης μειώθηκαν κατά τη διάρκεια τόσο της δίαιτας NCEP – 1 όσο και της μεσογειακής διατροφής. Συνεπώς, στους υπερχοληστερολαιμικούς άνδρες, οι δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπος (ιδίως κορεσμένο) και οι δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε μονοακόρεστα λίπη βελτιώνουν την ενδοθηλιακή λειτουργία [30].

Μία άλλη μελέτη, που εξετάζει τις ωφέλιμες επιδράσεις της μεσογειακής διατροφής στα καρδιαγγειακά νοσήματα είναι η Lyon Diet Heart Study. Πρόκειται για μία τυχαιοποιημένη, μονά τυφλή μελέτη δευτερογενούς πρόληψης που στοχεύει να ερευνήσει εάν μία δίαιτα μεσογειακού τύπου μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο υποτροπής μετά από το πρώτο έμφραγμα του μυοκαρδίου, σε σύγκριση με μία συνετή δυτικού τύπου δίαιτα. Στη μελέτη συμμετείχαν άτομα που είχαν επιβιώσει μετά από το πρώτο έμφραγμα του μυοκαρδίου, ήταν κάτω των 70 ετών, η κλινική τους κατάσταση ήταν σταθερή και δεν διέτρεχαν κοινωνικοί ή ιατρικοί λόγοι ώστε να μην μπορούν να πάρουν μέρος σε μία τέτοιου είδους μελέτη. Παρατηρήθηκε ότι στα άτομα που ακολουθούσαν τη μεσογειακού τύπου δίαιτα μειώθηκαν τα επεισόδια εμφράγματος του μυοκαρδίου και επακόλουθου θανάτου, τα επεισόδια εμφράγματος του μυοκαρδίου, επακόλουθου θανάτου και μείζονα δευτερεύοντα επεισόδια (ασταθής στηθάγχη, εγκεφαλικό, καρδιακή ανεπάρκεια, πνευμονική ή περιφερική εμβολή), καθώς και ελάσσονος σημασίας επεισόδια που απαιτούσαν εισαγωγή στο νοσοκομείο, όπως επαναλαμβανόμενα επεισόδια σταθερής στηθάγχης και θρομβοφλεβίτιδα. Η μελέτη αυτή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα άτομα που ακολουθούσαν τη μεσογειακού τύπου δίαιτα είχαν 50 με 70% μικρότερο κίνδυνο νέου καρδιαγγειακού επεισοδίου σε σχέση με τα άτομα που ακολουθούσαν τη δυτικού τύπου δίαιτα, που ήταν παρόμοια με την προτεινόμενη από την Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία. Επιπλέον, αναφέρεται ότι η προστατευτική επίδραση της μεσογειακού τύπου δίαιτας διατηρήθηκε μέχρι και 4 χρόνια μετά το πρώτο έμφραγμα του μυοκαρδίου [31].

Συνεχίζοντας την ανασκόπηση ερευνών που υπογραμμίζουν τα οφέλη της μεσογειακής διατροφής στα καρδιαγγειακά νοσήματα, αναφέρουμε τη μελέτη RIVAGE, μία μελέτη παρέμβασης που σχεδιάστηκε για να αποδείξει την προστατευτική επίδραση της μεσογειακής διατροφής στον καρδιαγγειακό κίνδυνο. Οι συμμετέχοντες ήταν άτομα που επισκέπτονταν το

Κέντρο για την Ανίχνευση και την πρόληψη της Αρτηριοσκλήρωσης (Centre for Detection and Prevention of Arteriosclerosis, CDPA) στη Μασσαλία και οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, κάθε μία από τις οποίες ακολουθούσε διαφορετική δίαιτα. Η κύρια διαφορά ανάμεσα στη δίαιτα της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας, όπως αυτή διαμορφώθηκε από το CDPA και τη μεσογειακή διατροφή, αφορά την ποσότητα των λιπιδίων. Το ποσοστό των λιπιδίων στο πρώτο διαιτητικό σχήμα άγγιζε το 30%, ενώ στο δεύτερο το 38%. Επιπλέον, το λίπος αποτελείται κυρίως από μονοακόρεστα λιπαρά οξέα και συγκεκριμένα το επίπεδο πρόσληψης είναι αυξημένο κατά 8 με 10%. Μία δεύτερη πολύ σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων είναι ότι για την ομάδα που ακολουθούσε τη μεσογειακή διατροφή ετοιμάστηκαν δύο σειρές καταλόγων φαγητού, μία για το χειμώνα και την άνοιξη και μία για το καλοκαίρι και το φθινόπωρο, προκειμένου να προσαρμοστεί η πρόσληψη λαχανικών και φρούτων στην εποχική διαθεσιμότητα, καθώς η εποχικότητα είναι σημαντική αναφορικά με το περιεχόμενο των λαχανικών και των φρούτων σε θρεπτικά συστατικά. Η συμμόρφωση με το διαιτητικό σχήμα αξιολογήθηκε και στις δύο ομάδες με ένα 3ήμερο ερωτηματολόγιο ανάκλησης στους 3, 6 και 12 μήνες και με τη μέτρηση διατροφικών δεικτών στο πλάσμα [32].

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι διαιτητικές συνήθειες τροποποιήθηκαν και στις δύο ομάδες. Αναλυτικά, οι προσλήψεις πρωτεϊνών, υδατανθράκων και ινών αυξήθηκαν και η ποιότητα του προσλαμβανόμενου λίπους βελτιώθηκε, δηλαδή μειώθηκε το κορεσμένο λίπος και αυξήθηκε το μονοακόρεστο ή το πολυακόρεστο λίπος. Ο δείκτης μάζας σώματος, η ολική χοληστερόλη, η λιποπρωτεΐνη που είναι πλούσια σε τριακυλογλυκερόλες, οι τριακυλογλυκερόλες, οι απολιποπρωτεΐνες A-I και B, η ινσουλιναιμία και η γλυκαιμία ήταν σημαντικά χαμηλότερα μετά από τους 3 μήνες. Επομένως, μετά από 3 μήνες παρέμβασης και τα δύο διαιτητικά σχήματα μείωσαν σημαντικά τους παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο σε συγκρίσιμο βαθμό. Ωστόσο, τα δεδομένα προέβλεψαν μία μείωση της τάξης του 9% του κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου με τη δίαιτα χαμηλού λίπους και μία μείωση της τάξης του 15% με τη μεσογειακή διατροφή [32].

Ολοκληρώνοντας την ανασκόπηση της ευεργετικής επίδρασης της μεσογειακής διατροφής στις παθήσεις του καρδιαγγειακού συστήματος, αξίζει να αναφερθούμε στη μελέτη GREECS, την ελληνική μελέτη των οξέων στεφανιαίων συνδρόμων [33]. Η μελέτη αυτή ξεκίνησε στον ελλαδικό χώρο το 2003 και εξετάζει το ρόλο της μεσογειακής διατροφής, όταν η αθηροσκλήρωση κάνει πλέον έκδηλη την παρουσία της με τη μορφή ενός οξέος ισχαιμικού επεισοδίου. Σε αυτή συμπεριλήφθηκαν ασθενείς με οξύ στεφανιαίο σύνδρομο (έμφραγμα με ή χωρίς ανάσπαση του ST ή ασταθή στηθάγχη). Ανάμεσα σε άλλους παράγοντες, εκτιμήθηκε η

προσήλωση των ασθενών της μελέτης στο μεσογειακό πρότυπο διατροφής με τη βοήθεια ενός διατροφικού σκορ με στόχο την αξιολόγηση της επίδρασης των διατροφικών συνηθειών στην πρόγνωση των ασθενών που εμφανίζουν ένα οξύ ισχαιμικό επεισόδιο. Η επανεκτίμηση των ασθενών σχεδιάστηκε για τις 30 ημέρες, τους 6 μήνες και τον πρώτο χρόνο μετά το αρχικό επεισόδιο [34].

Οι ασθενείς με ασταθή στηθάγχη φάνηκε να έχουν υψηλότερο διατροφικό σκορ σε σχέση με αυτούς που έπασχαν από έμφραγμα, οι οποίοι είχαν 11% χαμηλότερο σκορ. Επιπλέον, όσο υψηλότερες ήταν οι τιμές του διατροφικού σκορ τόσο χαμηλότερες ήταν οι μέγιστες τιμές των βιοχημικών δεικτών μυοκαρδιακής νέκρωσης, της καρδιακής τροπονίνης I και του MB ισοενζύμου της κρεατινικής κινάσης. Ακόμη και μετά από διόρθωση για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες, όπως η ηλικία, το φύλο, το κάπνισμα, η σωματική δραστηριότητα, ο δείκτης μάζας σώματος, η οικονομική στάθμη και η παρουσία των κλασσικών παραγόντων κινδύνου, φαίνεται ότι η μεσογειακή διατροφή διατηρεί την προστατευτική της δράση στους ασθενείς που υφίστανται ένα αναπόφευκτο οξύ στεφανιαίο σύνδρομο. Επιπρόσθετα, ο μεγαλύτερος βαθμός συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή σχετιζόταν με ελαττωμένη ενδονοσοκομειακή θνητότητα και συγκεκριμένα με 27% μείωση για κάθε 5 μονάδες αύξησης του διατροφικού σκορ. Ένα μήνα μετά το αρχικό επεισόδιο, όλοι οι ασθενείς επανεκτιμήθηκαν για υποτροπή καρδιαγγειακού συμβάντος. Το ποσοστό υποτροπής ήταν 27% και η μεσογειακή διατροφή φάνηκε και πάλι να προστατεύει τον στεφανιαίο ασθενή [34].

Συμπερασματικά, η μελέτη GREECS ανέδειξε την προστατευτική δράση της μεσογειακής διατροφής σε έναν πληθυσμό στεφανιαίων ασθενών με «ελεύθερες» διατροφικές συνήθειες, όπου η μεγαλύτερη προσήλωση στο μεσογειακό διατροφικό πρότυπο προσέφερε προστασία από ένα δυνητικά σοβαρότερο συμβάν, ελάττωσε την ενδονοσοκομειακή θνητότητα και βελτίωσε τη βραχυπρόθεσμη πρόγνωση μετά την έξοδο από το νοσοκομείο [34].

2.4.2 Σακχαρώδης διαβήτης

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 πολύ συχνά συσχετίζεται με την αντίσταση στην ινσουλίνη και οι διαβητικοί τύπου 2 συχνά είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι οι δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος και ιδιαίτερα κορεσμένο λίπος μπορούν να οδηγήσουν σε αντίσταση στην ινσουλίνη, καθώς και σε παχυσαρκία. Αντίθετα, τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα θεωρούνται ουδέτερα ή δρουν προστατευτικά, αλλά τα δεδομένα για τις επιδράσεις του μονοακόρεστου λίπους στην αντίσταση στην ινσουλίνη και την παχυσαρκία

είναι ακόμη αντικρουόμενα. Ωστόσο, αν και δεν υπάρχουν δεδομένα για την επίπτωση του διαβήτη στη μελέτη των 7 χωρών, είναι αξιοσημείωτο ότι στην Κρήτη το ολικό διαιτητικό λίπος, όπως επίσης και οι προσλήψεις μονοακόρεστου λίπους, ήταν υψηλές (~ 40% και 20 – 25% της συνολικής ενέργειας, αντίστοιχα), αλλά η παχυσαρκία ήταν σπάνια. Αυτό θα μπορούσε να αποτελεί ένδειξη ότι το κορεσμένο λίπος είναι ο κύριος παράγοντας που συμβάλλει στην εκδήλωση αντίστασης στην ινσουλίνη και συνεπώς στην εμφάνιση διαβήτη τύπου 2, σε συνδυασμό με τις υψηλές ενεργειακές προσλήψεις και τον καθιστικό τρόπο ζωής [20].

Ο διαβήτης σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο (σχεδόν τετραπλάσιο) ανάπτυξης αθηροσκλήρωσης. Η υπερχοληστερολαιμία, συνήθως, δεν εξηγεί αυτόν τον αυξημένο κίνδυνο [35]. Κάθε φυσιολογική μεταβολή της ισορροπίας του συστήματος μεταφοράς λιπιδίων που παρατηρείται σε κατάσταση νηστείας, όπως η κατανάλωση ενός γεύματος πλούσιου σε λίπος, συνιστά τη μεταγευματική λιπαιμία. Στα υγιή άτομα, τα τριγλυκερίδια μπορούν να παραμείνουν αυξημένα στην κυκλοφορία έως και 8 ώρες μετά από ένα γεύμα που περιέχει μία αξιόλογη ποσότητα λίπους και επομένως, ένα άτομο που προσλαμβάνει 3 γεύματα την ημέρα είναι δυνατόν να βρίσκεται σε μεταγευματική λιπαιμία το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας. Εντούτοις, μία δυσλειτουργία του συστήματος μεταφοράς λιπιδίων σχετίζεται με υπερβολική αύξηση των μεταγευματικών επιπέδων τριγλυκεριδίων ή επιμήκυνση του χρόνου παραμονής τους στην κυκλοφορία. Αυτή η διαταραγμένη μεταγευματική απάντηση των τριγλυκεριδίων θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεταβολές στα επίπεδα αίματος και στη σύνθεση όλων των λιποπρωτεϊνικών σωματιδίων. Συνεπώς, τα αυξημένα επίπεδα τριγλυκεριδίων μεταγευματικά θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για αθηροσκλήρωση και στεφανιαία νόσο. Επίσης, έχει αναφερθεί ότι η επιμηκυμένη μεταγευματική λιπαιμία συνιστά ένα εγγενές χαρακτηριστικό της διαβητικής δυσλιπιδαιμίας που κυριαρχεί στους διαβητικούς, ακόμη και σε αυτούς με φυσιολογικές συγκεντρώσεις τριγλυκεριδίων [20].

Η σύσταση της δίαιτας σε λιπαρά οξέα παίζει σημαντικό ρόλο στη μεταγευματική λιπαιμία. Ειδικότερα, τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, που είναι η κύρια πηγή λίπους στην παραδοσιακή κρητική μεσογειακή διατροφή, έχει αναφερθεί ότι, μετά την ενσωμάτωσή τους σε μεικτά γεύματα, ελαττώνουν τα επίπεδα τριγλυκεριδίων μεταγευματικά σε σύγκριση με ισοθερμιδικά γεύματα εμπλουτισμένα σε κορεσμένο λίπος, τόσο σε διαβητικούς όσο και σε μη διαβητικούς. Επομένως, μία δίαιτα που παρέχει το 40% της ενέργειας ως ολικό λίπος και το 20 – 25% ως μονοακόρεστο λίπος μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη αφού δύναται να βελτιώσει τη μεταγευματική λιπαιμία [20].

Πρόσφατες έρευνες έχουν προτείνει ότι βλάβες στο αγγειακό τοίχωμα και ιδιαιτέρως στη λειτουργία του ενδοθηλίου μπορεί να σχετίζονται με τον αυξημένο καρδιαγγειακό κίνδυνο στο διαβήτη. Συγκεκριμένα, η χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη (LDL) στο διαβήτη παρουσιάζει αυξημένη τάση να υποστεί οξειδωση. Η οξειδωμένη και ιδίως η γλυκοξειδωμένη LDL έχει συσχετιστεί με την εξασθένηση της αντίδρασης των αγγείων. Ο ρόλος της αντίστασης στην ινσουλίνη στην αντίδραση των αγγείων δεν είναι βέβαιος. Μία έρευνα έχει δείξει αρνητική σχέση ανάμεσα στην πίεση αίματος και την ευαισθησία στην ινσουλίνη. Επίσης, η διαμεσολαβούμενη από ακετυλοχολίνη αγγειοδιαστολή συσχετίστηκε ισχυρά με την ευαισθησία στην ινσουλίνη σε αυτή την έρευνα. Παρόλα αυτά, μία μελέτη σε παχύσαρκους με ινσουλινοαντίσταση έδειξε ότι η λειτουργία των αγγείων παραμένει φυσιολογική ανεξάρτητα από τη διαταραγμένη απάντηση στην ινσουλίνη [35].

Σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε πρόσφατα, ο στόχος ήταν να μελετηθεί η σχέση ανάμεσα στη μεταβολή της σύνθεσης της μεμβράνης σε λιπαρά οξέα, της μεταφοράς της γλυκόζης ως δείκτη ευαισθησίας στην ινσουλίνη και της λειτουργίας του ενδοθηλίου. Σε γενικές γραμμές, υπάρχουν έρευνες που συνδέουν τις δίαιτες που είναι πλούσιες σε cis – μονοακόρεστα λιπαρά οξέα με τη βελτίωση της ανοχής στη γλυκόζη, της ινσουλινοαντίστασης και της λιπιδαιμίας. Στην παρούσα έρευνα, οι συμμετέχοντες ακολούθησαν αρχικά μία δίαιτα πλούσια σε πολυακόρεστο λίπος επί 2 μήνες και στη συνέχεια, μία ισοθερμιδική δίαιτα πλούσια σε μονοακόρεστο λίπος, κυρίως με τη μορφή ελαιόλαδου για το ίδιο χρονικό διάστημα. Μετά από κάθε διαιτητική παρέμβαση έγινε δειγματοληψία αίματος νηστείας, βιοψία λιπώδους ιστού από την κοιλιακή χώρα και μετρήσεις της δραστηριότητας των αγγείων [35].

Από την ανάλυση προέκυψε ότι η αντικατάσταση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων από μονοακόρεστα επέφερε μείωση στην ινσουλίνη πλάσματος νηστείας και στο πηλίκο γλυκόζης/ινσουλίνη, που είναι ένας δείκτης αντίστασης στην ινσουλίνη. Επίσης βρέθηκε ότι τα λιποκύτταρα που διαθέτουν πλούσιες σε ελαϊκό οξύ μεμβράνες έχουν υψηλότερο ρυθμό ινσουλινοεξαρτώμενης μεταφοράς γλυκόζης. Η βελτίωση στη μεταφορά της γλυκόζης σε αυτά τα λιποκύτταρα συνδέθηκε σαφώς με την αντικατάσταση του λινελαϊκού οξέος της δίαιτας (PUFA) από το ελαϊκό οξύ (MUFA) που έχει ως αποτέλεσμα μία λιγότερο ρευστή μεμβράνη. Μία εναλλακτική εξήγηση είναι η πιθανή επίδραση του ελαϊκού οξέος στους πυρηνικούς υποδοχείς και συνεπώς στην ενεργοποίηση της έκφρασης γονιδίων. Παρατηρήθηκε μία ισχυρή συσχέτιση ανάμεσα στην μεταβολή του λόγου του ελαϊκού οξέος προς το λινελαϊκό οξύ στη μεμβράνη των λιποκυττάρων και τη μεταβολή στην ενδοθηλιοεξαρτώμενη αγγειοδιαστολή. Τα αποτελέσματα δείχνουν μία σημαντική ρυθμιστική επίδραση των λιπαρών οξέων στη λειτουργία

του ενδοθηλίου η οποία είναι ανεξάρτητη από την αντίσταση στην ινσουλίνη. Έχει προταθεί ότι το αυξημένο οξειδωτικό stress παίζει κάποιο ρόλο στην πρόκληση δυσλειτουργίας στο ενδοθήλιο στον μη ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη. Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι η οξείδωση της LDL στον μη ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη συσχετίζεται με τη σύσταση σε λιπαρά οξέα, με συνέπεια οι αλλαγές που παρατηρούνται στην αγγειοδιαστολή πιθανόν να σχετίζεται με μείωση της οξείδωσης της LDL στην περίπτωση της δίαιτας που είναι πλούσια σε ελαϊκό οξύ [35].

Πέρα από το ελαιόλαδο και τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες της μεσογειακής διατροφής που έχουν θετικές επιδράσεις στους διαβητικούς. Για παράδειγμα, τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε διαλυτές ίνες, όπως τα όσπρια, ορισμένα φρούτα, η βρώμη και το κριθάρι (τρόφιμα που καταναλώνονται ευρέως στην περιοχή της Μεσογείου) μπορεί να βελτιώσουν τον έλεγχο της γλυκόζης αίματος και να μειώσουν τα επίπεδα της LDL – χοληστερόλης πλάσματος [20]. Επιπρόσθετα, μία αναφορά από τη μελέτη CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) υπέδειξε ότι η πρόσληψη διαιτητικών ινών συσχετιζόταν γραμμικά και αρνητικά τόσο με τα επίπεδα ινσουλίνης νηστείας όσο και με τα επίπεδα ινσουλίνης 2 ώρες μετά από φόρτιση με γλυκόζη [36].

Όσον αφορά στην πρωτεΐνη, έχει προταθεί ότι ο ρυθμός αποικοδόμησής της και μετατροπής της σε γλυκόζη σε διαβητικούς τύπου 1 μπορεί εν μέρει να εξαρτάται από το βαθμό ελέγχου της γλυκαιμίας και στους διαβητικούς τύπου 2, ο ρυθμός γλυκονεογένεσης μπορεί να είναι ταχύς στη μεταπορροφητική κατάσταση. Ωστόσο, όταν ο γλυκαιμικός έλεγχος είναι βέλτιστος η επίδραση της διαιτητικής πρωτεΐνης στα επίπεδα γλυκόζης πλάσματος δεν είναι σημαντική. Αξίζει να σημειωθεί ότι στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή, η ημερήσια πρόσληψη ζωικής πρωτεΐνης ήταν χαμηλή, αφού το κόκκινο κρέας καταναλωνόταν μόνο μία φορά την εβδομάδα και σε μικρές ποσότητες. Οι χαμηλές σε πρωτεΐνη δίαιτες θα μπορούσαν να τροποποιήσουν την υποκείμενη βλάβη του σπειράματος και να θέσουν υπό έλεγχο την υπεργλυκαιμία και την υπέρταση σε άτομα με διαβητική νεφροπάθεια [20].

Εξετάζοντας την σχέση του σακχαρώδη διαβήτη με έναν νέο παράγοντα κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα, την ομοκυστεΐνη, παραθέτουμε στοιχεία από μία έρευνα που διεξήχθη πρόσφατα. Πρόκειται για μία συγχρονική έρευνα, ο στόχος της οποίας ήταν να αξιολογήσει την επίδραση των διαιτητικών συνηθειών και του τρόπου ζωής στα επίπεδα ολικής ομοκυστεΐνης πλάσματος σε άτομα με διαβήτη τύπου 2 σε έναν μεσογειακό πληθυσμό. Ο δευτερεύων στόχος ήταν να εξετάσει τις πιθανές διαφορές στα επίπεδα ολικής ομοκυστεΐνης ανάμεσα σε

διαβητικούς και σε άτομα της ομάδας ελέγχου, καθώς και τις σχέσεις ανάμεσα στα επίπεδα ολικής ομοκυστεΐνης πλάσματος και το φύλο, την ηλικία, τις ανθρωπομετρικές παραμέτρους, τη διάρκεια και το βαθμό υπεργλυκαιμίας, τα επίπεδα βιταμίνης B12 και φυλλικού οξέος στο πλάσμα, όπως επίσης και την ινσουλινοαντίσταση σε αυτούς τους ασθενείς [37].

Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 126 ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 και 76 υγιείς ηλικίας 40 με 75 ετών. Η αξιολόγηση των διαιτητικών συνηθειών των συμμετεχόντων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, που έδινε έμφαση σε ορισμένα τρόφιμα (φρούτα, λαχανικά, κόκκινο κρέας, ψάρι), στον καφέ και την κατανάλωση αλκοόλ. Επιπλέον, καταγράφηκαν οι καπνιστικές συνήθειες, τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, η πίεση αίματος, ο δείκτης μάζας σώματος, ο λόγος της περιφέρειας μέσης προς την περιφέρεια ισχίων, η ολική ομοκυστεΐνη πλάσματος, το φολικό, η βιταμίνη B12, τα λιπίδια, η HbA1c, η κρεατινίνη, το ουρικό οξύ και ο ρυθμός σπειραματικής διήθησης.

Ένα νέο εύρημα που προέκυψε από αυτήν την έρευνα ήταν η σημαντική αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στα επίπεδα ολικής ομοκυστεΐνης πλάσματος και την εβδομαδιαία κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στην ομάδα των διαβητικών, που ήταν ανεξάρτητη από τις συγκεντρώσεις φολικού και βιταμίνης B12 στο πλάσμα. Αυτή η συσχέτιση μπορεί να οφείλεται στην παρουσία αντιοξειδωτικών ουσιών ή άλλων παραγόντων, που είναι παρόντα σε μεγάλο βαθμό σε μία διατροφή πλούσια σε φρούτα και λαχανικά, όπως η α – τοκοφερόλη, το β – καροτένιο, η βιταμίνη C και η βιταμίνη B6. Στην παρούσα έρευνα δεν βρέθηκε σημαντική επίδραση της κατανάλωσης καφέ στα επίπεδα ολικής ομοκυστεΐνης πλάσματος, σε καμία από τις δύο ομάδες. Ωστόσο, σε άλλες έρευνες η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων καφέ έχει συσχετιστεί με υψηλά επίπεδα ολικής ομοκυστεΐνης πλάσματος σε υγιή άτομα. Μία υπόθεση που μπορεί να εξηγήσει το παραπάνω αποτέλεσμα είναι ότι η σχετικά υψηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών στον μεσογειακό πληθυσμό της μελέτης ενδέχεται να αντισταθμίζει την πιθανή αύξηση της ολικής ομοκυστεΐνης πλάσματος. Επιπρόσθετα, οι διαβητικοί της μελέτης κατανάλωναν μικρές ποσότητες καφέ. Τέλος, δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση ανάμεσα στην κατανάλωση αλκοόλ και τα επίπεδα ολικής ομοκυστεΐνης πλάσματος στις δύο ομάδες που μελετήθηκαν [37].

2.4.3 Παχυσαρκία

Στη μελέτη των 7 χωρών, η διακύμανση του σωματικού βάρους συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας από οποιαδήποτε αιτία, στεφανιαία νόσο και έμφραγμα του μυοκαρδίου.

Γενικά, τα δεδομένα που συνδέουν την παχυσαρκία με την καρδιαγγειακή νοσηρότητα ή τη γενική θνησιμότητα δε συμφωνούν μεταξύ τους. Σε μία πρόσφατη αναφορά της έρευνας αυτής, αναφέρθηκε ότι δείκτης μάζας σώματος μεταξύ 25 και 30 Kg/m² δεν συνδεόταν με αυξημένη θνησιμότητα. Επιπλέον, δείκτης μάζας σώματος > 30 Kg/m² δεν συνδεόταν με αυξημένη θνησιμότητα μεταξύ των καπνιστών. Αντίθετα, σε αυτούς που δεν κάπνισαν ποτέ, δείκτης μάζας σώματος > 30 Kg/m² συνδέθηκε με αυξημένη θνησιμότητα, αλλά οι δείκτες κινδύνου ήταν χαμηλότεροι από αυτούς για δείκτη μάζας σώματος < 18,5 Kg/m².

Ο ταχύς επιπολασμός της παχυσαρκίας, παγκοσμίως, τοποθετεί την παχυσαρκία στην κατηγορία της επιδημίας, εφόσον σε πολλές χώρες το 50-80% των ενηλίκων είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Υψηλά επίπεδα παχυσαρκίας έχουν αναφερθεί και στην Ελλάδα τόσο από επιδημιολογικές όσο και από κλινικές μελέτες. Αποτελέσματα από την ανάλυση δεδομένων από το ελληνικό κέντρο της πανευρωπαϊκής επιδημιολογικής μελέτης (EPIC), με ένα δείγμα 9.642 ενηλίκων Ελλήνων, υπέδειξαν ότι τα επίπεδα παχυσαρκίας στους Έλληνες ενήλικες βρίσκονται σε υψηλή θέση στην Ευρώπη και πιο συγκεκριμένα βρέθηκε ότι το 50,6% των ανδρών ήταν υπέρβαροι ($25 \leq \text{BMI} \leq 29,9$) και το 29,9% παχύσαρκοι ($\text{BMI} \geq 30$), ενώ το 39,5% των γυναικών ήταν υπέρβαρες και το 42,6% παχύσαρκες. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι το δείγμα αυτό, αν και μεγάλο, δεν ήταν τυχαιοποιημένο και τα αποτελέσματα αυτά ίσως να μην αντιπροσωπεύουν την πραγματική εικόνα του συνολικού πληθυσμού της Ελλάδας [38].

Αποτελέσματα από την πρόσφατη μελέτη της Ελληνικής Ιατρικής Εταιρείας Παχυσαρκίας (ΕΙΕΠ), που ανέλυσε απαντήσεις σε ερωτηματολόγια που δόθηκαν σε 17.341 ενήλικες Έλληνες, ηλικίας 20 – 70 ετών, υπέδειξαν ότι το 41,1% των ανδρών και το 29,9% των γυναικών ήταν υπέρβαροι, ενώ το 26% των ανδρών και το 18,2% των γυναικών παχύσαρκοι. Εντούτοις, πρέπει να σημειωθεί ότι το βάρος και το ύψος στην παραπάνω μελέτη ήταν αυτοδηλούμενα και μπορεί να μην αντιπροσωπεύουν την πραγματική εικόνα του πληθυσμού της Ελλάδας [38].

Αποτελέσματα από τη μελέτη ΑΤΤΙΚΗ που εξέτασε την παχυσαρκία και άλλους παράγοντες που συνδέονται με αυτή την κατάσταση υγείας στηριζόμενη σε 3.042 τυχαία επιλεγμένους ενήλικες ηλικίας 20 – 89 ετών, από την ευρύτερη περιοχή της Αττικής, υπέδειξαν ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ανδρών είναι ίσος με 53% και 20%, αντίστοιχα, ενώ στις γυναίκες ισούται με 31% και 15%, αντίστοιχα. Επιπρόσθετα, κεντρική παχυσαρκία βρέθηκε στο 36% των ανδρών και στο 43% των γυναικών με το 16% των ανδρών και το 11% των γυναικών να έχουν 1^{ου} βαθμού παχυσαρκία ($\text{BMI}: 30 - 35 \text{ Kg/m}^2$) και < 1% των ανδρών και των γυναικών να έχουν 3^{ου} βαθμού παχυσαρκία ($\text{BMI}: > 40$). Τέλος, ο επιπολασμός

της παχυσαρκίας βρέθηκε να διαφέρει από περιοχή σε περιοχή και να κυμαίνεται από 10% στις αγροτικές περιοχές έως 25% στις αστικές. Οι παχύσαρκοι άνδρες και γυναίκες ήταν μεγάλης ηλικίας, χαμηλού μορφωτικού επιπέδου, ακολουθούσαν καθιστική ζωή, κατανάλωναν μεγαλύτερες ποσότητες αλκοόλ και γενικότερα είχαν λιγότερο υγιεινές διατροφικές συνήθειες [39].

Μία άλλη μεσογειακή χώρα όπου η παχυσαρκία έχει αυξηθεί δραματικά στη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας είναι η Ισπανία. Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας μεταξύ των Ισπανών, ηλικίας 25 – 60 ετών, είναι 14,5%. Σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε πρόσφατα σε αυτή τη χώρα, σκοπός ήταν να εξεταστεί η σχέση ανάμεσα στο δείκτη μάζας σώματος, την παχυσαρκία και τη συμμόρφωση με την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή, λαμβάνοντας υπόψη τους πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού (ηλικίας 25 – 74 ετών) που διαμένει στην πλουσιότερη περιοχή της Ισπανίας όπου ο επιπολασμός της παχυσαρκίας είναι σημαντικά υψηλότερος από αυτόν του γενικού πληθυσμού. Με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, αξιολογήθηκε η κατανάλωση τροφίμων και η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Επίσης, υπολογίστηκε ένας δείκτης συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή βάσει της πρόσληψης δημητριακών, λαχανικών, φρούτων, οσπρίων, ξηρών καρπών, ψαριών, γαλακτοκομικών υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος, κρέατος και κόκκινου κρασιού. Τέλος, μετρήθηκαν το σωματικό βάρος και το ύψος και υπολογίστηκε ο δείκτης μάζας σώματος ως δείκτης παχυσαρκίας (παχυσαρκία: $BMI \geq 30$).

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν ότι η κατανάλωση φρούτων, ψαριών, οσπρίων, ξηρών καρπών και ελαιόλαδου ήταν σημαντικά αυξημένη στα άτομα με μεγαλύτερο βαθμό συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή και στα δύο φύλα, ενώ αυτή η τάση παρατηρήθηκε με την κατανάλωση όλων των ειδών δημητριακών, δημητριακών ολικής αλέσεως και οσπρίων μόνο στους άνδρες. Αντίθετα, η κατανάλωση κρέατος και γλυκών και στα δύο φύλα, καθώς και το «γρήγορο» φαγητό στις γυναίκες ήταν χαμηλή στα άτομα με μεγαλύτερο βαθμό συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή. Η πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών συστατικών ήταν παρόμοια και στα δύο φύλα. Οι διαιτητικές προσλήψεις υδατανθράκων, πρωτεϊνών και φυτικών ινών συσχετίζονταν ευθέως με τη συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή, ενώ το αντίθετο βρέθηκε για το ολικό και το κορεσμένο λίπος. Επιπρόσθετα, οι άνδρες και οι γυναίκες με αυξημένη συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή ήταν περισσότερο δραστήριοι, λίγοι από αυτούς κάπνιζαν, αλλά πολλοί κατανάλωναν αλκοόλ.

Ο επιπολασμός της υποκαταγραφής ήταν σημαντικά υψηλότερος στους παχύσαρκους σε σύγκριση με τους μη παχύσαρκους άνδρες (32,8 έναντι 20,6%, $P < 0,001$) και στις παχύσαρκες σε σχέση με τις μη παχύσαρκες γυναίκες (53,5 έναντι 21,5%, $P < 0,001$). Η ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης της σχέσης ανάμεσα στο δείκτη μάζας σώματος και το δείκτη συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή αποκάλυψε μία ανεξάρτητη αρνητική συσχέτιση ανάμεσα σε αυτές τις μεταβλητές τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Στην ανάλυση που έγινε με βάση την ηλικία, η συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή έτεινε να συσχετίζεται με χαμηλότερο επιπολασμό παχυσαρκίας και στα δύο φύλα. Αυτή η σχέση ήταν σημαντική στις γυναίκες, αλλά όχι στους άνδρες. Στην περαιτέρω ανάλυση που έγινε με βάση την ενεργειακή πρόσληψη, το επίπεδο μόρφωσης, το κάπνισμα, το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας και την κατανάλωση αλκοόλ έδειξε μία σημαντική μείωση του κινδύνου παχυσαρκίας της τάξεως του 39%, τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες.

Το κύριο εύρημα αυτής της έρευνας είναι ότι η υψηλή συμμόρφωση με το παραδοσιακό μεσογειακό διαιτητικό πρότυπο συσχετίζεται με χαμηλότερο επιπολασμό παχυσαρκίας στους άνδρες και τις γυναίκες σε αυτόν το μεσογειακό πληθυσμό. Μάλιστα, αυτή η συσχέτιση διατηρείται ακόμη και μετά τη διόρθωση ως προς την ηλικία, το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας, το μορφωτικό επίπεδο, το κάπνισμα και την κατανάλωση αλκοόλ. Παρόλα αυτά, δεν είναι δυνατό να εξαχθεί συμπέρασμα για την ύπαρξη αιτιολογικής σχέσης ανάμεσα στην παχυσαρκία και το παραδοσιακό μεσογειακό πρότυπο διατροφής, επειδή η έρευνα είναι συγχρονική. Επιπρόσθετα, οι παχύσαρκοι τείνουν να υποκαταγράφουν την ενεργειακή τους πρόσληψη και να υπερεκτιμούν τη διαιτητική πρόσληψη συγκεκριμένων τροφίμων, όπως φρούτων και λαχανικών. Στην παρούσα έρευνα, υπήρξε αρκετά μεγάλη υποκαταγραφή της ενέργειας μεταξύ των παχύσαρκων. Επίσης, δήλωσαν υψηλότερες προσλήψεις υγιεινών και χαμηλότερες προσλήψεις ενεργειακά πυκνών τροφίμων. Αυτά τα δεδομένα δείχνουν μία υποεκτίμηση της παρατηρούμενης συσχέτισης ανάμεσα στην παχυσαρκία και το δείκτη συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή.

Ένα άλλο ενδιαφέρον εύρημα είναι ότι όσο μεγαλύτερη είναι η συμμόρφωση με την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή τόσο χαμηλότερη είναι η πρόσληψη ενεργειακά πυκνών τροφίμων. Ακόμη, η πρόσληψη διαιτητικών ινών συσχετίστηκε ευθέως με το δείκτη συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή. Η χαμηλή ενεργειακή πυκνότητα και το υψηλό περιεχόμενο σε ίνες, που συσχετίζονται με τον υψηλό βαθμό συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή, μπορεί ενδεχομένως να ευθύνεται, εν μέρει, για τις παρατηρούμενες συσχετίσεις

ανάμεσα στο βαθμό συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή και την παχυσαρκία στην παρούσα έρευνα [40].

2.4.4 Καρκίνος

Παρά τα υψηλά επίπεδα καπνίσματος και τη χαμηλή ποιότητα της περίθαλψης υγείας των χωρών της Μεσογείου, δεδομένα σχετικά με τη θνησιμότητα υποδεικνύουν ότι οι ομώνυμοι δείκτες ήταν και συνεχίζουν να είναι χαμηλότεροι συγκριτικά με οικονομικά αναπτυγμένες χώρες, όπως οι ΗΠΑ. Ειδικότερα, στατιστικά στοιχεία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας δείχνουν ότι οι μεσογειακοί πληθυσμοί παρουσιάζουν χαμηλότερα επίπεδα καρκίνου από τον πληθυσμό των ΗΠΑ, ιδίως όσον αφορά καρκίνους του παχέος εντέρου, του μαστού, των ωοθηκών και του προστάτη [20].

Η σχέση ανάμεσα στη διατροφή και τον καρκίνο είναι σύνθετη και ορισμένες φορές προκαλεί σύγχυση. Είναι πιθανότερο ότι η περίσσεια διαιτητικών συστατικών μπορεί να ασκεί προκαρκινογόνο δράση ή να προάγει τον καρκίνο. Αντίθετα, επαρκείς ποσότητες ωφέλιμων διαιτητικών συστατικών μπορούν να ενεργούν κατά τρόπους που εμποδίζουν την ανάπτυξη καρκίνου. Μετά από εξονυχιστική ανασκόπηση της σχέσης ανάμεσα στον καρκίνο και τη διατροφή, οι World Cancer Research Fund και American Institute for Cancer Research υπέδειξαν την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή ως παράδειγμα ενός υγιεινού διαιτητικού προτύπου κατόπιν σύγκρισης με τη διατροφή των περισσότερο οικονομικά αναπτυγμένων χωρών, όπως οι ΗΠΑ [20].

Στην ερώτηση αν η μεσογειακή διατροφή περιέχει συστατικά κατά του καρκίνου, παραθέτουμε τα ακόλουθα στοιχεία. Καταρχάς, ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι, αν και τόσο η Ελλάδα όσο και οι ΗΠΑ χαρακτηρίζονται από μία αυξημένη πρόσληψη λίπους (44% και 35% επί της ολικής ενέργειας, αντίστοιχα), η Ελλάδα όπως και άλλες μεσογειακές χώρες με παρόμοιο επίπεδο πρόσληψης παρουσιάζουν χαμηλότερο κίνδυνο για πολλούς καρκίνους σε σύγκριση με τις οικονομικά αναπτυγμένες χώρες, όπως οι ΗΠΑ. Με αφορμή αυτή την παρατήρηση, πραγματοποιήθηκαν αρκετές έρευνες σε διάφορες περιοχές της Μεσογείου, που απευθύνονταν στη σημασία της κατανάλωσης λίπους. Το κυριότερο εύρημα αυτών υπήρξε ότι το είδος του λίπους και η αντίστοιχη διατροφική πηγή μπορεί να διαδραματίζουν σημαντικότερο ρόλο από την ολική ποσότητα λίπους που καταναλώνεται. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι η αυξημένη κατανάλωση ακόρεστου λίπους και κατά συνέπεια η χαμηλή κατανάλωση κορεσμένου μπορεί να συσχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου στους πληθυσμούς της Μεσογείου. Για

παράδειγμα, σε μία μελέτη στην Ιταλία, ο κίνδυνος για καρκίνο του μαστού ή του παχέος εντέρου μειώθηκε, όταν το 5% της ολικής ενέργειας ως κορεσμένο λίπος αντικαταστάθηκε από ακόρεστο λίπος [20].

Η πρόσληψη τροφίμων ολικής αλέσεως έχει συσχετιστεί με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου του παχέος εντέρου, καθώς και πολλών άλλων μορφών καρκίνου. Σε έρευνες ασθενών – μαρτύρων από την Ιταλία, ο σχετικός κίνδυνος για το υψηλότερο επίπεδο κατανάλωσης δημητριακών ολικής αλέσεως ήταν 0,2 – 0,3 για τα νεοπλάσματα της ανώτερης γαστρεντερικής και της αναπνευστικής οδού, 0,5 για τους καρκίνους του στομάχου, του κόλον και της χοληδόχου κύστεως, 0,7 για τον καρκίνο του ορθού, 0,6 για τον καρκίνο του ήπατος, 0,8 για τους καρκίνους του παγκρέατος και του προστάτη, 0,9 για τους καρκίνους του μαστού και του ενδομητρίου, 0,6 για τον καρκίνο των ωοθηκών, 0,4 για τους καρκίνους των νεφρών και της ουροδόχου κύστεως και περίπου 0,5 για τα λεμφώματα και τα μυελώματα. Από την άλλη μεριά, η κατανάλωση επεξεργασμένων δημητριακών συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο καρκίνων του στομάχου, του παχέος εντέρου, του μαστού, της ανώτερης γαστρεντερικής οδού και του θυρεοειδούς σε έρευνες που διεξήχθησαν σε μεσογειακούς πληθυσμούς [41].

Ένας αξιόλογος αριθμός ερευνών υποστηρίζει τον ωφέλιμο ρόλο των φρούτων και των λαχανικών στην πρόληψη του καρκίνου. Σε έναν μεσογειακό πληθυσμό, έχει εκτιμηθεί ότι η χαμηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών μπορεί να ευθύνεται για το 15% με 40% των καρκίνων της πεπτικής οδού. Πολλές αναδρομικές έρευνες από τη Μεσόγειο στηρίζουν την προστατευτική επίδραση των φρούτων και των λαχανικών στην πρόληψη του καρκίνου του στομάχου. Μεταξύ αυτών των ερευνών, 4 ανέφεραν μία μείωση στον κίνδυνο καρκίνου του στομάχου με την αυξημένη πρόσληψη ωμών λαχανικών, μία άλλη έρευνα βρήκε ότι τα πράσινα λαχανικά μειώνουν σημαντικά τον κίνδυνο καρκίνου του στομάχου, ενώ μία άλλη αναγνώρισε τις ντομάτες ως ένα σημαντικό προστατευτικό παράγοντα. Επίσης, 7 έρευνες ανέφεραν μία προστατευτική επίδραση των φρέσκων φρούτων και 4 έρευνες αναγνώρισαν μία συγκεκριμένη προστατευτική δράση από τα εσπεριδοειδή [20].

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν σχετικά με τη διατροφή και τον τρόπο ζωής στη μελέτη EPIC, καθώς και τα δείγματα αίματος χρησιμοποιήθηκαν για τη διερεύνηση των παραγόντων κινδύνου για καρκίνο. Στη διάρκεια των 5 πρώτων χρόνων παρακολούθησης, σημειώθηκαν περισσότερα από 20.000 περιστατικά καρκίνου μεταξύ των συμμετεχόντων. Τα αποτελέσματα έδειξαν μία μέτρια μείωση του κινδύνου για καρκίνο του παχέος εντέρου σε συνάρτηση με την κατανάλωση φρούτων, ενώ, όσον αφορά στην κατανάλωση λαχανικών, τα αποτελέσματα ήταν λιγότερο σαφή

και προς το παρόν δεν δείχνουν καμία στατιστική συσχέτιση με τον κίνδυνο καρκίνου του παχέος εντέρου [32].

Η υψηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος πιθανόν να αυξάνει τον κίνδυνο καρκίνου του παχέος εντέρου και ίσως καρκίνων του παγκρέατος, του μαστού, του προστάτη και των νεφρών. Επιπλέον, φαίνεται ότι το ψητό κρέας και τα ψητά ψάρια αυξάνουν τον κίνδυνο για καρκίνο του στομάχου, ενώ περιορισμένα δεδομένα υποδεικνύουν ότι το διατηρημένο ή καπνιστό κρέας μπορεί επίσης να αυξήσει τον κίνδυνο καρκίνου του στομάχου. Πολλές μεσογειακές έρευνες έχουν αξιολογήσει το ρόλο του κόκκινου κρέατος στον καρκίνο του παχέος εντέρου και τους πολύποδες. Οι 5 από αυτές τις αναδρομικές έρευνες εντόπισαν θετικές συσχετίσεις με τον κίνδυνο για την κατανάλωση κρέατος, από τις οποίες οι 4 σημείωσαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις. Ωστόσο, ένας αυξανόμενος αριθμός ευρωπαϊκών αναδρομικών ερευνών δείχνουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην κατανάλωση κρέατος και τον καρκίνο του παχέος εντέρου. Σχετικά με την κατανάλωση ψαριών και τον καρκίνο του παχέος εντέρου, 6 αναδρομικές έρευνες δεν αναγνώρισαν κάποια σημαντική συσχέτιση, αν και 4 έρευνες ανέφεραν μία μείωση του κινδύνου με την αυξημένη κατανάλωση ψαριών [20].

Η πλειονότητα των μεσογειακών ερευνών πάνω στον καρκίνο του στομάχου δεν εμπλέκει την κατανάλωση κρασιού ή γενικά αλκοόλ ως σημαντικό παράγοντα στην αύξηση του κινδύνου. Από την άλλη μεριά, μία αναδρομική έρευνα από τη Γαλλία βρήκε ότι το κόκκινο κρασί αύξησε τον κίνδυνο για καρκίνο του στομάχου σε σημαντικό βαθμό και 2 άλλες έρευνες πάνω στον ίδιο τύπο καρκίνου ανέφεραν ήπιες αυξήσεις του κινδύνου οι οποίες σχετίζονταν με την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών [20].

Συμπερασματικά αναφέρουμε ότι τα στοιχεία από την Ελλάδα, την Ιταλία, την Ισπανία και τη Γαλλία δείχνουν ότι αναπόσπαστα συστατικά της παραδοσιακής μεσογειακής διατροφής, δηλαδή η υψηλή κατανάλωση φυτικών τροφίμων, η μετρημένη πρόσληψη ζωικών τροφίμων και η μέτρια έως καθόλου πρόσληψη αλκοόλ, μπορεί να παίζουν κάποιο ρόλο στην πρόληψη του καρκίνου, καθώς και στους χαμηλότερους δείκτες καρκίνου στις μεσογειακές περιοχές [20].

2.5 Η Μεσογειακή Διατροφή σήμερα

Ο τρόπος ζωής των περισσότερων Ευρωπαίων, ιδίως στη νότια Ευρώπη, έχει μεταβληθεί σημαντικά κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών. Επίσης, στοιχεία από εθνικές έρευνες στις χώρες της Μεσογείου δείχνουν ότι τα διαιτητικά σχήματα σε όλη την περιοχή της

Μεσογείου μεταβάλλονται ραγδαία και γενικά προς μία ανεπιθύμητη κατεύθυνση. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ότι οι μεσογειακοί πληθυσμοί έχουν αυξήσει σημαντικά την κατανάλωση κρέατος και γαλακτοκομικών προϊόντων, ιδίως τυριού, ενώ η κατανάλωση φρούτων και ελαιόλαδου έχει μειωθεί. Επιπρόσθετα, ολοένα και περισσότερα στοιχεία δείχνουν ότι οι πρόσφατες αλλαγές στα μεσογειακά πρότυπα διατροφής έχουν συνοδευθεί από αυξήσεις των παραγόντων κινδύνου για χρόνια νοσήματα μεταξύ των πληθυσμών. Σε αυτούς τους παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνονται η μείωση των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας, τα υψηλότερα επίπεδα χοληστερόλης ορού, η υπέρταση και η παχυσαρκία. Οι συσχετίσεις με αυτούς τους παράγοντες κινδύνου δηλώνουν αυξημένους δείκτες στεφανιαίας νόσου, σακχαρώδους διαβήτη και πολλών μορφών καρκίνου σε πολλές χώρες της Μεσογείου. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι στη μελέτη EPIC, μία πληθυσμιακή προοπτική έρευνα που περιλάμβανε 22.043 ενήλικες Έλληνες, παρατηρήθηκε ότι ο μεγαλύτερος βαθμός συμμόρφωσης με την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή συσχετίζεται με μία σημαντική μείωση στη γενική θνησιμότητα [42].

Επομένως, όλα τα δεδομένα συγκλίνουν ως προς την ύπαρξη καλά τεκμηριωμένων σχέσεων ανάμεσα στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή και τον κίνδυνο νοσηρότητας και θνησιμότητας από χρόνια νοσήματα, επισημαίνοντας την ανάγκη τροποποίησης των τρεχουσών πρακτικών μέσω εκτεταμένων προσπαθειών διατήρησης και προαγωγής των παραδοσιακών μεσογειακών διαιτητικών σχημάτων.

Ενότητα 3

Διατροφικές συνήθειες ευρωπαϊκών πληθυσμών

3.1 Αναφορά στις κυριότερες μελέτες

Ανάμεσα στους ποικίλους παράγοντες που επιδρούν στην υγεία, η διατροφή είναι εκείνος ο παράγοντας που μπορεί να βελτιωθεί μέσω κατάλληλων μέτρων παρέμβασης. Για να αξιολογηθεί η ανάγκη για παρέμβαση και να εκτιμηθεί η επίδραση των λαμβανόμενων μέτρων, είναι απαραίτητη η παρακολούθηση και καταγραφή των διαιτητικών συνηθειών για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Ωστόσο, στον τομέα της διατροφής παρατηρείται μία σημαντική έλλειψη διεθνώς συγκρίσιμων δεδομένων.

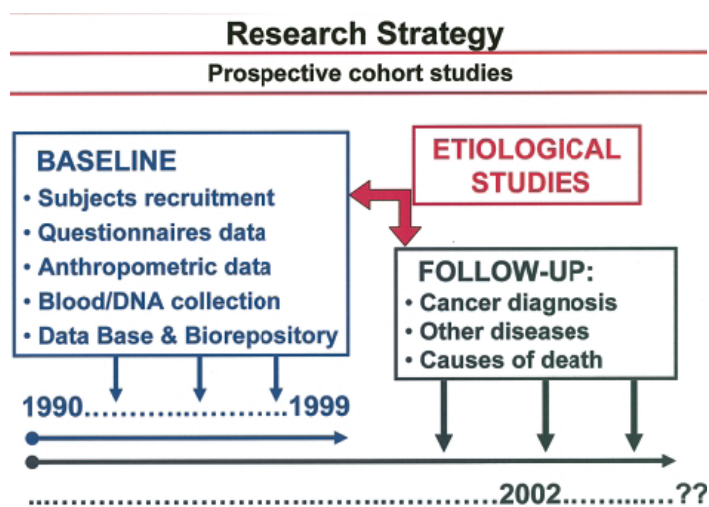
Προς το παρόν υπάρχουν αρκετές ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες με στόχο τη βελτίωση της δυνατότητας σύγκρισης των εθνικών δεδομένων για την κατανάλωση τροφίμων, όπως τα προγράμματα EPIC και DAFNE. Κάθε ένα από αυτά τα προγράμματα διεξάγεται σε διαφορετικά κράτη μέλη της ΕΕ, περιλαμβάνει διαφορετικά δείγματα πληθυσμών και έχει διαφορετικούς στόχους. Μερικά σημαντικά στοιχεία από το κάθε πρόγραμμα αναφέρονται στις παραγράφους που ακολουθούν [43].

3.1.1 Στοιχεία από τη μελέτη ΕΠΙΚ

Η Ελλάδα έχει το προνόμιο να συμμετέχει στη μεγαλύτερη και μεθοδολογικά αρτιότερη διατροφική επιδημιολογική έρευνα που έχει πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα στην Ευρώπη. Πρόκειται για το πρόγραμμα EPIC (European Prospective Investigation into Cancer and nutrition) ή στον ελληνικό του τίτλο, Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα συνεργασίας Ιατρικής και Κοινωνίας (ΕΠΙΚ). Το ΕΠΙΚ ανήκει σε μία καινούρια γενιά πολυκεντρικών προοπτικών επιδημιολογικών ερευνών, η οποία ξεπερνά τα μεθοδολογικά προβλήματα των αναδρομικών ερευνών, καθώς και τα προβλήματα που δημιουργούν οι εγγενείς περιορισμοί των μεθόδων καταγραφής των διατροφικών συνηθειών, ο μικρός αριθμός των παρατηρήσεων, η μη συλλογή βιολογικού υλικού και η περιορισμένη διακύμανση των διατροφικών συνηθειών στους πληθυσμούς που συνήθως μελετώνται. Συνεπώς, το ΕΠΙΚ μελετά ένα μεγάλο και ετερογενή πληθυσμό με ευρεία διακύμανση τόσο στις διατροφικές συνήθειες όσο και στην επίπτωση των κακόηθων νεοπλασιών, συλλέγει πλήθος κοινωνικο-δημογραφικών και ιατρικών πληροφοριών και εισάγει ένα επιπλέον στοιχείο, τη συλλογή και διατήρηση βιολογικών δειγμάτων [44].

Το ΕΠΙΚ σχεδιάστηκε για να ερευνήσει τις σχέσεις της διατροφής, της διατροφικής κατάστασης, του τρόπου ζωής και των περιβαλλοντικών παραγόντων με την επίπτωση του καρκίνου και άλλων χρόνιων νοσημάτων. Πρόκειται για τη μεγαλύτερη μελέτη με θέμα τη διατροφή και την υγεία που έχει γίνει ποτέ, συμπεριλαμβάνοντας πάνω από μισό εκατομμύριο άτομα (520.000) σε 10 ευρωπαϊκές χώρες, τη Γαλλία, τη Γερμανία, τη Δανία, την Ελλάδα, το Ηνωμένο Βασίλειο, την Ισπανία, την Ιταλία, τη Νορβηγία, την Ολλανδία και τη Σουηδία. Στη μελέτη, η οποία ξεκίνησε το 1992 με τη συλλογή δεδομένων και δειγμάτων αίματος, πήραν μέρος άτομα από το γενικό πληθυσμό ηλικίας 20 ετών και άνω [45]. Ο προοπτικός σχεδιασμός της μελέτης συμπεριλαμβάνει 2 φάσεις, που είναι ο καθορισμός της κατάστασης έκθεσης και η δυνατότητα εγγραφής αρχικά και η παρακολούθηση με σκοπό την αναγνώριση της επίπτωσης καρκίνου και άλλων νοσημάτων που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια των ετών παρακολούθησης (σχήμα 1) [46].

Σχήμα 1. Σχεδιασμός μελέτης



Τα κριτήρια εισαγωγής στη μελέτη είναι τα ακόλουθα: 1) Τα άτομα θα πρέπει να προέρχονται από το γενικό πληθυσμό και να διαμένουν σε ένα δεδομένο γεωγραφικό τόπο. Εκείνοι που επιλέχθηκαν να συμμετάσχουν, συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια γύρω από τη διατροφή και τον τρόπο ζωής. Επίσης, έγινε συλλογή δειγμάτων αίματος, ανθρωπομετρήσεις (ύψος, βάρος, περιφέρεια μέσης, περιφέρεια ισχίων και ύψος σε καθιστή θέση). Ένας κοινός πυρήνας ερωτήσεων και πιθανών απαντήσεων είχε συμφωνηθεί και μεταφραστεί στα ερωτηματολόγια κάθε χώρας. Έτσι, συμπεριλήφθηκαν ερωτήσεις που αφορούσαν:

- Τη μόρφωση και το κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο

- Την παρούσα εργασία, την παρούσα και προηγούμενη απασχόληση σε βιομηχανικές περιοχές, που θα μπορούσε να έχει οδηγήσει σε έκθεση σε καρκινογόνα
- Την κατάσταση υγείας των γονέων και των αδερφιών, καθώς και τις αιτίες θανάτου τους
- Το ιστορικό προηγούμενης νόσου και διαταραχών ή χειρουργικών επεμβάσεων
- Το ιστορικό καπνίσματος
- Το ιστορικό κατανάλωσης αλκοολούχων ποτών
- Τη σωματική δραστηριότητα: απασχόληση, περπάτημα, ποδηλασία, κηπουρική, οικιακά, σωματική άσκηση, ανέβασμα σκάλας
- Τη σεξουαλική ωριμότητα, την αντισύλληψη και την αναπαραγωγή [47]

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της διατροφής σε μεγάλες μελέτες, όπως η ΕΠΙΚ, θα πρέπει να είναι καλές από άποψη τεχνικής ποιότητας, εφικτές και αποδεκτές από τους τοπικούς πληθυσμούς. Αξιόλογη δουλειά που πραγματοποιήθηκε στα χρόνια πριν από τη μελέτη ΕΠΙΚ έδειξε ότι δεν υπήρχε μόνο μία άριστη μέθοδος. Συνεπώς, ήταν αναγκαίο να ελεγχθούν και να αξιολογηθούν σε πιλοτικές μελέτες διάφορες μέθοδοι. Τελικά υιοθετήθηκαν τρεις μέθοδοι διαιτητικής αξιολόγησης: 1) ένα αυτοδηλούμενο διατροφικό ερωτηματολόγιο, 2) ένα διατροφικό ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται κατόπιν συνέντευξης και 3) ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (όπου οι συμμετέχοντες εκτιμούν τη μέση συχνότητα πρόσληψης από έναν κατάλογο τροφίμων στη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών) σε συνδυασμό με ένα 7ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων [45].

Επειδή το ΕΠΙΚ είναι μία πολυκεντρική μελέτη, είναι σημαντικό οι διαιτητικές μετρήσεις που λαμβάνονται από κάθε κέντρο να είναι συγκρίσιμες. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκε ένα υπολογιστικό πρόγραμμα, το EPIC-SOFT, που μεταφράστηκε σε 9 γλώσσες. Το πρόγραμμα αυτό δίνει στον ερευνητή τη δυνατότητα να διεξάγει μία πρότυπη συνέντευξη για να καθορίσει τι ακριβώς κατανάλωσε κάθε συμμετέχοντας τις προηγούμενες 24 ώρες (ανάκληση 24ώρου). Το 8-10% των συμμετεχόντων ερωτήθηκαν με αυτόν τον τρόπο [45].

Ένας από τους στόχους που τέθηκαν στο ΕΠΙΚ ήταν η περιγραφή της ποικιλομορφίας των διαιτητικών σχημάτων που επικρατούν στα κέντρα/περιοχές που συμμετέχουν στο ΕΠΙΚ. Πραγματοποιήθηκαν, μόνο μία φορά, ανακλήσεις 24ώρου γύρω από τη διατροφή μέσω συνεντεύξεων χρησιμοποιώντας το λογισμικό EPIC-SOFT. Τα κέντρα που συμμετείχαν στο ΕΠΙΚ χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα διαιτητικά πρότυπα. Σε γενικές γραμμές, η Ιταλία και η Ελλάδα έχουν ένα διαιτητικό πρότυπο που χαρακτηρίζεται από φυτικά τρόφιμα και χαμηλότερη πρόσληψη ζωικών και επεξεργασμένων τροφίμων, σε σύγκριση με άλλες χώρες του ΕΠΙΚ. Η

Γαλλία και ιδιαίτερα η Ισπανία έχουν περισσότερο ετερογενή διαιτητικά πρότυπα με μία σχετικά υψηλή κατανάλωση τόσο φυτικών όσο και ζωικών τροφίμων. Η ομάδα από το Ηνωμένο Βασίλειο χαρακτηρίζεται από σχετικά υψηλή κατανάλωση τσαγιού, σαλτσών, γλυκών, ροφημάτων, μη οينوπνευματωδών αναψυκτικών ποτών, μαργαρίνης και βουτύρου. Η διατροφή στην Ολλανδία, τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο είναι σχετικά υψηλή σε πατάτες και σε ζωικά, επεξεργασμένα και πλούσια σε ζάχαρη τρόφιμα. Σε αυτές τις χώρες, η κατανάλωση λαχανικών και φρούτων είναι παρόμοια ή χαμηλότερη με τη μέση κατανάλωση στο ΕΠΙΚ και είναι χαμηλή για τα όσπρια και τα φυτικά έλαια. Γενικά, τα διαιτητικά πρότυπα ήταν ίδια για τους άνδρες και τις γυναίκες, αν και υπήρχαν μεγάλες διαφορές μεταξύ των δύο φύλων για ορισμένες ομάδες τροφίμων [48].

Η συνολική πρόσληψη λαχανικών και φρούτων φαίνεται ότι ακολουθεί μία κλίση από τις νότιες προς τις βόρειες ευρωπαϊκές χώρες και για τα δύο φύλα. Συγκεκριμένα, τα κέντρα από τις νότιες ευρωπαϊκές χώρες, που συμμετέχουν στο ΕΠΙΚ, είχαν την υψηλότερη κατανάλωση λαχανικών και φρούτων. Η χαμηλότερη πρόσληψη παρατηρήθηκε στην Ολλανδία και τις Σκανδιναβικές χώρες και για τα δύο φύλα. Οι διαφορές ήταν πιο εμφανείς για τα φρούτα, ιδίως τα εσπεριδοειδή. Ωστόσο, ελαφρώς διαφορετικά πρότυπα προέκυψαν για ορισμένες υπο-ομάδες λαχανικών, όπως ρίζες λαχανικών και λάχανο. Οι διαφορές στη μέση πρόσληψη λαχανικών και φρούτων δεν εξηγήθηκαν από παράγοντες του τρόπου ζωής που σχετίζονται με την κατανάλωση αυτών [49].

Η μέση συνολική πρόσληψη κρέατος ήταν χαμηλότερη στην ομάδα από το Ηνωμένο Βασίλειο (15 και 21 g/ ημέρα στις γυναίκες και τους άνδρες, αντίστοιχα) και υψηλότερη στη Βόρεια Ισπανία (124 και 234 g/ ημέρα, αντίστοιχα). Στα νοτιότερα κέντρα της Ισπανίας και στην Ιταλία (συγκεκριμένα στη Νάπολη), η κατανάλωση κρέατος ήταν σαφώς χαμηλότερη σε σύγκριση με τις βόρειες περιοχές των χωρών αυτών. Οι κεντρικές και βόρειες ευρωπαϊκές χώρες παρουσίασαν παρόμοια πρότυπα κατανάλωσης κρέατος, με εξαίρεση το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γαλλία. Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν στην πρόσληψη υπο-ομάδων κρέατος ήταν πολύ περισσότερες από αυτές που αφορούσαν τη συνολική πρόσληψη κρέατος. Ειδικότερα, τα μεσογειακά κέντρα του ΕΠΙΚ αποκάλυψαν μία υψηλότερη αναλογία μοσχαρίσιου/ βοδινού κρέατος και πουλερικών και χαμηλότερη αναλογία χοιρινού ή επεξεργασμένου κρέατος σε σχέση με τα κέντρα των κεντρικών και βόρειων ευρωπαϊκών χωρών. Όσον αφορά στην κατανάλωση επεξεργασμένου κρέατος, βρέθηκε ότι η κατανάλωση λουκάνικων ήταν υψηλότερη στη Γερμανία, ακολουθούμενη από τη Νορβηγία, τη Σουηδία και τη Δανία [50].

Η κατανάλωση άπαχων ψαριών αντιπροσώπευε το 49% και 45% της συνολικής κατανάλωσης ψαριών στις γυναίκες και τους άνδρες, αντίστοιχα, με τη μεγαλύτερη κατανάλωση σε κέντρα στην Ελλάδα και την Ισπανία και τη χαμηλότερη κατανάλωση σε κέντρα στη Γερμανία και τη Δανία. Η κατανάλωση λιπαρών ψαριών αντανakλούσε τη συνολική κατανάλωση. Ωστόσο, η μεγαλύτερη κατανάλωση πολύ λιπαρών ψαριών παρατηρήθηκε στις παράκτιες περιοχές της βόρειας Ευρώπης (Δανία, Νορβηγία και Σουηδία) και στη Γερμανία. Η κατανάλωση προϊόντων ψαριών ήταν μεγαλύτερη στη βόρεια παρά στη νότια Ευρώπη. Η υψηλότερη κατανάλωση οστρακόδερμων βρέθηκε στα κέντρα από τη Γαλλία, την Ισπανία και την Ιταλία. Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι στη νότια Ευρώπη καταναλώνονταν περισσότερα είδη ψαριών από ό,τι στη βόρεια Ευρώπη. Τέλος, στις χώρες με τη χαμηλότερη κατανάλωση ψαριών σημειώθηκε η μεγαλύτερη διακύμανση στην ημερήσια κατανάλωση τροφίμων από αυτήν την ομάδα [51].

Η μέση ημερήσια πρόσληψη προστιθέμενων λιπών και ελαίων κυμαινόταν μεταξύ 16,2 g (Varese, Ιταλία) και 41,1 g (Malmo, Σουηδία) στις γυναίκες και μεταξύ 24,7 g (Ragusa, Ιταλία) και 66 g (Potsdam, Γερμανία) στους άνδρες. Η συνολική μέση πρόσληψη λιπιδίων μέσω κατανάλωσης προστιθέμενων λιπών και ελαίων, συμπεριλαμβανομένων αυτών που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή σάλτσας, κυμαινόταν μεταξύ 18,3 g (Νορβηγία) και 37,2 g (Ελλάδα) στις γυναίκες και 28,4 g (Heidelberg, Γερμανία) και 51,2 g (Ελλάδα) στους άνδρες. Τα μεσογειακά κέντρα του ΕΠΚ χαρακτηρίζονταν από την υψηλή κατανάλωση ελαιόλαδου σε συνδυασμό με τη χαμηλή πρόσληψη ζωικού λίπους, ενώ τα κεντρικά και βόρεια ευρωπαϊκά κέντρα χαρακτηρίζονταν από τη χαμηλή κατανάλωση φυτικών ελαίων, μεγάλη πρόσληψη ζωικών λιπών και υψηλή συμμετοχή της μαργαρίνης στη διατροφή. Η κατανάλωση προστιθέμενων λιπών και ελαίων ζωικής προέλευσης ήταν υψηλότερη στα γερμανικά κέντρα του ΕΠΚ, ακολουθούμενα από τα γαλλικά. Η συμμετοχή των προστιθέμενων λιπών και ελαίων στη συνολική ενεργειακή πρόσληψη κυμαινόταν από 8% στη Νορβηγία έως 22% στην Ελλάδα [52].

Η υψηλότερη συνολική κατανάλωση αλκοόλ παρατηρήθηκε στα ισπανικά κέντρα (San Sebastian, 41,4 g/ ημέρα) για τους άνδρες και στα δανέζικα κέντρα (Copenhagen, 20,9 g/ ημέρα) για τις γυναίκες. Αντίθετα, η χαμηλότερη κατανάλωση αλκοόλ καταγράφηκε στα σουηδικά κέντρα (Umea, 10,2 g/ ημέρα) στους άνδρες και στα ελληνικά κέντρα (3,4 g/ ημέρα) στις γυναίκες. Μεταξύ των ανδρών, το κύριο αλκοολούχο ποτό στις μεσογειακές χώρες ήταν το κρασί, ενώ στη Γερμανία, τη Δανία και τη Σουηδία η μύρα. Στα περισσότερα κέντρα, η κύρια πηγή αλκοόλ για τις γυναίκες ήταν το κρασί. Αξίζει να αναφερθεί ότι η κατανάλωση αλκοόλ, ιδιαίτερα από τις γυναίκες, ήταν σημαντικά υψηλότερη κατά τη διάρκεια του σαββατοκύριακου

σε όλα τα κέντρα. Τα κέντρα στη Γερμανία, τη Δανία και το Ηνωμένο Βασίλειο χαρακτηρίζονταν από τα υψηλότερα ποσοστά κατανάλωσης αλκοόλ εκτός γευμάτων [53].

3.1.2 Στοιχεία από τη μελέτη DAFNE

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, η Ελλάδα συντονίζει το χρηματοδοτούμενο από την Ευρωπαϊκή Ένωση πρόγραμμα DAFNE (DAta Food NEtworking), που στοχεύει στη διαχρονική παρακολούθηση και σύγκριση των διατροφικών συνηθειών των ευρωπαϊκών πληθυσμών με τη δημιουργία μίας δυναμικής και διαρκώς εμπλουτιζόμενης βάσης δεδομένων. Αυτή η βάση δεδομένων περιλαμβάνει επεξεργασμένα στοιχεία των Ερευνών Οικογενειακών Προϋπολογισμών (Household Budget Surveys, HBS). Οι έρευνες αυτές διενεργούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τις Εθνικές Στατιστικές Υπηρεσίες των περισσότερων ευρωπαϊκών χωρών, με παραπλήσια μεθοδολογία, επιτρέποντας έτσι διακρατικές συγκρίσεις. Οι Έρευνες Οικογενειακών Προϋπολογισμών ή ΕΟΠ δεν έχουν ως πρωταρχικό στόχο τη συλλογή διατροφικών πληροφοριών, αλλά την καταγραφή των αγαθών και των υπηρεσιών, που διατίθενται στα μέλη αντιπροσωπευτικού δείγματος νοικοκυριών κάθε χώρας. Παρόλα αυτά, συλλέγοντας πληροφορίες για τις ποσότητες και αξίες των τροφίμων που είναι διαθέσιμα στο νοικοκυριό, αποτυπώνουν ικανοποιητικά τις διατροφικές επιλογές ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος του πληθυσμού. Παράλληλα, η ταυτόχρονη καταγραφή δημογραφικών και κοινωνικο-οικονομικών χαρακτηριστικών επιτρέπει τη συνεκτίμηση της επίδρασης των χαρακτηριστικών αυτών στη διαμόρφωση των διατροφικών επιλογών [54].

Η ανάπτυξη ενός συστήματος ταξινόμησης των τροφίμων που θα επέτρεπε διεθνείς συγκρίσεις είναι ένα κεντρικό στοιχείο στην ανάπτυξη μίας ευρωπαϊκής διατροφικής βάσης δεδομένων. Στα πλαίσια αυτής της δραστηριότητας, έπρεπε να ληφθούν υπόψη διάφορα θέματα μεταξύ των οποίων το κυρίαρχο αναφέρεται στο ποικίλο επίπεδο λεπτομέρειας στο οποίο καταγράφηκαν τα διατροφικά δεδομένα των ΕΟΠ. Το τελικό αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι το σχέδιο ταξινόμησης τροφίμων του προγράμματος DAFNE, που παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.

Σχήμα 1. Σχέδιο ταξινόμησης τροφίμων του προγράμματος DAFNE

- Δημητριακά και προϊόντα δημητριακών
 - Ψωμί
 - Ρύζι
 - Αλεύρι

- Ζυμαρικά
- Δημητριακά
- Προϊόντα φούρνου
- Κρέας και προϊόντα κρέατος
 - Κόκκινο κρέας: Χοιρινό, βοδινό και μοσχαρίσιο κρέας, άλλα κόκκινα κρέατα (φρέσκα ή κατεψυγμένα)
 - Πουλερικά (φρέσκα και κατεψυγμένα)
 - Εντόσθια (φρέσκα και κατεψυγμένα)
 - Κονσερβοποιημένο κρέας
 - Προϊόντα κρέατος
- Ψάρια και θαλασσινά
 - Ψάρια (φρέσκα, κατεψυγμένα και επεξεργασμένα)
 - Θαλασσινά
- Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα
 - Γάλα
 - Τυρί
 - Άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα
- Αυγά
- Προστιθέμενα λίπη
 - Λίπη ζωικής προέλευσης: Βούτυρο, άλλο ζωικό λίπος
 - Λίπη φυτικής προέλευσης: Φυτικό λίπος (μαργαρίνη, άλλο φυτικό λίπος) και φυτικά έλαια (ελαιόλαδο και σπορέλαια)
- Πατάτες και άλλες αμυλούχες ρίζες
- Όσπρια
- Λαχανικά
 - Φρέσκα λαχανικά: Πράσινα φυλλώδη λαχανικά, λάχανο, ντομάτες, καρότα, κρεμμύδια και σκόρδα, άλλα
 - Επεξεργασμένα λαχανικά
- Ξηροί καρποί
- Φρούτα
 - Φρέσκα φρούτα: Μήλα, εσπεριδοειδή, μπανάνες, σταφύλια, δαμάσκηνα, μούρα, βερίκοκα και ροδάκινα, κεράσια και βύσσινα, αχλάδια, άλλα
 - Επεξεργασμένα φρούτα
- Ζάχαρη και σακχαρούχα προϊόντα
 - Ζάχαρη

- Σακχαρούχα προϊόντα
- Μη αλκοολούχα ποτά
 - Διεγερτικά: Καφές, τσάι και αφεψημάτα, κακάο
 - Μεταλλικό νερό
 - Αναψυκτικά
- Αλκοολούχα ποτά
 - Κρασί
 - Μπύρα
 - Οινοπνευματώδη

Σύμφωνα με τα δεδομένα των ΕΟΠ, που συλλέχθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1990, η Ελλάδα κατέγραψε την υψηλότερη διαθεσιμότητα λαχανικών εντός του νοικοκυριού (271 g/άτομο/ημέρα) και η Νορβηγία τη χαμηλότερη (109 g/άτομο/ημέρα). Για τις υπόλοιπες χώρες, η διαθεσιμότητα των λαχανικών κυμαινόταν μεταξύ 150 g/άτομο/ημέρα (στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Πορτογαλία και την Ιρλανδία) και 180 g/άτομο/ημέρα (στη Γαλλία και την Ιταλία). Στα πρόσφατα χρόνια, η διαθεσιμότητα των λαχανικών ήταν γενικά σε άνοδο στη βόρεια και τη κεντρική Ευρώπη. Αντίθετα, οι νότιες ευρωπαϊκές χώρες σημείωσαν μία μείωση στη διαθεσιμότητα λαχανικών με μόνη εξαίρεση τα ελληνικά νοικοκυριά που κατέγραψαν μία αύξηση μεταξύ 1987 και 1999. Γενικά, οι καταναλωτές λαχανικών είναι υψηλού μορφωτικού επιπέδου και μία αξιοσημείωτη αύξηση στη διαθεσιμότητα λαχανικών στη βόρεια και τη νότια Ευρώπη παρατηρήθηκε κυρίως στα νοικοκυριά των οποίων τα μέλη ήταν υψηλού μορφωτικού επιπέδου. Ωστόσο, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η περίπτωση της Ελλάδας, με τη διαθεσιμότητα λαχανικών να είναι υψηλότερη μεταξύ των νοικοκυριών με στοιχειώδη εκπαίδευση, που επιπρόσθετα αύξησαν τη διαθεσιμότητά τους σε λαχανικά μεταξύ του 1987 και του 1999 περισσότερο σε σύγκριση με τα νοικοκυριά με υψηλό μορφωτικό επίπεδο.

Όσον αφορά τα φρούτα, σε όλες τις μεσογειακές χώρες η ημερήσια διαθεσιμότητα υπερβαίνει τις συστάσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας τουλάχιστον κατά 2 μερίδες (~150 g) φρούτων την ημέρα. Ακολουθούν η Ιρλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο με 101 g/άτομο/ημέρα και 106 g/άτομο/ημέρα, αντίστοιχα. Σε όλες τις χώρες εκτός της Ιρλανδίας, της Νορβηγίας και του Ηνωμένου Βασιλείου, ωστόσο, η διαθεσιμότητα φρούτων μειώθηκε με το χρόνο. Τα νοικοκυριά με την υψηλότερη κατανάλωση φρούτων είχαν κολεγιακού ή πανεπιστημιακού επιπέδου μόρφωση. Η διαθεσιμότητα των χυμών (ως επί το πλείστον χυμών από φρούτα) γενικά παρουσίασε ανοδική τάση, αλλά το εύρος ήταν σημαντικά μεγάλο και κυμαινόταν μεταξύ 1,6 ml/άτομο/ημέρα στην Πορτογαλία και 57 ml/άτομο/ημέρα στην Ιρλανδία.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1990, οι υψηλότερες τιμές διαθεσιμότητας γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων (συμπεριλαμβανομένων του τυριού, του γιαουρτιού, του παγωτού κ.λπ) καταγράφηκαν στην Ιρλανδία (480 g/άτομο/ημέρα) και τη Νορβηγία (386 g/άτομο/ημέρα) και οι χαμηλότερες στο Βέλγιο (255 g/άτομο/ημέρα). Στα πλαίσια των χρονικών διακυμάνσεων, η ημερήσια διαθεσιμότητα αυξήθηκε στο Βέλγιο, τη Γαλλία, την Ιρλανδία και την Πορτογαλία. Μόνο μία οριακή αύξηση σημειώθηκε στην Ιταλία και μία μείωση στην Ελλάδα, τη Νορβηγία, την Ισπανία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Οι χώρες που καταναλώνουν σχετικά υψηλότερες ποσότητες τυριού, όπως το Βέλγιο (55 g/άτομο/ημέρα) και η Ελλάδα (53 g/άτομο/ημέρα), έτειναν να καταναλώνουν σχετικά μικρότερες ποσότητες γάλακτος και άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων (200 g/άτομο/ημέρα και 246 g/άτομο/ημέρα για το Βέλγιο και την Ελλάδα, αντίστοιχα). Η υψηλότερη διαθεσιμότητα γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων (εκτός τυριού) σημειώθηκε στην Ιρλανδία (465 g/άτομο/ημέρα) όπου η κατανάλωση τυριού ήταν χαμηλή (15 g/άτομο/ημέρα).

Βάσει δεδομένων που συλλέχθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1990, η χαμηλότερη διαθεσιμότητα κρέατος και προϊόντων κρέατος καταγράφηκε στη Νορβηγία (126 g/άτομο/ημέρα) και η υψηλότερη στην Ιρλανδία (166 g/άτομο/ημέρα). Σε όλες τις χώρες, εκτός της Πορτογαλίας και της Ιρλανδίας, τα νοικοκυριά υψηλού μορφωτικού επιπέδου ανέφεραν την αγορά μικρότερων ποσοτήτων κρέατος και προϊόντων αυτού. Εξετάζοντας χωριστά τις διαφορετικές κατηγορίες κρέατος βρέθηκε ότι το κόκκινο κρέας καταναλωνόταν κατά προτίμηση σε όλες τις χώρες, εκτός από την Ιρλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Η Ελλάδα αναγνωρίστηκε ως η χώρα με τη μεγαλύτερη κατανάλωση κόκκινου κρέατος ακολουθούμενη από την Πορτογαλία, τη Γαλλία και την Ιταλία.

Σε όλες τις χώρες, η διαθεσιμότητα προστιθέμενων λιπιδίων είτε μειώθηκε είτε αυξήθηκε οριακά (όπως στην περίπτωση της Ελλάδας), με την πιο αξιοσημείωτη μείωση να παρατηρείται στην Ιρλανδία (- 21 g/άτομο/ημέρα). Όπως αναμενόταν, η υψηλότερη διαθεσιμότητα λιπιδίων καταγράφηκε στη νότια Ευρώπη, με το ελαιόλαδο να συμβάλει στο μεγαλύτερο ποσοστό της διαθεσιμότητας προστιθέμενων λιπιδίων (79% στην Ελλάδα, 67% στην Ισπανία και 56% στην Ιταλία). Στη Νορβηγία και το Βέλγιο, τα φυτικά λίπη (κυρίως μαργαρίνη) ήταν το κυρίαρχο λίπος. Στη Γαλλία και την Πορτογαλία καταναλωνόνταν κατά προτίμηση τα σπορέλαια. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, τα λίπη (ζωικής ή φυτικής προέλευσης) συνιστούσαν το 77% της ημερήσιας διαθεσιμότητας προστιθέμενων λιπιδίων. Τέλος, στην Ιρλανδία, το 80% της διαθεσιμότητας προστιθέμενων λιπιδίων μοιράστηκε ισότιμα μεταξύ των ζωικών λιπών και των σπορελαίων.

Η διαθεσιμότητα αλκοολούχων ποτών εντός του νοικοκυριού αυξήθηκε στο Βέλγιο, την Ελλάδα, τη Νορβηγία, την Ιρλανδία και το Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ μειώθηκε στη Γαλλία, την Ιταλία, την Ισπανία και την Πορτογαλία. Η διαθεσιμότητα μη αλκοολούχων ποτών αυξήθηκε στη Γαλλία, την Ελλάδα, την Ιταλία, την Πορτογαλία και την Ισπανία. Τέλος, οι πληροφορίες που αφορούν στην κατανάλωση ποτών αλκοολούχων και μη, εκτός νοικοκυριού, είναι ελλιπείς [55].

Συγκρίνοντας τα δεδομένα του ΕΠΙΚ με αυτά του προγράμματος DAFNE προκύπτει ότι η διατροφή των Ελλήνων, των Ιταλών και των Ισπανών συμμετεχόντων χαρακτηρίζεται από φυτικά τρόφιμα και έλαια φυτικής προέλευσης. Επίσης, σημειώνεται μία προτίμηση των Ισπανών για τα προϊόντα κρέατος. Ακόμη, τόσο στο ΕΠΙΚ όσο και στο DAFNE, οι βόρειοι πληθυσμοί αναφέρουν υψηλότερη κατανάλωση προϊόντων κρέατος και χυμών και οι Γερμανοί συμμετέχοντες ξεχωρίζουν ως μεγάλοι καταναλωτές χυμών. Οι ερευνητές του ΕΠΙΚ ανέφεραν επίσης ότι τα όσπρια δεν συνηθίζονταν στη διατροφή των βόρειων πληθυσμών. Ωστόσο, οι διαιτητικές συνήθειες των ομάδων του ΕΠΙΚ δεν αποκάλυψαν αυξημένη κατανάλωση μη επεξεργασμένου κρέατος στις μεσογειακές χώρες [56].

3.1.3 Στοιχεία από τη μελέτη ΑΤΤΙΚΗ

Κατά τη διάρκεια των τεσσάρων τελευταίων δεκαετιών υπάρχει κοινή πεποίθηση ότι έχουν συντελεσθεί σημαντικές αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων που τους έχουν απομακρύνει από τις συνήθειες των προγόνων τους και μερικές από αυτές συσχετίζονται με την αύξηση της εμφάνισης διατροφο-εξαρτώμενων νοσημάτων, όπως είναι τα καρδιαγγειακά, η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης, η παχυσαρκία και ορισμένοι τύποι καρκίνου. Ωστόσο, οι μελέτες που έχουν αποτιμήσει τις τρέχουσες διατροφικές συνήθειες του ελληνικού πληθυσμού είναι ελάχιστες. Η μελέτη ΑΤΤΙΚΗ είναι μία συγχρονική επιδημιολογική μελέτη που έχει ως στόχο την αποτίμηση των διατροφικών συνηθειών αντιπροσωπευτικού και τυχαία επιλεγμένου δείγματος ενήλικων ανδρών και γυναικών του γενικού πληθυσμού που κατοικεί μόνιμα στην περιφέρεια του νομού Αττικής.

Η καταγραφή της συχνότητας κατανάλωσης των τροφίμων έγινε από ειδικά εκπαιδευμένους διαιτολόγους μέσω προσωπικών συνεντεύξεων με τους συμμετέχοντες. Η εκτίμηση των διατροφικών συνηθειών στηρίχθηκε σε ένα ερωτηματολόγιο εβδομαδιαίας καταγραφής της

συχνότητας κατανάλωσης των τροφίμων. Ένα χρόνο μετά την ένταξη στη μελέτη, όλοι οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν μεταξύ άλλων και για τις βασικές διατροφικές τους συνήθειες.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανάλωση κόκκινου κρέατος ήταν πολύ μεγαλύτερη από τη συνιστώμενη, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Αντίθετα, παρατηρήθηκε κατανάλωση σημαντικά λιγότερων μερίδων λευκού κρέατος. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι με βάση περαιτέρω ανάλυση μόνο το 10% του συνόλου του πληθυσμού της μελέτης κατανάλωνε κόκκινο κρέας σύμφωνα με τη συνιστώμενη πρόσληψη (1 μικρομερίδα/ εβδομάδα), ενώ < 1% κάλυπτε τις συστάσεις για την κατανάλωση ψαριού (5-6 μικρομερίδες/ εβδομάδα). Επιπλέον παρατηρήθηκε ότι οι άνδρες καταναλώνουν περισσότερο κόκκινο κρέας σε σχέση με τις γυναίκες.

Όσον αφορά την πρόσληψη γαλακτοκομικών, λαχανικών και δημητριακών, αυτή βρέθηκε να είναι μικρότερη συγκριτικά με τις συνιστώμενες προσλήψεις τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες της μελέτης. Ακόμη, βρέθηκε ότι μόνο το 30% του πληθυσμού της μελέτης κάλυπτε τις συνιστώμενες προσλήψεις για τα γαλακτοκομικά και μόνο το 35% για τα δημητριακά. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι γυναίκες κατανάλωναν περισσότερες μικρομερίδες γαλακτοκομικών συγκριτικά με τους άνδρες.

Η πρόσληψη αιθανόλης είναι σε επιτρεπτά όρια τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες, όπως επίσης και η κατανάλωση φρούτων και οσπρίων που κυμαίνεται στα επίπεδα των διατροφικών συστάσεων. Αντίθετα, η κατανάλωση γλυκών βρέθηκε αυξημένη και στα δύο φύλα. Συγκεκριμένα, το 75% του πληθυσμού κατανάλωνε περισσότερες από 3 μικρομερίδες γλυκών την εβδομάδα, που είναι η συνιστώμενη πρόσληψη. Το 88% των ανδρών και το 87% των γυναικών δηλώνει καθημερινή χρήση ελαιόλαδου ως προστιθέμενο λιπίδιο, ενώ οι υπόλοιποι χρησιμοποιούν σπορέλαια. Σε ποσοστό 35% δήλωσαν ότι καταναλώνουν ελαιόλαδο και σπορέλαιο.

Αναφορικά με το διατροφικό δείκτη, που αποτιμά το βαθμό τήρησης της μεσογειακής διατροφής, παρατηρήθηκε ότι ήταν σχετικά χαμηλός και στα δύο φύλα (44% βαθμός υιοθέτησης στους άνδρες και 51% στις γυναίκες). Επίσης βρέθηκε αντίστροφη συσχέτιση του διατροφικού δείκτη με την ηλικία, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Τέλος, παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ του διατροφικού δείκτη και του μορφωτικού επιπέδου των συμμετεχόντων. Όπως προέκυψε από την επιμέρους διατροφική ανάλυση, οι πιο μορφωμένοι κατανάλωναν περισσότερα λαχανικά και φρούτα και λιγότερο κρέας και κρεατοσκευάσματα.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, φαίνεται ότι υπάρχει σημαντική απόκλιση στην κατανάλωση διαφόρων τροφίμων σε σύγκριση με τις πρόσφατες συστάσεις του Υπουργείου Υγείας. Μάλιστα, οι διαφορές στην πρόσληψη παρατηρούνται κυρίως σε τρόφιμα που επηρεάζουν ιδιαίτερα την ανάπτυξη χρόνιων παθήσεων, όπως τα καρδιαγγειακά, ο διαβήτης και ο καρκίνος. Παρόλα αυτά, συγκριτικά με τη διατροφή των πληθυσμών άλλων χωρών, προκύπτει ότι ο ελληνικός πληθυσμός διατηρεί πολύ καλά επίπεδα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών και κατ' επέκταση φυτικών ινών, καθώς επίσης και ελαιόλαδου. Η αυξημένη κατανάλωση κόκκινου κρέατος και γλυκών, η οποία σημαίνει και υψηλή κατανάλωση κορεσμένου λίπους, παρατηρείται και στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι ελληνικές συστάσεις χαρακτηρίζονται από αρκετά υψηλές προσλήψεις λαχανικών και μικρές προσλήψεις κόκκινου κρέατος, συγκριτικά με τις περισσότερες διατροφικές οδηγίες άλλων χωρών. Απόδειξη αποτελεί το γεγονός ότι η πρόσληψη λαχανικών του πληθυσμού είναι χαμηλή σύμφωνα με τις συστάσεις του Υπουργείου Υγείας, αλλά, όταν συγκρίνεται με τις αμερικανικές και ευρωπαϊκές διατροφικές οδηγίες, προκύπτει ότι είναι υψηλή.

Τέλος, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα διατροφικά δεδομένα της μελέτης ΑΤΤΙΚΗ βασίζονται στις προσλήψεις ενός δείγματος ατόμων που είναι κάτοικοι του λεκανοπεδίου της Αττικής και δεν υπάρχουν πληροφορίες για το σύνολο του ελληνικού πληθυσμού. Συνεπώς, οποιαδήποτε προσπάθεια γενίκευσης των συμπερασμάτων αυτής της μελέτης στο σύνολο του πληθυσμού της χώρας είναι παρακινδυνευμένη.[57]

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ενότητα 4

Υλικό της μελέτης – Μεθοδολογία

4.1 Πληθυσμός της μελέτης

Η μελέτη ΑΤΤΙΚΗ είναι μία συγχρονική μελέτη που έχει σαν αρχικό στόχο να καταγράψει τις τιμές διαφόρων παραγόντων και χαρακτηριστικών σε τυχαία επιλεγμένο δείγμα του νομού Αττικής. Ο πληθυσμός αυτός περιλαμβάνει τους κυριότερους τύπους του σύγχρονου Έλληνα αφού αποτελείται από άτομα αστικών, ημιαστικών και αγροτικών περιοχών και συγχρόνως αποτελεί το 40% του γενικού πληθυσμού της χώρας.

Το δείγμα της μελέτης περιλαμβάνει 3042 άτομα εκ των οποίων 1514 είναι άνδρες (48%) και 1528 γυναίκες (52%) ηλικίας άνω των 18 ετών. Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται η ηλικιακή κατανομή των ανδρών και γυναικών της μελέτης. Στην παρούσα εργασία θα αναλυθούν στοιχεία από άνδρες και γυναίκες έως 45 ετών.

Πίνακας 1 Ηλικιακή κατανομή των ανδρών και γυναικών της μελέτης

Ηλικιακή ομάδα		Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολο
	<35	380	333	713
		24,9%	22,0%	23,4%
	35 – 45	400	385	785
		26,2%	25,4%	25,8%
	45 – 55	376	434	810
		24,6%	28,7%	26,6%
	55 – 65	209	223	432
		13,7%	14,7%	14,2%
	65 – 75	126	97	223
		8,2%	6,4%	7,3%
	> 75	37	42	79
		2,4%	2,8%	2,6%

Το τελικό μέγεθος του δείγματος προέκυψε κατόπιν ανάλυσης στατιστικής ισχύος με βάση την αποτίμηση διαφορών στον εκτιμώμενο σχετικό κίνδυνο για προοπτική παρακολούθηση 10 ετών μεγαλύτερων από 10%, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (σφάλμα τύπου I) < 5% και με στατιστική ισχύ (σφάλμα τύπου II) > 80% για αμφίπλευρους ελέγχους.

Η δειγματοληψία ήταν τυχαία, πολυσταδιακή (ανά πόλη), στρωματοποιημένη (ανά ηλικιακή κατηγορία και φύλο) και αναλογική (με βάση τον πληθυσμό των Δήμων και Κοινοτήτων της Υπερνομαρχίας Αττικής, καθώς επίσης και των νομαρχιών Ανατολικής και Δυτικής Αττικής). Η συνεισφορά των ευρύτερων περιοχών της Αττικής στο τελικό δείγμα της μελέτης είναι η ακόλουθη:

- Δήμος Αθηναίων (20%),
- Δήμος Πειραιώς (8%),
- ευρύτερη περιφέρεια πρωτεύουσας (41%),
- «υπόλοιπο» Αττικής (29%) και
- νήσοι (2%).

Με βάση τον σχεδιασμό επιλέγονταν τυχαία εργασιακοί χώροι (Δημόσιοι και Ιδιωτικοί), κέντρα συγκέντρωσης ηλικιωμένων, καθώς επίσης Δημοτικοί χώροι όπου εφαρμόστηκε τυχαία επιλογή στους καταλόγους των ατόμων (δυναμική ακολουθία τυχαίων αριθμών, 1 = ένταξη στη μελέτη, 0 = μη ένταξη στη μελέτη). Με τον τρόπο αυτό ελαχιστοποιείται η συμμετοχή εθελοντών στη μελέτη και του συστηματικού σφάλματος κατά την επιλογή. Το πρωτόκολλο προβλέπει να επιλέγεται ένα άτομο ανά οικογένεια, οικοδομικό συγκρότημα και τετράγωνο.

Τα στοιχεία συγκεντρώθηκαν σε ειδικά ερωτηματολόγια από τους ερευνητές της μελέτης ΑΤΤΙΚΗ και κωδικοποιήθηκαν σε βάση δεδομένων που σχεδιάστηκε για το σκοπό της μελέτης. Τα ερωτηματολόγια της μελέτης ήταν εμπιστευτικά, απλά και γρήγορα προσπελάσιμα. Όλα τα άτομα ενημερώθηκαν για τους σκοπούς της μελέτης και συμφώνησαν στο να συμμετάσχουν.

Η μελέτη είχε την έγκριση της Επιτροπής Βιοηθικής της Καρδιολογικής Κλινικής, της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών.

4.2 Διερευνώμενοι παράγοντες

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με κοινωνικο – δημογραφικούς παράγοντες, ιατρικό ιστορικό σχετικά με παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου, ψυχολογικά χαρακτηριστικά, καθώς και συνήθειες του τρόπου ζωής των συμμετεχόντων.

4.2.1 Αποτίμηση του τρόπου ζωής

Οι καπνιστικές συνήθειες, η σωματική άσκηση και οι διατροφικές συνήθειες αποτελούν παράγοντες του τρόπου ζωής. Όσον αφορά τις καπνιστικές συνήθειες διαμορφώθηκαν τρεις κατηγορίες: 1) Οι καπνιστές, 2) οι πρώην καπνιστές και 3) οι μη καπνιστές. Ως καπνιστές ορίστηκαν όσοι κάπνιζαν τουλάχιστον ένα τσιγάρο ημερησίως. Όσοι σταμάτησαν το κάπνισμα τουλάχιστον για ένα χρόνο πριν την εισαγωγή τους στη μελέτη ορίστηκαν ως πρώην καπνιστές, ενώ οι υπόλοιποι που δεν κάπνισαν ούτε ένα τσιγάρο στη ζωή τους θεωρήθηκαν ως μη καπνιστές. Επίσης, καταγράφηκαν και οι περιστασιακοί καπνιστές, δηλαδή άτομα που κάπνιζαν λιγότερα από 7 τσιγάρα εβδομαδιαία, αλλά δεν αποτέλεσαν ξεχωριστή κατηγορία λόγω του μικρού αριθμού των ατόμων αυτών με συνέπεια να ενταχθούν στην ομάδα των καπνιστών. Πραγματοποιώντας μία πιο αναλυτική εκτίμηση των καπνιστικών συνηθειών υπολογίσαμε τα πακέτα-έτη (πακέτα τσιγάρων ανά ημέρα x έτη καπνίσματος), εξομοιωμένο για ποσότητα νικοτίνης 0,8 mg/ τσιγάρο.

Για τον υπολογισμό της σωματικής άσκησης χρησιμοποιήθηκε ένας δείκτης εβδομαδιαίου ενεργειακού ισοζυγίου ως ακολούθως:

- Αρχικά λήφθηκε υπόψη η συχνότητα (φορές ανά εβδομάδα), η διάρκεια (σε λεπτά τη φορά) και η ένταση της σωματικής δραστηριότητας κατά την τελευταία περίοδο.
- Η ένταση της σωματικής δραστηριότητας βαθμονομήθηκε με ποιοτικούς όρους σε ελαφρά (< 4 Kcal/ λεπτό, όπως αργό βάδισμα, στατική ποδηλασία και ελαφρές διατάσεις), μέτρια (4 – 7 Kcal/ λεπτό, όπως έντονο βάδισμα, ποδηλασία εξωτερικού χώρου και μέτριας προσπάθειας κολύμβηση) και έντονη (> 7 Kcal/ λεπτό, όπως έντονο βάδισμα σε ανωφέρεια, τρέξιμο μακρινών αποστάσεων, γρήγορη ή αγωνιστική ποδηλασία και γρήγορη κολύμβηση).

Οι συμμετέχοντες που δεν δήλωσαν σωματική δραστηριότητα, ορίστηκαν ως φυσικά ανενεργοί (δηλαδή ότι ακολουθούν καθιστική ζωή). Για τους υπόλοιπους υπολογίστηκε ένας ειδικός δείκτης, πολλαπλασιάζοντας την εβδομαδιαία συχνότητα με τη διάρκεια και την ένταση της σωματικής δραστηριότητας. Στη συνέχεια υπολογίστηκαν τα τριτημόρια του δείκτη και κατατάχθηκαν οι σωματικά δραστήριοι σε τρεις ομάδες:

- Με χαμηλή σωματική δραστηριότητα (1^ο τριτημόριο),
- μεσαία σωματική δραστηριότητα (2^ο τριτημόριο) και
- υψηλή σωματική δραστηριότητα (3^ο τριτημόριο).

Επίσης, καταγράφηκε η ύπαρξη επαγγελματικής σωματικής δραστηριότητας.

4.2.2 Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Το ύψος των ατόμων μετρήθηκε μία φορά, χωρίς υποδήματα, με την πλάτη ίσια και ακουμπισμένη σε μέτρο του τοίχου με τους οφθαλμούς να κοιτάζουν εμπρός, ενώ χρησιμοποιείται ορθογώνιο τρίγωνο με τη μία κάθετη πλευρά του να εφάπτεται στο τριχωτό της κεφαλής του ατόμου και την άλλη στον τοίχο. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται ότι ο οπτικός άξονας είναι οριζόντιος αφού η άνω πλευρά του έξω ακουστικού πόρου βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την κάτω πλευρά του οφθαλμικού κόγχου. Οι μετρήσεις στρογγυλοποιούνται στο πλησιέστερο 0,5 cm του μέτρου.

Το βάρος των ατόμων επίσης μετρήθηκε μία φορά με τη βοήθεια ράβδου εξισορρόπησης, χωρίς υποδήματα και με ελαφρά εσωτερική ένδυση. Οι μετρήσεις στρογγυλοποιούνται στην πλησιέστερη εκατοντάδα γραμμαρίων.

Στη συνέχεια, υπολογίστηκε ο δείκτης μάζας σώματος ως το πηλίκο του βάρους (σε χιλιόγραμμα) προς το τετράγωνο του ύψους (σε τετραγωνικά μέτρα). Σύμφωνα με τις ισχύουσες οδηγίες, παχυσαρκία ορίζεται ως δείκτης μάζας σώματος $> 29,9 \text{ Kg/m}^2$.

Άλλα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά που αξιολογήθηκαν είναι οι περιφέρειες μέσης και ισχίων. Οι μετρήσεις αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί η κατανομή λίπους στο σώμα και ο κίνδυνος εμφάνισης παθήσεων που σχετίζονται με την κεντρικού τύπου παχυσαρκία. Η μέτρηση της περιφέρειας της μέσης σχετίζεται ισχυρά με τις αποθήκες ενδοκοιλιακού λίπους στο σώμα. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης, ο εξεταζόμενος στέκεται όρθιος με την κοιλιά χαλαρή, τα πόδια ενωμένα και τα χέρια στο πλάι. Η μέτρηση πραγματοποιείται με μία μη ελαστική ταινία η οποία τοποθετείται γύρω από την πιο στενή περιοχή της μέσης, δηλαδή μεταξύ της τελευταίας πλευράς και πάνω από το επίπεδο του ομφαλού. Η ταινία τοποθετείται σε παράλληλο επίπεδο και η μέτρηση πραγματοποιείται στο τέλος μίας φυσιολογικής εκπνοής. Στην περίπτωση παχύσαρκων ατόμων στα οποία δεν είναι εμφανής η στενότερη περιοχή της μέσης, η μέτρηση πραγματοποιείται κατά προσέγγιση στην περιοχή του ομφαλού εξασφαλίζοντας όσο είναι δυνατό η ταινία να βρίσκεται σε παράλληλο επίπεδο. Οι τιμές καταγράφονται στο πλησιέστερο 0,1 cm. Τα όρια που υποδηλώνουν ιδιαίτερα αυξημένο για την εμφάνιση μεταβολικών διαταραχών που σχετίζονται με την παχυσαρκία, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, είναι άνω των 102 cm για τους άνδρες και άνω των 88 cm για τις γυναίκες.

Για τη μέτρηση της περιφέρειας ισχίων χρησιμοποιείται μια μη ελαστική ταινία που τοποθετείται γύρω από την περιοχή των γλουτών σε επίπεδο που εξασφαλίζεται ότι μετράται η μέγιστη περιφέρεια. Ο εξεταζόμενος στέκεται όρθιος και ο εξεταστής βρίσκεται στα πλάγια του, για να εξασφαλίσει ότι η ταινία έχει τοποθετηθεί σε παράλληλο επίπεδο και ότι μετράται η μέγιστη περιφέρεια ισχίων. Η μέτρηση καταγράφεται στο πλησιέστερο 0,1 cm.

Τέλος, έχοντας μετρήσει τις περιφέρειες μέσης και ισχίων, υπολογίζεται το πηλίκο περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια ισχίων που είναι ένας άλλος δείκτης του κινδύνου που διατρέχει ένα άτομο για την εμφάνιση παθήσεων που σχετίζονται με την παχυσαρκία, εξαιτίας της κεντρικής κατανομής του σωματικού λίπους.

4.2.3 Διατροφική αποτίμηση

Για την αξιολόγηση των διαιτητικών συνηθειών των συμμετεχόντων, χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Συνεργασίας Ιατρικής και Κοινωνίας (ΕΠΙΚ) από το εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών. Τα τρόφιμα, καθώς και άλλες διατροφικές ερωτήσεις που περιέχονταν στο ερωτηματολόγιο είναι τα ακόλουθα:

Οινοπνευματώδη ποτά	Ρυζόγαλο	Ζάχαρη
Λικέρ	Κρέμα	Χορτόσουπα
Ουίσκι	Αλλαντικά	Κρεατόσουπα
Βότκα/ τζιν	Αυγά	Πατσάς
Μπράντυ/ κονιάκ	Ψωμί	Κοτόσουπα
Ούζο	Παξιμάδι	Ψαρόσουπα
Άλλα ποτά	Ψωμί του τοστ	Φακές
Κρασί	Δημητριακά	Ρεβύθια
Μπύρα	Μέλι/ μαρμελάδα	Φασόλια σούπα
Γάλα πλήρες	Μαργαρίνη	Τραχανάς
Γάλα χαμηλών λιπαρών	Βούτυρο	Φασόλια γίγαντες
Γιαούρτι πλήρες	Ελληνικός καφές	Φάβα
Γιαούρτι χαμηλών λιπαρών	Καφές ντεκαφεϊνέ	Κουκιά
Φέτα	Άλλοι καφέδες	Αρακάς
Σκληρά τυριά	Τσάι	Ζυμαρικά
Άλλα τυριά	Άγριο τσάι/ χαμομήλι	Ζυμαρικά με σάλτσα ντομάτας

Ζυμαρικά με κιμά	Καρότα μαγειρεμένα	Καρπούζι
Ζυμαρικά με άλλες σάλτσες	Μανιτάρια	Πεπόνι
Ρύζι	Σπανάκι	Ροδάκινο
Σπανακόρυζο	Αγκινάρα	Σταφύλια
Λαχανόρυζο	Σκόρδο	Βερίκοκα
Πρασόρυζο	Μαϊντανός	Κεράσια
Γεμιστά	Δυόσμος	Φράουλες
Ντολμαδάκια γιαλαντζί	Κάπαρη	Μπανάνα
Τυρόπιτα	Ρόκα	Σύκα
Χορτόπιτα	Πατάτες τηγανητές	Ανανάς
Κρεατόπιτα	Πατάτες βραστές/ ψητές	Ακτινίδια
Κοτόπιτα	Πατάτες πουρέ	Αβοκάντο
Πίτσα	Λάχανο	Φρούτα κομπόστα
Βοδινό	Μαρούλι	Φρούτα αποξηραμένα
Χοιρινό	Καρότα ωμά	Ξηροί καρποί αλατισμένοι
Αρνί	Ντομάτα	Ξηροί καρποί ανάλατοι
Κατσίκι	Αγγούρι	Τσιπς, γαριδάκια
Κεφτεδάκια/ σουτζουκάκια	Πιπεριά	Γλυκίσματα
Συκώτι, έντερα	Μπρόκολο/ κουνουπίδι	Σοκολάτα
Σουβλάκι με πίτα	Πράσινα	Παγωτό
Κοτόπουλο	Greens	Φρέσκος χυμός φρούτων
Ντολμάδες με κιμά	Κρεμμύδι στη σαλάτα	Φρέσκος χυμός φρούτων συσκευασμένος
Γιουβαρλάκια	Ελιές	Αναψυκτικά τύπου κόλα
Γεμιστά με κιμά	Λεμόνι στο φαγητό	Άλλα αναψυκτικά με ζάχαρη
Παστίτσιο	Ξύδι στο φαγητό	Αναψυκτικά λάιτ
Μουσακάς	Σκορδαλιά	Μπισκότα
Μικρά ψάρια	Ταραμοσαλάτα	Κέικ
Μεγάλα ψάρια	Μελιτζανοσαλάτα	Μπακλαβά/κανταΐφι/γαλακτομπούρεκο
Θαλασσινά	Τζατζίκι	Ραβανί/καρυδόπιτα
Μπριάμ	Ρώσικη σαλάτα	Χαλβάς σιμιγδαλένιος
Φασολάκια	Μαγιονέζα	Χαλβάς πολίτικος
Μπάμιες	Πορτοκάλια	Πάστες
Κολοκυθάκια	Μανταρίνια	Κουραμπιέδες
Παντζάρια	Μήλα	Μελομακάρονα
Μελιτζάνα	Αχλάδια	Λουκουμάδες/τηγανίτες

Γλυκό του κουταλιού	Φαγητό μαγειρεμένο με σπορέλαια
Βραστό φαγητό	Φαγητό τηγανητό/ψητό/στη σχάρα με βούτυρο
Μαγειρεμένο φαγητό	Φαγητό τηγανητό/ψητό/στη σχάρα με μαργαρίνη
Ψητό/στη σχάρα φαγητό	Φαγητό τηγανητό/ψητό/στη σχάρα με ελαιόλαδο
Τηγανητό φαγητό	Φαγητό τηγανητό/ψητό/στη σχάρα με σπορέλαια
Φαγητό μαγειρεμένο με βούτυρο	Σαλάτα με ελαιόλαδο
Φαγητό μαγειρεμένο με μαργαρίνη	Σαλάτα με σπορέλαιο
Φαγητό μαγειρεμένο με ελαιόλαδο	Σαλάτα χωρίς λάδι

Στη συνέχεια, η συχνότητα της κατανάλωσης ποσοτικοποιήθηκε κατά προσέγγιση με βάση τη δηλωθείσα κατανάλωση. Με αυτόν τον τρόπο υπολογίστηκε το γινόμενο της ημερήσιας κατανάλωσης με το 30 και της εβδομαδιαίας κατανάλωσης με το 4, ενώ η τιμή 0 δόθηκε σε τροφές που καταναλώνονται σπάνια ή και καθόλου.

Η κατανάλωση αλκοόλ μετρήθηκε σε ποτήρια κρασιού (100 ml) και ποσοτικοποιήθηκε ως πρόσληψη αιθανόλης (γραμμάρια ανά ποτό). Ένα ποτήρι κρασί θεωρήθηκε ισοδύναμο με 12% συγκέντρωση αιθανόλης.

4.2.4 Δείκτης υιοθέτησης της Μεσογειακής διατροφής

Όπως αναφέρθηκε και στη δεύτερη ενότητα, το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής συνηθίζεται να παρουσιάζεται με τη μορφή μίας πυραμίδας και αποτελείται από:

- Καθημερινή κατανάλωση μη επεξεργασμένων δημητριακών και προϊόντων τους (8 μερίδες/ ημέρα), λαχανικών (2 – 3 μερίδες/ ημέρα), φρούτων (4 – 6 μερίδες/ ημέρα), ελαιόλαδου (ως το κύριο προστιθέμενο λίπος) και άπαχων ή χαμηλών σε λιπαρά γαλακτοκομικών προϊόντων (1 – 2 μερίδες/ ημέρα).
- Εβδομαδιαία κατανάλωση πατάτας (4 – 5 μερίδες/ εβδομάδα), ψαριών (4 – 5 μερίδες/ εβδομάδα), ελιών, φασολιών, οσπρίων και καρυδιών (>4 μερίδες/ εβδομάδα), πουλερικών, αυγών και γλυκών (1 – 3 μερίδες/ εβδομάδα).
- Μηνιαία κατανάλωση κόκκινου κρέατος και των προϊόντων του (4 – 5 μερίδες/ μήνα).

Το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής χαρακτηρίζεται επίσης από τη μέτρια κατανάλωση κρασιού (1 – 2 ποτήρια/ ημέρα), το οποίο συνοδεύει συνήθως τα γεύματα.

Σε μία προσπάθεια να αξιολογηθεί ο βαθμός υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής, σχεδιάστηκε ένας διατροφικός δείκτης στον οποίο αποφασίστηκε να συμπεριληφθεί η κατανάλωση των παρακάτω ομάδων τροφίμων:

1. Μη επεξεργασμένα δημητριακά
2. Φρούτα
3. Λαχανικά
4. Όσπρια
5. Πατάτες
6. Ψάρια
7. Κρέας και προϊόντα κρέατος
8. Πουλερικά
9. Γαλακτοκομικά προϊόντα πλήρη σε λιπαρά
10. Ελαιόλαδο
11. Αλκοόλ

Στη συνέχεια, ορίστηκε ξεχωριστή βαθμολόγηση (από 0 έως 5 ή αντίστροφα) για κάθε μία από τις ομάδες τροφίμων ανάλογα με τη θέση τους στη μεσογειακή πυραμίδα. Για την κατανάλωση τροφίμων που θεωρούνται ότι είναι πλησιέστερα σε αυτό το διαιτητικό πρότυπο αντιστοιχήθηκε:

- η τιμή 0 για μηδενική ή σπάνια κατανάλωση τέτοιων τροφίμων
- η τιμή 1 για κατανάλωση 1 – 4 μερίδων/ μήνα
- η τιμή 2 για κατανάλωση 5 – 8 μερίδων/ μήνα
- η τιμή 3 για κατανάλωση 9 – 12 μερίδων/ μήνα
- η τιμή 4 για κατανάλωση 13 – 18 μερίδων/ μήνα και
- η τιμή 5 για κατανάλωση > 18 μερίδων/ μήνα

Οι πατάτες, παρόλο που δεν είναι στη βάση της μεσογειακής πυραμίδας, συμπεριλήφθηκαν σε αυτή την ομάδα τροφίμων αφού είναι καλές πηγές βιταμινών C, B1, B2 και νιασίνης, καθώς και υδατανθράκων, φυτικών ινών, καλίου και μαγνησίου.

Από την άλλη πλευρά, για την κατανάλωση τροφίμων που θεωρούνται ότι αποκλίνουν περισσότερο από αυτό το πρότυπο, όπως κρέας και προϊόντα κρέατος, πλήρη γαλακτοκομικά προϊόντα, ορίστηκαν οι τιμές σε αντίστροφη κλίμακα (π.χ. 5 για σπάνια ή μηδενική κατανάλωση και 0 για καθημερινή κατανάλωση).

Ειδικά για το αλκοόλ, αντιστοιχήθηκε:

- η τιμή 5 για κατανάλωση μικρότερη από 300 ml αλκοόλ/ ημέρα
- η τιμή 0 για κατανάλωση μεγαλύτερη από 700 ml αλκοόλ/ ημέρα και
- οι τιμές 1 έως 4 για κατανάλωση 300 – 400, 400 – 500, 500 – 600 και 600 – 700 ml αλκοόλ/ ημέρα

Συνεπώς, ο δείκτης υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής έχει τιμές από 0 έως 55. Υψηλότερες τιμές από τον προτεινόμενο δείκτη υποδεικνύουν την υιοθέτηση της μεσογειακής διατροφής σε μεγαλύτερο βαθμό, ενώ χαμηλότερες τιμές καταδεικνύουν την υιοθέτηση του δυτικού τρόπου διατροφής [58].

4.2.5 Κλινικά χαρακτηριστικά και βιοχημικοί δείκτες

Η αρτηριακή πίεση μετρήθηκε στο τέλος της φυσικής εξέτασης, με το άτομο να βρίσκεται σε καθιστή θέση και να έχει παραμείνει σε ήρεμη κατάσταση τουλάχιστον για 30'. Η αρτηριακή πίεση λαμβανόταν από καρδιολόγο, τρεις φορές στο δεξί χέρι, το οποίο ήταν χαλαρό, στηριζόταν σε τραπέζι και σχημάτιζε γωνία 45° με τον κορμό (ELKA, σφυγμομανόμετρο, von Schlieben, Μόναχο, Γερμανία). Το επίπεδο της συστολικής αρτηριακής πίεσης καθορίστηκε από τον πρώτο ήχο καλής ακουστικής ποιότητας, ενώ η διαστολική πίεση από την πλήρη εξαφάνιση των επαναλαμβανόμενων ήχων (φάση V). Αλλαγές στην ένταση των ήχων δεν ελήφθησαν υπόψη. Άτομα των οποίων ο μέσος όρος των τιμών της αρτηριακής πίεσης ήταν >140/ 90 mm Hg ή ελάμβαναν αντιυπερτασική αγωγή θεωρήθηκαν υπερτασικά.

Μετά την κλινική εξέταση, ελήφθη αίμα αφού είχε προηγηθεί 12ωρη νηστεία των εξεταζόμενων ατόμων για α) βιοχημικό έλεγχο που περιλαμβάνει σάκχαρο, ολική χοληστερόλη ορού και τριγλυκερίδια με τη χρήση αυτόματου βιοχημικού αναλυτή RA 1000 της Techikon (χρωματομετρική ενζυματική μέθοδος), β) προσδιορισμό της C – αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP) και του ινωδογόνου με αυτόματο νεφελόμετρο BNII της Dade Behring, γ) προσδιορισμό της ομοκυστεΐνης με αυτόματο ανοσολογικό αναλυτή Axsym της Abbott (τεχνολογία του πολωμένου ανοσοφθορισμού, FPIA) και δ) προσδιορισμό της ιντερλευκίνης 6 (IL – 6) και του παράγοντα νέκρωσης όγκων α (TNF – α). Η IL – 6 μετρήθηκε με υψηλής ευαισθησίας ανοσολογική τεχνική με τη βοήθεια ενζύμου. Ο συντελεστής συσχέτισης για τους ελέγχους εντός μέτρησης και μεταξύ των μετρήσεων ορίστηκε <10%. Για τον διπλό ποσοτικό προσδιορισμό του ανθρώπινου παράγοντα νέκρωσης όγκων α (TNF – α) χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ELISA που εφαρμόστηκε σε δείγματα ορού των συμμετεχόντων (Quantikine HS/ human tumor necrosis factor – α immunoassay kit).

Δυσλιπιδαιμία ορίστηκε ως επίπεδα ολικής χοληστερόλης νηστείας >200 mg/dl ή η ύπαρξη υπολιπιδαιμικής αγωγής. Η ύπαρξη επιπέδων σακχάρου νηστείας >125 mg/dl ή υπογλυκαιμικής αγωγής έθετε τη διάγνωση του σακχαρώδους διαβήτη.

C – αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP) και Ινωδογόνο

Η CRP είναι ο κύριος εκπρόσωπος των πρωτεϊνών οξείας φάσης που εμφανίζονται στο αίμα κατά τη διάρκεια κάθε φλεγμονώδους διαδικασίας. Παράγεται αποκλειστικά στο ήπαρ, απουσιάζει από το αίμα των υγιών ατόμων (δηλαδή είναι μία παθολογική πρωτεΐνη) και εμφανίζεται τάχιστα στο αίμα και τα σωματικά υγρά σαν απάντηση στο βλαπτικό ερέθισμα. Η βιολογική της δράση επικεντρώνεται στην : 1) ενεργοποίηση του συμπληρώματος και την εναπόθεση τμημάτων του (C3 και C4) πάνω στη CRP, 2) στην επιτάχυνση της φαγοκυττάρωσης και 3) στη διαδικασία συγκόλλησης των αιμοπεταλίων. Είναι ο καταλληλότερος δείκτης φλεγμονής επειδή έχει μακριά περίοδο ημιζωής (18 – 20 ώρες), τα επίπεδά της παραμένουν σταθερά στο χρόνο χωρίς να παρουσιάζουν κικκάδια διακύμανση και δεν απαιτείται νηστεία για να ληφθούν τα δείγματα αίματος. Η υψηλής ευαισθησίας CRP εμφανίζεται ως ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για μελλοντικά καρδιαγγειακά συμβάματα, που προσθέτει προγνωστική πληροφορία σε όλα τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης, των λιπιδίων γενικότερα, σε όλα τα επίπεδα της Framingham Risk Score και σε όλα τα επίπεδα του μεταβολικού συνδρόμου (πρωτογενής πρόληψη) [59].

Το ινωδογόνο είναι μία πολύπλοκη πρωτεΐνη που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο ως παράγοντας πήξης και παράλληλα αποτελεί πρωτεΐνη οξείας φάσης [60]. Συντίθεται αποκλειστικά στο ήπαρ και χρησιμοποιείται ως δείκτης αθηρωμάτωσης και ως προγνωστικός δείκτης καρδιαγγειακού κινδύνου. Υψηλά επίπεδα ινωδογόνου οδηγούν σε αυξημένη γλοιότητα του αίματος και μπορεί να παίξουν ρόλο στην αθηρογένεση και συνάθροιση αιμοπεταλίων. Παρόλο που τα επίπεδά του αυξάνουν με το κάπνισμα, την ηλικία, τη χρήση αντισυλληπτικών και την παρουσία σακχαρώδους διαβήτη, δε σχετίζονται με τη δυσλιπιδαιμία. Επομένως μπορεί να παρέχουν επιπρόσθετη προγνωστική πληροφορία πέραν των μετρήσεων των λιπιδίων. Από επιδημιολογικές μελέτες φαίνεται ότι το ινωδογόνο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ρουτίνα ως προγνωστικός δείκτης καρδιαγγειακών συμβαμάτων στο μέλλον [59].

Ομοκυστεΐνη

Πρόκειται για ένα αμινοξύ που παρεμβάλλεται στη διαδικασία σύνθεσης μεθειονίνης και S-αδενοσυλ-μεθειονίνης, ενός βιοχημικού πρόδρομου μορίου που εμπλέκεται στη μεταφορά ομάδων ενός ατόμου άνθρακα (μεθυλίου) σε διάφορες βιοχημικές οδούς. Η S-αδενοσυλ-μεθειονίνη συντίθεται από το αμινοξύ μεθειονίνη μέσω μίας αντίδρασης που περιλαμβάνει την προσθήκη μίας μεθυλομάδας και της πουρίνης αδεΐνης από το ATP. Για τη σύνθεση αυτή

απαιτείται φυλλικό οξύ και βιταμίνη B12. Όταν η S-αδενοσυλ-μεθειονίνη προσφέρει τη μεθυλομάδα της σε μία βιοχημική πορεία μετατρέπεται σε S-αδενοσυλ-ομοκυστεΐνη, η οποία μετά την απώλεια της αδενοσυλ-ομάδας παραμένει ως ομοκυστεΐνη.

Η ομοκυστεΐνη μπορεί να μετατραπεί σε κυστεΐνη με τη βοήθεια της βιταμίνης B6 ή σε μεθειονίνη μέσω μίας αντίδρασης που εξαρτάται από το φυλλικό οξύ και τη βιταμίνη B12. Όταν υπάρχει έλλειψη σε φυλλικό οξύ ή σε βιταμίνη B12 η αντίδραση μετατροπής της ομοκυστεΐνης σε μεθειονίνη δεν πραγματοποιείται με αποτέλεσμα η ομοκυστεΐνη να συσσωρεύεται τον προσβληθέντα ιστό και να διαχέεται στην κυκλοφορία. Η περίσσεια της ομοκυστεΐνης μπορεί να μεταβολιστεί μέσω της βιοχημικής οδού όπου συμμετέχει η βιταμίνη B6. Επομένως, αυξημένα επίπεδα ομοκυστεΐνης υποδεικνύουν είτε γενετική βλάβη των ενζύμων που καταλύουν τις παραπάνω αντιδράσεις είτε ανεπάρκεια σε φυλλικό οξύ, βιταμίνη B12 ή βιταμίνη B6. Στην πραγματικότητα, έχει βρεθεί ότι τα επίπεδα ομοκυστεΐνης επηρεάζονται ιδιαίτερα λόγω έλλειψης φυλλικού οξέος και βιταμίνης B12.

Αξίζει να σημειωθεί ότι πολλά άτομα που πεθαίνουν από αθηροσκληρωτική νόσο δεν έχουν τέτοιες συγκεντρώσεις χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων που να τους κατατάσσουν σε ομάδα υψηλού κινδύνου. Μία πιθανή εξήγηση για αυτό αποτελεί το γεγονός ότι πολλοί παράγοντες είναι δυνατόν να εμπλέκονται στην ανάπτυξη αθηροσκλήρωσης, ένας από τους οποίους είναι η αυξημένη συγκέντρωση ομοκυστεΐνης στο πλάσμα που θεωρείται ως ένας ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο [61].

IL-6 & TNF-α

Οι κυτταρικές δράσεις καθοδηγούνται από δύο τύπους μορίων, εκείνων που συνδέονται με την κυτταρική επιφάνεια και εκείνων που εκκρίνονται από τα κύτταρα. Τα μικρού μοριακού βάρους εκκρινόμενα μόρια, τα οποία έχουν κάποια δράση σε άλλα κύτταρα του σώματος, χαρακτηρίζονται στο σύνολό τους ως κυτταροκίνες. Η ειδικότερη ονοματολογία των κυτταροκινών προκύπτει από τον τύπο του κυττάρου που τις παράγει. Έτσι, μονοκίνες είναι εκείνες που παράγονται από τα μονοκύτταρα, λεμφοκίνες από τα λεμφοκύτταρα. Οι ιντερλευκίνες (ILs) είναι οι κυτταροκίνες που παράγονται από ένα τύπο κυττάρου και επηρεάζουν ένα λευκοκύτταρο. Συγκεκριμένα, ο όρος «ιντερλευκίνες» αναφέρεται σε μία κατηγορία κυτταροκινών που παράγονται από τα λευκοκύτταρα και δρουν κυρίως σε αυτά.

Χαρακτηριστικά των κυτταροκινών είναι το ευρύ φάσμα δράσεων και η αποτελεσματικότητά τους σε πάρα πολύ μικρές συγκεντρώσεις. Οι κυτταροκίνες εκκρίνονται και δια του αίματος επηρεάζουν άλλα κύτταρα με μία ενδοκρινικού τύπου συμπεριφορά. Οι κυτταροκίνες μπορεί επίσης να δρουν σε γειτονικά κύτταρα (παρακρινική δράση) και μπορεί ακόμη να προκαλούν αυτοενεργοποίηση (αυτοκρινική συμπεριφορά).

Η IL-6 και ο TNF- α (καχεξίνη) παράγονται κυρίως από τα μακροφάγα. Ασκούν πυρετογόνο δράση και αποτελούν μεσολαβητές της φλεγμονώδους αντίδρασης. Για παράδειγμα, αυξάνουν τη σύνθεση πρωτεϊνών οξείας φάσης από το ήπαρ.

➤ IL-6

Είναι μία ιντερλευκίνη που παράγεται τα Β και Τα λεμφοκύτταρα ως απάντηση οξείας φάσης. Συνεργάζεται με την IL-1 και τον TNF- α στην πρόκληση του πυρετού και παράλληλα δρα επί των Β κυττάρων στην παραγωγή ανοσοσφαιρινών. Τα Th2 είναι σημαντική πηγή της IL-6.

➤ TNF- α

Ανήκει στις μονοκίνες. Παράγεται από τα μακροφάγα, διεγείρει τα T-κύτταρα και σχετίζεται με την καχεξία. Η αρχική ονομασία του TNF- α προήλθε από την ικανότητά του να προκαλεί νέκρωση ορισμένων καρκινικών κυττάρων, αλλά συμπεριφέρεται κυρίως σαν την IL-1. Η IL-1 επηρεάζει διαφορετικά κύτταρα με διαφορετικούς τρόπους. Τα Th κύτταρα είναι ένας σπουδαίος στόχος που η IL-1 τα διεγείρει προς πολλαπλασιασμό και παραγωγή της IL-2. Από την IL-1 επηρεάζονται και κύτταρα του υποθαλάμου, με αποτέλεσμα τον πυρετό, ανορεξία, κεφαλαλγία. Τα συμπτώματα αυτά αποκαλούνται συνολικά, καχεξία [62].

4.3 Στατιστική ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές $\pm$ τυπική απόκλιση. Οι ποιοτικές - κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες και σχετικές (%) συχνότητες. Συσχετίσεις μεταξύ των κατηγορικών μεταβλητών διερευνήθηκαν με τη χρήση πινάκων συνάφειας και τον υπολογισμό του χ^2 κριτηρίου. Συγκρίσεις μεταξύ συνεχών μεταβλητών με κανονική κατανομή ανάμεσα σε διάφορες υπο - ομάδες της μελέτης έγιναν με την εφαρμογή της ανάλυσης της διασποράς. Όλες οι αναφερόμενες τιμές πιθανοτήτων (p) βασίζονται σε αμφίπλευρους ελέγχους και συγκρίνονται σε επίπεδο σημαντικότητας ίσο με 5%. Για όλους τους στατιστικούς

υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS έκδοση 13.0 (Statistical Package for Social Sciences, SPSS Inc., Chicago, Illinois, U.S.A.).

Ενότητα 5

Αποτελέσματα

5.1 Συνήθειες του τρόπου ζωής και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

Η κατανομή των συνηθειών του τρόπου ζωής και των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών παρουσιάζεται στον πίνακα 1 του παραρτήματος. Το 52% των συμμετεχόντων δεν καπνίζουν, αντίθετα το 48% είναι καπνιστές. Η σύγκριση των ανδρών καπνιστών με τις γυναίκες καπνίστριες δείχνει μία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων.

Το 59% των συμμετεχόντων ακολουθούν καθιστική ζωή, ενώ το 39% είναι σωματικά δραστήριοι. Δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών ως προς την άσκηση, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα δύο φύλα έχουν παρόμοια επίπεδα σωματικής δραστηριότητας.

Οι άνδρες φαίνεται να είναι βαρύτεροι από τις γυναίκες, σε στατιστικά σημαντικό βαθμό. Ο μέσος όρος των γυναικών έχουν φυσιολογικό δείκτη μάζας σώματος, σε αντίθεση με το μέσο όρο των ανδρών, οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως υπέρβαροι ($BMI > 24,9 \text{ Kg/m}^2$), σύμφωνα με τις ισχύουσες οδηγίες.

5.2 Διατροφικά χαρακτηριστικά

Τα διατροφικά χαρακτηριστικά των ατόμων της μελέτης παρουσιάζονται στον πίνακα 2 του παραρτήματος. Η σύγκριση της κατανάλωσης των τροφίμων μεταξύ των δύο φύλων έδωσε τα ακόλουθα αποτελέσματα. Οι άνδρες καταναλώνουν περισσότερες μερίδες κόκκινου κρέατος, οσπρίων και πατατών την εβδομάδα συγκριτικά με τις γυναίκες ($5,32 \pm 2,75$ έναντι $4,31 \pm 2,36$ μερίδες/ εβδομάδα, $p < 0,001$, $5,31 \pm 3,24$ έναντι $4,61 \pm 2,31$ μερίδες/ εβδομάδα, $p = 0,001$ και $12,92 \pm 7,17$ έναντι $11,53 \pm 7,19$ μερίδες/ εβδομάδα, $p = 0,01$, αντίστοιχα). Επίσης, η πρόσληψη αλκοολούχων ποτών είναι σημαντικά μεγαλύτερη στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες ($0,62 \pm 0,98$ έναντι $0,15 \pm 0,48$ ποτήρια/ ημέρα, $p < 0,001$). Αναφορικά με την κατανάλωση των υπολοίπων τροφίμων, δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις ανάμεσα στην πραγματική μέση κατανάλωση και τη συνιστώμενη ποσότητα κατανάλωσης τροφίμων, χωριστά για κάθε φύλο. Στους άνδρες βρέθηκε ότι, με πιθανότητα 95%, η πραγματική μέση πρόσληψη του πληθυσμού των ανδρών ανήκει στο διάστημα [5,13 , 5,51] για το κόκκινο κρέας, [1,31 , 1,43] για τα πουλερικά, [1,94 , 2,10] για τα ψάρια, [1,11 , 1,27] για τα αυγά, [5,08 , 5,54] για τα όσπρια, [11,47 , 12,17] για τα γαλακτοκομικά, [23,34 , 25,22] για τα φρούτα, [30,99 , 33,17] για τα λαχανικά, [12,41 , 13,43] για τις πατάτες, [50,25 , 52,93] για τα δημητριακά, [5,12 , 5,46] για τα γλυκά και [0,55 , 0,69] για τα αλκοολούχα ποτά. Συνεπώς, η κατανάλωση κόκκινου κρέατος, οσπρίων, φρούτων, πατατών και γλυκών υπερβαίνει τις συστάσεις, με τη μεγαλύτερη απόκλιση να σημειώνεται για το κόκκινο κρέας και τις πατάτες. Αντίθετα, η κατανάλωση πουλερικών, ψαριών, αυγών, γαλακτοκομικών, λαχανικών, δημητριακών και αλκοολούχων ποτών υπολείπεται συγκριτικά με τις αντίστοιχες συνιστώμενες ποσότητες.

Όσον αφορά στις γυναίκες, η πραγματική μέση πρόσληψη του πληθυσμού των γυναικών ανήκει, με πιθανότητα ίση με 95%, στο διάστημα [4,15 , 4,47] για το κόκκινο κρέας, [1,32 , 1,44] για τα πουλερικά, [1,88 , 2,02] για τα ψάρια, [1,05 , 1,17] για τα αυγά, [4,45 , 4,77] για τα όσπρια, [11,89 , 12,59] για τα γαλακτοκομικά, [25,82 , 27,68] για τα φρούτα, [32,15 , 33,91] για τα λαχανικά, [11,04 , 12,02] για τις πατάτες, [51,55 , 54,03] για τα δημητριακά, [4,83 , 5,15] για τα γλυκά και [0,12 , 0,18] για τα αλκοολούχα ποτά. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ίδιο με αυτό για τον πληθυσμό των ανδρών.

Όσον αφορά στο δείκτη υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής, έχει προκύψει ότι το 14,9% των συμμετεχόντων δεν ακολουθούν την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή, ενώ το 52,5% την πλησιάζει σε μεγάλο βαθμό. Αναλυτικά, το 4%, περίπου, των γυναικών και το 27% των ανδρών φαίνεται να έχουν απομακρυνθεί από την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή. Από την άλλη μεριά, το 84% των γυναικών και το 18% των ανδρών έχουν υιοθετήσει ένα πρότυπο διατροφής που προσεγγίζει σημαντικά την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή. Τέλος, το 12% των γυναικών και το 55% των ανδρών βρίσκονται κοντά στις συστάσεις του παραδοσιακού προτύπου της μεσογειακής διατροφής.

5.3 Κλινικά και βιοχημικά χαρακτηριστικά

Η κατανομή των κλινικών και βιοχημικών χαρακτηριστικών μεταξύ των συμμετεχόντων της μελέτης, παρουσιάζονται στους πίνακες 3 και 4 του παραρτήματος, αντίστοιχα. Το 26% των ανδρών και το 9% των γυναικών ορίστηκαν ως υπερτασικοί. Η μέση συστολική πίεση, τόσο των

ανδρών όσο και των γυναικών, ήταν μικρότερη των 140 mm Hg. Επίσης, η μέση διαστολική πίεση και στα δύο φύλα δεν υπερέβαινε τα 90 mm Hg. Οι άνδρες είχαν σημαντικά υψηλότερη συστολική και διαστολική πίεση συγκριτικά με της γυναίκες.

Το 2% των ανδρών και το 1% των γυναικών καταγράφηκαν ως διαβητικοί (σάκχαρο νηστείας >125 mg/dl ή ύπαρξη υπογλυκαιμικής αγωγής), αλλά η διαφορά μεταξύ των δύο φύλων δεν είναι στατιστικά σημαντική. Τέλος, παρατηρήσαμε ότι οι υπερχοληστερολαιμικοί άνδρες ήταν σημαντικά περισσότεροι από τις υπερχοληστερολαιμικές γυναίκες.

Η μέση συγκέντρωση της ομοκυστεΐνης, της C – αντιδρώσας πρωτεΐνης, της IL – 6 και του TNF – α στο αίμα είναι υψηλότερη στους άνδρες σε σύγκριση με τις γυναίκες, σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ($p < 0,001$). Αντίθετα, φαίνεται ότι η συγκέντρωση του ινωδογόνου στις γυναίκες υπερβαίνει αυτή των ανδρών, σε στατιστικά σημαντικό βαθμό ($p < 0,001$).

5.4 Συσχέτιση διατροφικών συνηθειών με δείκτες φλεγμονής

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενότητα, οι δείκτες φλεγμονής που μελετήθηκαν είναι το ινωδογόνο, η ομοκυστεΐνη, η C – αντιδρώσα πρωτεΐνη, η ιντερλευκίνη – 6 και ο παράγοντας νέκρωσης όγκων – α. Ένας από του στόχους αυτής της εργασίας είναι να διερευνήσει την ύπαρξη συσχετίσεων ανάμεσα σε αυτούς τους δείκτες και τα διάφορα τρόφιμα, καθώς και να εξετάσει το είδος και το μέγεθος αυτών των συσχετίσεων. Για το λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση χρησιμοποιώντας ως συντελεστή συσχέτισης τον συντελεστή Spearman (ρ).

Έχει βρεθεί ότι το ινωδογόνο παρουσιάζει θετική συσχέτιση με την κατανάλωση λαχανικών ($\rho = 0,083$, $p < 0,05$) και πουλερικών ($\rho = 0,075$, $p = 0,053$). Από την άλλη μεριά, αρνητική είναι η συσχέτιση του ινωδογόνου με την ποσότητα προσλαμβανόμενου αλκοόλ ($\rho = - 0,138$, $p < 0,01$) και με την κατανάλωση πατάτας ($\rho = - 0,078$, $p < 0,05$). Η ομοκυστεΐνη συσχετίζεται θετικά με την ποσότητα προσλαμβανόμενου αλκοόλ ($\rho = 0,112$, $p < 0,05$) και με την κατανάλωση πατάτας ($\rho = 0,093$, $p < 0,05$), ενώ συσχετίζεται αρνητικά με την κατανάλωση γαλακτοκομικών ($\rho = - 0,088$, $p < 0,05$), φρούτων ($\rho = - 0,079$, $p = 0,055$), λαχανικών ($\rho = - 0,084$, $p < 0,05$) και δημητριακών ($\rho = - 0,117$, $p < 0,01$). Η C – αντιδρώσα πρωτεΐνη παρουσιάζει θετική συσχέτιση με την κατανάλωση λαχανικών ($\rho = 0,088$, $p < 0,05$) και πουλερικών ($\rho = 0,076$, $p < 0,05$).

Η ιντερλευκίνη – 6 συσχετίζεται θετικά μόνο με την κατανάλωση λαχανικών ($\rho = 0,109$, $p < 0,01$), ενώ η συσχέτισή της με την κατανάλωση γαλακτοκομικών και φρούτων είναι αρνητική ($\rho = - 0,139$, $p < 0,01$ και $\rho = - 0,075$, $p = 0,052$, αντίστοιχα). Τέλος, ο TNF – α συσχετίζεται θετικά με την κατανάλωση ελαιόλαδου ($\rho = 0,099$, $p < 0,05$) και την ποσότητα προσλαμβανόμενου αλκοόλ ($\rho = 0,140$, $p < 0,01$). Αντίθετα, η συσχέτισή του με την κατανάλωση γαλακτοκομικών και φρούτων είναι αρνητική ($\rho = - 0,153$, $p < 0,01$ και $\rho = - 0,084$, $p < 0,05$, αντίστοιχα).

5.5 Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση

Στους πίνακες 5 έως 9 του παραρτήματος, παρατίθενται τα στοιχεία που προέκυψαν από την ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης, για κάθε έναν από τους διερευνώμενους δείκτες φλεγμονής σε σχέση με μία σειρά συντελεστών.

Οι άνδρες βρέθηκε να έχουν σημαντικά μικρότερες τιμές ινωδογόνου σε σύγκριση με τις γυναίκες, κατά $57,115 \text{ mg/dl}$. Επίσης, το ινωδογόνο παρουσίασε θετική συσχέτιση με την περιφέρεια μέσης ($B \pm \text{τυπικό σφάλμα: } 1,299 \pm 0,550$, $p < 0,05$). Κανένας διατροφικός δείκτης δε συσχετίστηκε, στατιστικά σημαντικά, με το ινωδογόνο.

Οι άνδρες είχαν σημαντικά υψηλότερες τιμές ομοκυστεΐνης σε σύγκριση με τις γυναίκες, κατά $2,706 \mu\text{mol/l}$. Κανένας διατροφικός παράγοντας δε συσχετίστηκε, στατιστικά σημαντικά, με την ομοκυστεΐνη.

Οι άνδρες βρέθηκε να έχουν, στατιστικά σημαντικά, χαμηλότερες τιμές C – αντιδρώσας πρωτεΐνης σε σχέση με τις γυναίκες, κατά $0,807 \text{ mg/L}$. Επίσης, η CRP παρουσίασε αρνητική συσχέτιση με την ηλικία και το δείκτη υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής ($B \pm \text{τυπικό σφάλμα: } - 0,031 \pm 0,012$, $p < 0,01$ και $- 0,442 \pm 0,161$, $p < 0,01$). Αντίθετα, φαίνεται ότι υπάρχει, στατιστικά σημαντική, θετική συσχέτιση ανάμεσα στη CRP και την περιφέρεια μέσης ($B \pm \text{τυπικό σφάλμα: } 0,043 \pm 0,008$, $p < 0,001$).

Η ιντερλευκίνη – 6 παρουσιάζει σημαντική θετική συσχέτιση με την ηλικία και την περιφέρεια μέσης ($B \pm \text{τυπικό σφάλμα: } 0,008 \pm 0,002$, $p < 0,001$ και $0,004 \pm 0,001$, $p < 0,001$, αντίστοιχα). Αντίθετα, η συσχέτισή της με τη σωματική δραστηριότητα είναι αρνητική ($B \pm \text{τυπικό σφάλμα:}$

- $0,051 \pm 0,024$, $p < 0,05$). Επίσης, συσχετίζεται οριακά και αρνητικά με το δείκτη υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής ($B \pm$ τυπικό σφάλμα: $- 0,045 \pm 0,023$, $p = 0,054$).

Ο παράγοντας νέκρωσης όγκων – α συσχετίζεται θετικά με την ηλικία ($B \pm$ τυπικό σφάλμα: $0,035 \pm 0,018$, $p < 0,05$). Από την άλλη μεριά, παρουσιάζει αρνητική συσχέτιση με το δείκτη υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής ($B \pm$ τυπικό σφάλμα: $- 0,493 \pm 0,246$, $p < 0,05$). Τέλος, βρέθηκε ότι οι άνδρες έχουν σημαντικά υψηλότερες τιμές TNF – α σε σχέση με τις γυναίκες, κατά 1,355.

Ενότητα 6

Συζήτηση – Συμπεράσματα

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εξετάσει την επίδραση διαφόρων διατροφικών συνηθειών σε συγκεκριμένους δείκτες φλεγμονής, σε νέους ενήλικες και των δύο φύλων, στα πλαίσια της μελέτης «ΑΤΤΙΚΗ». Οι συμμετέχοντες ήταν ηλικίας άνω των 18 και κάτω των 45 ετών, με προέλευση από διάφορες περιοχές του νομού Αττικής. Το συνολικό δείγμα είχε μέγεθος 1608 ατόμων από τους οποίους οι 772 (48%) ήταν άνδρες και οι 836 (52%) ήταν γυναίκες. Οι δείκτες χρόνιας συστηματικής φλεγμονής που μελετήθηκαν ήταν το ινωδογόνο, η ομοκυστεΐνη, η C – αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP), η ιντερλευκίνη – 6 (IL – 6) και ο παράγοντας νέκρωσης όγκων – α (TNF – α).

Αρχικά πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις ανάμεσα στον αριθμό των μερίδων που κατανάλωναν εβδομαδιαία, κατά μέσο όρο, τα άτομα από κάθε φύλο με τη συνιστώμενη μερίδα για κάθε ομάδα τροφίμων χωριστά. Παρατηρήθηκε ότι η κατανάλωση κόκκινου κρέατος, οσπρίων, φρούτων, πατατών και γλυκών υπερβαίνει τις ποσότητες που συνιστώνται από το Υπουργείο Υγείας, ενώ η πρόσληψη πουλερικών, ψαριών, αυγών, γαλακτοκομικών, λαχανικών, δημητριακών και αλκοολούχων ποτών είναι μικρότερη από αυτή που συνιστάται. Οι διαφορές αυτές καταγράφονται και στα δύο φύλα και δείχνουν μία σημαντική απόκλιση από την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή, όπως αυτή απεικονίζεται με την ομώνυμη πυραμίδα. Όσον αφορά στην κατανάλωση ελαιόλαδου, προκύπτει ότι, από 684 άτομα για τα οποία διαθέτουμε στοιχεία, το 95% ανδρών και το 96% των γυναικών καταναλώνουν ελαιόλαδο σε καθημερινή βάση, οπότε η πλειονότητα αυτών των ατόμων τηρεί τη σχετική σύσταση της μεσογειακής πυραμίδας. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι μερίδες που καταναλώνονται από κάθε ομάδα τροφίμων, εβδομαδιαία, δεν ήταν ίδια μεταξύ των δύο φύλων. Συγκεκριμένα, οι άνδρες προσλάμβαναν περισσότερες μερίδες κόκκινου κρέατος, οσπρίων, πατατών και αλκοολούχων ποτών την εβδομάδα σε σύγκριση με τις γυναίκες, ενώ δεν παρατηρείται καμία στατιστικά σημαντική διαφορά αναφορικά με την κατανάλωση των υπολοίπων ομάδων τροφίμων.

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε μονοπαραγοντική ανάλυση για την αναζήτηση συσχέτισης ανάμεσα σε κάθε δείκτη φλεγμονής, χωριστά, και κάθε μία ομάδα τροφίμων. Τα ευρήματα έδειξαν ότι θετική συσχέτιση υπήρχε ανάμεσα στο ινωδογόνο και την κατανάλωση λαχανικών

και πουλερικών, ανάμεσα στην ομοκυστεΐνη και την προσλαμβανόμενη ποσότητα αλκοόλ και πατάτας, ανάμεσα στη CRP και την κατανάλωση λαχανικών και πουλερικών, ανάμεσα στην IL – 6 και την κατανάλωση λαχανικών και ανάμεσα στον TNF – α και την κατανάλωση ελαιόλαδου, καθώς και την προσλαμβανόμενη ποσότητα αλκοόλ. Σύμφωνα με αυτά τα ευρήματα, προκύπτει ότι η συγκέντρωση του ινωδογόνου στο αίμα αυξάνεται, όταν αυξάνονται και οι προσλαμβανόμενες μερίδες λαχανικών ή πουλερικών. Αντίστοιχα, η συγκέντρωση της ομοκυστεΐνης είναι υψηλότερη, όταν και η πρόσληψη αλκοόλ ή πατάτας είναι μεγαλύτερη. Επίσης, η συγκέντρωση της CRP αυξάνεται με την αύξηση των μερίδων λαχανικών ή πουλερικών και η τιμή της IL – 6 είναι υψηλότερη για μεγαλύτερη κατανάλωση λαχανικών. Τέλος, η τιμή του TNF – α σημειώνει άνοδο, όταν αυξάνεται η πρόσληψη ελαιόλαδου ή αλκοόλ.

Παρατηρούμε ότι τα λαχανικά και ελαιόλαδο, που αποτελούν δύο κατηγορίες τροφίμων στις οποίες δίνει έμφαση η παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή, ασκούν βλαπτική επίδραση στα επίπεδα ορισμένων δεικτών φλεγμονής. Μία πιθανή εξήγηση είναι η παρουσία συγχυτικών παραγόντων που δεν ελήφθησαν υπόψη κατά την εξέταση της συσχέτισης, με αποτέλεσμα να προκύπτουν εσφαλμένα συμπεράσματα για τη σχέση μεταξύ των διαφόρων ομάδων τροφίμων και των δεικτών φλεγμονής. Συγκεκριμένα, έχει βρεθεί ότι σημαντικό ποσοστό των συμμετεχόντων είναι καπνιστές (48%). Επιπλέον, το 59% των νέων ενηλίκων που πήραν μέρος στη μελέτη διάγουν καθιστική ζωή. Αντίθετα, το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ακολουθούν ένα πρότυπο διατροφής που πλησιάζει αρκετά την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να γίνει πολυπαραγοντική ανάλυση για την ανίχνευση συσχέτισης μεταξύ των δεικτών φλεγμονής και διατροφικών παραγόντων.

Εξετάζοντας την πιθανή επίδραση των συγχυτικών παραγόντων στην παρατηρούμενη συσχέτιση θετική συσχέτιση ανάμεσα σε ορισμένες ομάδες τροφίμων, που είναι γνωστές για τις ευεργετικές τους ιδιότητες στην υγεία, και τους δείκτες φλεγμονής, παραθέτουμε στοιχεία από 2 έρευνες. Όσον αφορά τη σχέση της σωματικής δραστηριότητας με δείκτες φλεγμονής, αναφέρουμε ότι η σχέση αυτή έχει μελετηθεί σε αρκετές έρευνες μεταξύ των οποίων είναι και η μελέτη «ΑΤΤΙΚΗ». Συγκεκριμένα, έγινε μία προσπάθεια αξιολόγησης της υπόθεσης ότι η σωματική δραστηριότητα μειώνει τον κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα τροποποιώντας τα επίπεδα των δεικτών φλεγμονής και θρόμβωσης. Ανάμεσα στους φλεγμονώδεις δείκτες που μετρήθηκαν ήταν και η CRP, το ινωδογόνο, η IL – 6 και ο TNF – α. Το συμπέρασμα που προέκυψε ήταν ότι η υιοθέτηση ενός σωματικά δραστήριου τρόπου ζωής μειώνει τα επίπεδα των δεικτών φλεγμονής στα υγιή άτομα [63]. Σε μία άλλη μελέτη που διερευνούσε τη σχέση ανάμεσα στο κάπνισμα και σε δείκτες φλεγμονής, βρέθηκε ότι οι καπνιστές είχαν σημαντικά

υψηλότερα επίπεδα CRP και ινωδογόνου συγκριτικά με τα άτομα που δεν είχαν καπνίσει ποτέ [64].

Αντίστροφες συσχετίσεις, καταγράφηκαν ανάμεσα στο ινωδογόνο και την πρόσληψη αλκοόλ και πατάτας, ανάμεσα στην ομοκυστεΐνη και την κατανάλωση γαλακτοκομικών, φρούτων, λαχανικών και δημητριακών, ανάμεσα στην IL – 6 και την κατανάλωση γαλακτοκομικών και φρούτων και, τέλος, ανάμεσα στον TNF – α και την κατανάλωση γαλακτοκομικών και φρούτων. Τα φρούτα αποτελούν, με τη σειρά τους, και αυτά σημαντική ομάδα τροφίμων και, όπως προκύπτει από τις παραπάνω συσχετίσεις, δικαιώνουν τη θέση που κατέχουν στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή.

Σκοπός της πολυπαραγοντικής ανάλυσης ήταν να διερευνήσει τη συσχέτιση ανάμεσα σε κάθε δείκτη φλεγμονής και κάθε ένα διατροφικό παράγοντα, χωριστά, μετά από διόρθωση ως προς συγκεκριμένους συντελεστές, οι οποίοι ήταν η ηλικία, το φύλο, η περιφέρεια μέσης, το κάπνισμα, η σωματική δραστηριότητα, η συστολική και η διαστολική αρτηριακή πίεση. Δεν ήταν δυνατό να γίνουν συγκρίσεις ανάμεσα στους δείκτες φλεγμονής και τις διάφορες ομάδες τροφίμων με αποτέλεσμα ο μόνος διατροφικός παράγοντας που συσχετίστηκε με αυτούς τους δείκτες ήταν ο δείκτης υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής. Ο λόγος για τον οποίο συμπεριλήφθηκε στην ανάλυση και ο δείκτης υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής, εκτός από τις ομάδες τροφίμων, είναι, επειδή αυτός ο δείκτης ενσωματώνει όλα τα ενδογενή χαρακτηριστικά του μεσογειακού διατροφικού προτύπου και με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η ξεχωριστή μελέτη των θρεπτικών συστατικών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η CRP, η IL – 6 και ο TNF – α συσχετίζονται αντίστροφα με το δείκτη υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής, που σημαίνει ότι όσο περισσότερο μοιάζει η διατροφή ενός ατόμου με την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή τόσο χαμηλότερα θα κυμαίνονται τα επίπεδα των παραπάνω δεικτών φλεγμονής στο αίμα. Το ινωδογόνο και η ομοκυστεΐνη δεν συσχετίστηκαν στατιστικά σημαντικά με αυτόν τον διατροφικό παράγοντα. Επομένως, το κυριότερο συμπέρασμα από αυτή την εργασία είναι ότι η υιοθέτηση της παραδοσιακής μεσογειακής διατροφής από νέους υγιείς ενήλικες και των δύο φύλων διατηρεί τους δείκτες φλεγμονής σε χαμηλά επίπεδα στο αίμα και με αυτόν τον τρόπο συμβάλλει στη διατήρηση της υγείας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1. Συνήθειες του τρόπου ζωής και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων.

	Άνδρες (N = 772)	Γυναίκες (N = 836)	P
Ηλικία (έτη)	35,25 ± 7,09	34,29 ± 7,81	0,01
Κάπνισμα			
Μη καπνιστές	371 (48%)	468 (56%)	0,001
Καπνιστές	401 (52%)	368 (44%)	
Σωματική άσκηση			
Καθιστική ζωή	461 (60%)	488 (60%)	0,97
Άσκηση	304 (40%)	323 (40%)	
Βάρος (Kg)	84,45 ± 13,71	65,05 ± 12,76	<0,001
Δείκτης μάζας σώματος (Kg/ m ²)	26,70 ± 3,88	23,92 ± 4,55	<0,001

Πίνακας 2. Εβδομαδιαίες διατροφικές συνήθειες (μερίδες) των ατόμων της μελέτης και σύγκριση με τις διατροφικές συστάσεις του Υπουργείου Υγείας.

Τρόφιμα	Συστάσεις (μερίδες/ εβδομάδα)	Άνδρες (n=772)	Γυναίκες (n=836)	P
Κόκκινο κρέας	1	5,32±2,75	4,31±2,36	<0,001
Πουλερικά	4	1,37±0,82	1,38±0,94	0,91
Ψάρια	5-6	2,02±1,17	1,95±1,00	0,42
Αυγά	3-4	1,19±1,09	1,11±0,94	0,27
Όσπρια	3-4	5,31±3,24	4,61±2,31	0,001
Γαλακτοκομικά	14	11,82±4,92	12,24±5,12	0,27
Φρούτα	21	24,28±13,32	26,75±13,75	0,17
Λαχανικά	42	32,08±15,42	33,03±13,04	0,38
Πατάτες	3	12,92±7,17	11,53±7,19	0,01
Δημητριακά	56	51,59±18,94	52,79±18,24	0,39
Γλυκά	3	5,29±2,38	4,99±2,36	0,10

Κατανάλωση ελαιολάδου	Καθημερινά	95%	96%	0,93
Αλκοολούχα ποτά (ποτήρια/ ημέρα)	1-2	0,62±0,98	0,15±0,48	<0,001

P για διαφορές μεταξύ των 2 φύλων.

Πίνακας 3. Κλινικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

	Άνδρες (N = 772)	Γυναίκες (N = 836)	P
ΣΑΠ	121,02 ± 14,68	110,92 ± 14,13	<0,001
ΔΑΠ	79,31 ± 11,07	72,69 ± 10,28	<0,001
Υπέρταση	26%	9%	<0,001
Σακχαρώδης διαβήτης	2%	1%	0,08
Υπερχοληστερολαιμία	33%	21%	<0,001

Πίνακας 4. Βιοχημικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

	Άνδρες (N = 772)	Γυναίκες (N = 836)	P
Ινωδογόνο (mg/dl)	284,92 ± 60,24	322,28 ± 251,07	<0,001
Ομοκυστεΐνη (μmol/l)	13,26 ± 6,80	10,45 ± 5,11	<0,001
CRP (mg/L)	2,02 ± 2,96	1,77 ± 2,89	<0,001
IL – 6	1,38 ± 0,49	1,28 ± 0,41	<0,001
TNF - α	6,74 ± 3,59	4,41 ± 4,72	<0,001

Πίνακας 5. Ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης ινωδογόνου (mg/dl) με διάφορους συντελεστές.

Συντελεστές	B ± τυπικό σφάλμα	P
Ηλικία	0,595 ± 0,841	0,480
Άνδρες έναντι γυναικών	- 57,115 ± 14,872	<0,001
Περιφέρεια μέσης (cm)	1,299 ± 0,550	0,018
Σωματική δραστηριότητα	- 4,192 ± 11,754	0,721
Κάπνισμα	6,006 ± 11,404	0,599
Συστολική ΑΠ	0,189 ± 0,528	0,721
Διαστολική ΑΠ	0,0001 ± 0,737	1,000
Πουλερικά	105,805 ± 0,0001	-
Ψάρια	- 31,081 ± 0,0001	-
Γαλακτοκομικά	9,162 ± 0,0001	-
Δημητριακά	- 4,236 ± 0,0001	-
Ελαιόλαδο	99,487 ± 0,0001	-
Βούτυρο	- 29,481 ± 0,0001	-
<i>Med Dietary Score</i>	4,750 ± 11,026	0,667

Πίνακας 6. Ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης ομοκυστεΐνης με διάφορους συντελεστές.

Συντελεστές	B ± τυπικό σφάλμα	P
Ηλικία	- 0,005 ± 0,028	0,858
Άνδρες έναντι γυναικών	2,706 ± 0,505	<0,001
Περιφέρεια μέσης (cm)	0,005 ± 0,019	0,814
Σωματική δραστηριότητα	0,396 ± 0,394	0,316
Κάπνισμα	0,416 ± 0,384	0,279
Συστολική ΑΠ	- 0,009 ± 0,018	0,637
Διαστολική ΑΠ	0,019 ± 0,026	0,470
Κόκκινο κρέας	12,693 ± 0,0001	-
Πουλερικά	- 7,098 ± 0,0001	-
Βούτυρο	- 19,681 ± 0,0001	-
<i>Med Dietary Score</i>	0,063 ± 0,370	0,866

Πίνακας 7. Ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης C – αντιδρώσας πρωτεΐνης με διάφορους συντελεστές.

Συντελεστές	B ± τυπικό σφάλμα	P
Ηλικία	- 0,031 ± 0,012	0,009
Άνδρες έναντι γυναικών	- 0,807 ± 0,213	<0,001
Περιφέρεια μέσης (cm)	0,043 ± 0,008	<0,001
Σωματική δραστηριότητα	- 0,261 ± 0,168	0,121
Κάπνισμα	0,012 ± 0,162	0,941
Συστολική ΑΠ	0,006 ± 0,007	0,460
Διαστολική ΑΠ	- 0,002 ± 0,010	0,832
Πουλερικά	- 1,326 ± 0,0001	-
Ψάρια	- 0,276 ± 0,0001	-
Γαλακτοκομικά	0,283 ± 0,0001	-
Δημητριακά	- 0,129 ± 0,0001	-
Ελαιόλαδο	- 6,488 ± 0,0001	-
Βούτυρο	- 3,038 ± 0,0001	-
<i>Med Dietary Score</i>	- 0,442 ± 0,161	0,006

Πίνακας 8. Ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης ιντερλευκίνης – 6 με διάφορους συντελεστές.

Συντελεστές	B ± τυπικό σφάλμα	P
Ηλικία	0,008 ± 0,002	<0,001
Άνδρες έναντι γυναικών	- 0,017 ± 0,031	0,589
Περιφέρεια μέσης (cm)	0,004 ± 0,001	<0,001
Σωματική δραστηριότητα	- 0,051 ± 0,024	0,038
Κάπνισμα	0,019 ± 0,024	0,417
Συστολική ΑΠ	- 0,005 ± 0,001	0,933
Διαστολική ΑΠ	- 0,001 ± 0,002	0,695
Πουλερικά	- 0,100 ± 0,0001	-
Ψάρια	- 0,043 ± 0,0001	-
Γαλακτοκομικά	0,037 ± 0,0001	-
Δημητριακά	- 0,013 ± 0,0001	-
Ελαιόλαδο	- 0,871 ± 0,0001	-
Βούτυρο	- 0,525 ± 0,0001	-
<i>Med Dietary Score</i>	- 0,045 ± 0,023	0,054

Πίνακας 9. Ανάλυση πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης παράγοντα νέκρωσης όγκων – α με διάφορους συντελεστές.

Συντελεστές	B ± τυπικό σφάλμα	P
Ηλικία	0,035 ± 0,018	0,047
Άνδρες έναντι γυναικών	1,355 ± 0,331	<0,001
Περιφέρεια μέσης (cm)	0,020 ± 0,012	0,095
Σωματική δραστηριότητα	0,137 ± 0,253	0,588
Κάπνισμα	- 0,226 ± 0,246	0,358
Συστολική ΑΠ	0,006 ± 0,012	0,621
Διαστολική ΑΠ	0,013 ± 0,016	0,416
Κόκκινο κρέας	2,615 ± 0,0001	-
Πουλερικά	- 2,945 ± 0,0001	-
Βούτυρο	- 6,214 ± 0,0001	-
<i>Med Dietary Score</i>	- 0,493 ± 0,246	0,045

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Melvin H. Williams. Επιστημονική επιμέλεια: Λάμπρος Συντώσης, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Διατροφή: Υγεία, Ευρωστία & Αθλητική Απόδοση Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- [2] Δ. Τριχόπουλος - Β Καλαποθάκη - Ε. Πετρίδου. Προληπτική Ιατρική & Δημόσια Υγεία. Ιατρικές εκδόσεις «ΖΗΤΑ», Β' έκδοση 2001.
- [3] Walter Willet. Nutritional Epidemiology. Oxford University Press, 1998, 2nd edition.
- [4] Αντωνία – Λήδα Ματάλα. Σημειώσεις του μαθήματος: Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα, 2002.
- [5] Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. World Health Organization, Geneva 2003.
- [6] Αντώνης Ζαμπέλας. Η Διατροφή στα Στάδια της Ζωής. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- [7] Joslin's Diabetes Mellitus.
- [8] Scott M. Grundy, James I. Cleeman, C. Noel Bairey Merz et al. NCEP Report: Implications of Recent Clinical Trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. Circulation. 2004; 110:227-239.
- [9] Χριστίνα Χρυσόχου - Δούκας Ζεμπέκης - Χρήστος Πίτσαβος - Χριστόδουλος Στεφανάδης. Ο ρόλος της ομοκυστεΐνης στην πρόκληση καρδιαγγειακής νόσου: Άρθρο ανασκόπησης. Πρώτη Καρδιολογική Κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- [10] Helen A. Guthrie - Mary Francis Picciano. HUMAN NUTRITION.
- [11] Marckmann P. - Groanbaek M. Fish consumption and coronary heart disease mortality. A systematic review of prospective cohort studies. Eur J Clin Nutr, 1999 Aug;53(8):585-90.

- [12] Andrew R. Ness and John W Powles. Fruit and Vegetables, and Cardiovascular Disease: A Review. *International Journal of Epidemiology* 1997 Vol. 26, No. 1.
- [13] Truswell AS. Cereal grains and coronary heart disease. *Eur J Clin Nutr*, 2002 Jan;56(1):1-14.
- [14] James L. Groff – Sareen S. Gropper. Διατροφή και Μεταβολισμός, Τόμος II. Επιστημονικός Συντονισμός: Λάμπρος Συντώσης, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα 2005.
- [15] Edward Giovannucci. Tomatoes, Tomato-Based Products, Lycopene and Cancer: Review of the Epidemiologic Literature. *Journal of the National Cancer Institute*, Vol. 91, No. 4, February 17, 1999.
- [16] Γιάννης Μανιός. Σημειώσεις για το μάθημα: Διατροφική Αξιολόγηση. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας – Διατροφής, Ακαδημαϊκό έτος 2004 – 2005.
- [17] Μαρία Σκουρολιάκου, Κλινική Φαρμακοποιός. Βιταμίνες, Ιχνοστοιχεία, συμπληρώματα διατροφής και δρόγες, τόμος Α'. Αθήνα 2005.
- [18] The Cambridge World History of Food, Volume 2, edited by Kenneth F. Kiple, Kriemhild Coneè Ornelas.
- [19] Artemis P. Simopoulos. The Mediterranean Diets: What Is So Special about the Diet of Greece? The Scientific Evidence. *J. Nutr.* 131:3065S – 3073S, 2001.
- [20] The Mediterranean Diet: Constituents and Health Promotion.
- [21] Demosthenes B. Panagiotakos, Christos Pitsavos, Evangelos Polychronopoulos, Christine Chryschoou, Antonis Zampelas, Antonia Trichopoulou. Can a Mediterranean diet moderate the development and clinical progression of coronary heart disease? A systematic review. *Med Sci Monit*, 2004; 10(8):RA193 – 198.

- [22] Χρήστος Η. Πίτσαβος, Δημοσθένης Β Παναγιωτάκος, Χριστόδουλος Ι. Στεφανάδης. Η Επιδημιολογία της Στεφανιαίας Νόσου στην Ελλάδα, Οξεία Στεφανιαία Σύνδρομα. Αθήνα 2004.
- [23] Michel de Lorgeril, Patricia Salen, François Paillard et al. Review: Mediterranean diet and the French paradox: Two distinct biogeographic concepts for one consolidated scientific theory on the role of nutrition in coronary heart disease. *Cardiovascular Research* 54(2002)503 – 515.
- [24] Demosthenes B Panagiotakos, Christos Pitsavos, Christine Chrysoshoou, Christodoulos Stefanadis, Pavlos Toutouzas. Risk stratification of coronary heart disease through established and emerging lifestyle factors in a Mediterranean population: CARDIO2000 epidemiological study. *Journal of Cardiovascular Risk* 2001
- [25] Theodora Psaltopoulou, Androniki Naska, Philippos Orfanos, Dimitrios Trichopoulos, Theodoros Mountokalakis, Antonia Trichopoulou. Olive oil, the Mediterranean diet and arterial blood pressure: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Am J Clin Nutr* 2004;80:1012 – 18.
- [26] Alvaro Alonso, Carmen de la Fuente, Ana M. Martín-Arnau, Jokin de Irala, Alfredo Martínez, Miguel Ángel Martínez-González. Fruit and vegetable consumption is inversely associated with blood pressure in a Mediterranean population with a high vegetable-fat intake: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Study. *British Journal of Nutrition* (2004), 92, 311 – 319.
- [27] Lynn M Steffen, David R Jacobs Jr, June Stevens, Eyal Shahar, Teresa Carithers, Aaron R Folsom. Associations of whole-grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Clin Nutr* 2003;78:383 – 90.
- [28] Christos Pitsavos, Demosthenes B Panagiotakos, Meropi D Kontogianni, Christina Chrysoshou, Yannis Chloptsios, Antonis Zampelas, Antonia Trichopoulou, Christodoulos Stefanadis. The J-shape association of ethanol intake with total homocysteine concentrations: the ATTICA study. *Nutrition & Metabolism* 2004.

- [29] Antonis Zampelas, Demosthenes B Panagiotakos, Christos Pitsavos, Christina Chrysohoou, Christodoulos Stefanadis. Associations between coffee consumption and inflammatory markers in healthy persons: the ATTICA study. *Am J Clin Nutr* 2004;80:862-7.
- [30] Francisco Fuentes, José López-Miranda, Elias Sánchez, Francisco Sánchez, José Paez, Elier Paz-Rojas, Carmen Marín, Purificación Gómez, José Jimenez-Perepérez, José M Ordovás, Francisco Pérez-Jiménez. Mediterranean and Low-Fat Diets Improve Endothelial Function in Hypercholesterolemic Men. *Annals of Internal Medicine* 2001;134:1115-1119.
- [31] Michel de Lorgeril, Patricia Salen, Lean-Louis Martin, Isabelle Monjaud, Jacques Delaye, Nicole Mamelle. Mediterranean Diet, Traditional Risk Factors, and the Rate of Cardiovascular Complications After Myocardial Infarction, Final Report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation* 1999;99:779-785.
- [32] International Conference on Health Benefits of Mediterranean diet, Highlights on Cancer & Cardiovascular Diseases. EGEA (1st edition).
- [33] Ο ρόλος της μεσογειακής διατροφής στη βαρύτητα ασθενών με οξύ στεφανιαίο σύνδρομο: Στοιχεία από τη μελέτη Greecs. Αράπη Σοφία, Παναγιωτάκος Δημοσθένης, Πίτσαβος Χρήστος, Μαντάς Γιάννης, Αντωνούλας Αντώνης, Ζόμπολος Σπύρος, Κόγιας Γιάννης, Στραβοπόδης Πέτρος, Στεφανάδης Χριστόδουλος. Α' Καρδιολογική Κλινική, Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας – Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο & Ομάδα Εργασίας της μελέτης Greecs.
- [34] Christos Pitsavos, Demosthenes B Panagiotakos, Antonis Antonoulas, Spyros Zombolos, Yannis Kogias, Yannis Mantas, Peter Stravopodis, Georgia Kourlaba, Christodoulos Stefanadis. Epidemiology of acute coronary syndromes in a Mediterranean country; aims, design and baseline characteristics of the Greek study of acute coronary syndromes (GREECS). *BMC Public Health* 2005, 5:23.
- [35] M Ryan, D McInerney, D Owens, P Collins, A Johnson, G.H Tomkin. Diabetes and the Mediterranean diet: a beneficial effect of oleic acid on insulin sensitivity, adipocyte glucose transport and endothelium-dependent vasoreactivity. *Q J Med* 2000; 93:85-91.

- [36] T Costacou, E.J Mayer-Davis. Nutrition and Prevention of Type 2 Diabetes. Annu. Rev Nutr 2003. 23:147-70.
- [37] E. Diakoumopoulou, N. Tentolouris, E. Kirlaki, D. Perrea, E. Kitsou, M. Psallas, D. Doulgerakis, N. Katsilambros. Plasma homocysteine levels in patients with type 2 diabetes in a Mediterranean population: relation with nutritional and other factors. Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases 2005 15, 109-117.
- [38] Αιμιλία Κ. Παπακωνσταντίνου, Αντώνης Δ. Ζαμπέλας. Παχυσαρκία και σακχαρώδης διαβήτης: τα παγκόσμια και ελληνικά στοιχεία. ΚΑΡΔΙΑ & ΑΓΤΕΙΑ Σεπτέμβριος – Οκτώβριος 2005.
- [39] Δημοσθένης Β. Παναγιωτάκος. Επιδημιολογία της Παχυσαρκίας σε δείγμα του Ελληνικού πληθυσμού. Μελέτη ΑΤΤΙΚΗ.
- [40] Helmut Schröder, Jaume Marrugat, Juan Vila, Maria I. Govas, Roberto Elosua. Adherence to the Traditional Mediterranean Diet Is Inversely Associated with Body Mass Index and Obesity in a Spanish Population. J Nutr 2004; 134: 3355 – 3361.
- [41] Carlo La Vecchia. Mediterranean diet and cancer. Public Health Nutrition 2004; 7(7): 965 – 968.
- [42] Antonia Trichopoulou, Tina Costacou, Christina Bamia, Dimitrios Trichopoulos. Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE 2003; Vol. 348: 2599 – 2608.
- [43] EFCOSUM group. European Food Consumption Survey Method. Final Report, 26/6/2001.
- [44] Μονάδα Διατροφής και Προληπτικής Ιατρικής – Πρόγραμμα ΕΠΙΚ (www.nut.uoa.gr/greek/epic/Erevna_epic2).
- [45] European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). www.iarc.fr/EPIC.
- [46] Elio Riboli, Volker Beck. EPIC - NEWSletter. March 2004. Issue 2.

- [47] Elio Riboli. The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): Plans and Progress. J. Nutr. 131: 170S – 175S, 2001.
- [48] Slimani N., Fahey M., Welch AA et al. Diversity of dietary patterns observed in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) project. Public Health Nutr. 2002 Dec;5(6B):1311-28.
- [49] Agudo A., Slimani N., Ocke MC et al. Consumption of vegetables, fruit and other plant foods in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts from 10 European countries. Public Health Nutr. 2002 Dec;5(6B):1179-96.
- [50] Linseisen J., Kesse E, Slimani N. et al. Meat consumption European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts: results from 24-hour dietary recalls. Public Health Nutr. 2002 Dec;5(6B):1243-58.
- [51] Welch AA, Lund E., Amiano P. et al. Variability of fish consumption within the 10 European countries participating in European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. Public Health Nutr. 2002 Dec;5(6B):1273-85.
- [52] Linseisen J., Bergstrom E., Gafa L. et al. Consumption of added fats and oils European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) centres across 10 European countries as assessed by 24-hour dietary recalls. Public Health Nutr. 2002 Dec;5(6B):1227-42.
- [53] Sieri S. Agudo A., Kesse E. et al. Patterns of alcohol consumption in 10 European countries participating in European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) project. Public Health Nutr. 2002 Dec;5(6B):1287-96.
- [54] Μονάδα Διατροφής και Προληπτικής Ιατρικής – Πρόγραμμα DAFNE (www.nut.uoa.gr/greek/dafne/Erevna_DAfne2).
- [55] Network for the Pan-European Food Data Bank based on Household Budget Surveys. Supported by the European Commission through the Health Monitoring Programme of DG-SANCO. DAFNE III (Data Food Networking).

- [56] Naska A., Fouskakis D., Oikonomou E. et al. Dietary patterns and their socio – demographic determinants in 10 European countries: Data from the DAFNE Databank. *European Journal of Clinical Nutrition* (2006) 60, 181 – 190.
- [57] Φωτεινή Αρβανίτη, Δημοσθένης Β. Παναγιωτάκος, Χρήστος Πίτσαβος, Ευάγγελος Πολυχρονόπουλος, Χριστόδουλος Στεφανάδης. Διατροφικές συνήθειες σε δείγμα του Ελληνικού πληθυσμού; Επιδημιολογική μελέτη ΑΤΤΙΚΗ.
- [58] Δημοσθένης Β. Παναγιωτάκος, Ειρήνη Θεοδωράκη, Βασιλική Μανίκα. Ένας Δείκτης υιοθέτησης της Μεσογειακής διατροφής και η σχέση του με κλινικούς και βιολογικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου.
- [59] Δημήτριος Γ. Αφθονίδης. Νεότερα δεδομένα για τους πρωτεϊνικούς δείκτες φλεγμονής οξείας φάσης στην αθηροσκλήρωση. ΚΑΡΔΙΑ & ΑΓΓΕΙΑ, Σεπτέμβριος - Οκτώβριος 2005.
- [60] Fischbach. Εγχειρίδιο Εργαστηριακών Εξετάσεων. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2005.
- [61] L. Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump. Krause's Food, Nutrition, & Diet Therapy. Saunders 11th edition.
- [62] James T. Barrett. Μετάφραση – Επιμέλεια: Αντώνιος Ν. Μανιάτης. Βασικές αρχές Μικροβιολογίας και Ανοσολογίας. Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ, Αθήνα 2002.
- [63] Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chryschoou C, Kavouras S, Stefanadis C. The associations between leisure-time physical activity and inflammatory and coagulation markers related to cardiovascular disease. *Prev, Med.* 2005 Apr ;40(4):432-7.
- [64] Wannamethee SG, Lowe GD, Shaper AG, Rumley A, Lennon L, Whincup PH. Associations between cigarette smoking, pipe/ cigar smoking, and smoking cessation, and haemostatic and inflammatory markers for cardiovascular disease. *Eur. Heart J.* 2005 Sep;26(17):1765-73.