



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ - ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Πτυχιακή Μελέτη

Κατανάλωση Ψαριού και Μεταβολικό Σύνδρομο σε ηλικιωμένα άτομα:

Επιδημιολογική μελέτη MEDIS

Αποστολίδου Ευτυχία

ΑΘΗΝΑ 2008

«Κατανάλωση ψαριού και Μεταβολικό Σύνδρομο σε ηλικιωμένα άτομα:
Επιδημιολογική μελέτη MEDIS»

Τριμελής Επιτροπή:

Επιβλέπων Παναγιωτάκος Β. Δημοσθένης
Μέλη Πολυχρονόπουλος Ευάγγελος
 Καλογερόπουλος Νικόλαος

Επιμέλεια:

Αποστολίδου Ευτυχία
Α.Μ. 20402

*Ευχαριστώ θερμά τον κ. Παναγιωτάκο Δημοσθένη
για την πολύτιμη βοήθειά του
στη συγγραφή της πτυχιακής μου μελέτης*

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	9
Γενικό Μέρος	
Κεφάλαιο 1 ^ο	
1.1 Ορισμός και Κριτήρια του Μεταβολικού Συνδρόμου	11
1.2 Παθοφυσιολογία του Μεταβολικού Συνδρόμου	13
1.3 Καρδιαγγειακά νοσήματα	15
Κεφάλαιο 2 ^ο	
2.1 Μεσογειακή Διατροφή	17
2.2 Μεσογειακή Διατροφή και Καρδιαγγειακά νοσήματα	19
2.2.1 Κλινικές έρευνες	19
2.2.2 Επιδημιολογικές έρευνες	21
2.3 Μεσογειακή Διατροφή και Μεταβολικό Σύνδρομο	24
Κεφάλαιο 3 ^ο	
3.1 Ψάρι και ωμέγα-3 λιπαρά οξέα	27
3.2 Κατανάλωση ψαριού και Καρδιαγγειακά νοσήματα	28
3.2.1 Επιδημιολογικές μελέτες σε διάφορους πληθυσμούς	28
3.3 Μελέτες για την επίδραση των ω-3 λ.ο. σε παράγοντες που συμβάλουν στην εμφάνιση Καρδιαγγειακών νοσημάτων	31
3.3.1 Ω-3 , θρόμβωση και συνάθροιση αιμοπεταλίων	31
3.3.2 Ω-3 και αρρυθμίες	33

3.4 Κατανάλωση ψαριού και παράγοντες Μεταβολικού Συνδρόμου	34
3.4.1 Παχυσαρκία	34
3.4.2. Τριγλυκερίδια	35
3.4.3. HDL-χοληστερόλη	36
3.4.4. Αρτηριακή Πίεση	37
3.4.5 Ινσουλινοαντίσταση	39

Κεφάλαιο 4^ο

4.1 Γήρας	43
4.2 Μελέτες για επίπτωση διατροφικών συνηθειών σε ηλικιωμένους	44
4.3 Ω-3 λιπαρά οξέα και γήρας	46

Κεφάλαιο 5^ο

5.1 Ω-3 λιπαρά οξέα- είναι ασφαλή;	49
5.2 Κατανάλωση ψαριού, υπάρχουν κίνδυνοι;	51

Ειδικό Μέρος

Σκοπός εργασίας	53
-----------------	----

Καφάλαιο 6^ο

6.1 Μεθοδολογία της έρευνας	55
6.1.1 Δειγματοληψία	55
6.1.2 Δημογραφικά χαρακτηριστικά	56
6.1.3 Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά	56
6.1.4 Κλινικά χαρακτηριστικά	57
6.1.5 Διατροφική Αξιολόγηση	57

6.1.6 Λοιποί παράγοντες του τρόπου ζωής	59
Φυσική δραστηριότητα	59
Κάπνισμα	60
Ψυχολογική κατάσταση	60
6.2 Στατιστική Ανάλυση	61
6.3 Αποτελέσματα	62
6.4 Συζήτηση	83
6.5 Περιορισμοί	86
6.6 Συμπεράσματα	87
Βιβλιογραφία	91
Παράρτημα	101

Περίληψη

Σκοπός: Σκοπός της εργασίας ήταν να αξιολογηθεί η συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης ψαριού και της παρουσίας του Μεταβολικού Συνδρόμου (ΜΣ), σε δείγμα ηλικιωμένων ατόμων.

Υλικό και μέθοδος: Κατά τη διάρκεια των ετών 2005-2007, 1190 άνδρες και γυναίκες άνω των 65 ετών, μόνιμοι κάτοικοι νήσων της Ελλάδος και της Κύπρου συμμετείχαν στη μελέτη (300 από Κύπρο, 142 από Μυτιλήνη, 100 από Σαμοθράκη, 150 από Λήμνο, 131 από Κρήτη, 149 από Κέρκυρα, 115 από Κεφαλονιά και 103 από Ζάκυνθο). Οι διατροφικές συνήθειες (συμπεριλαμβανομένης της κατανάλωσης ψαριού) αξιολογήθηκαν μέσω συνοπτικού ημι-ποσοτικοποιημένου ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. Η φυσική δραστηριότητα αξιολογήθηκε μέσω του International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Πραγματοποιήθηκε ανάκληση ιατρικού ιστορικού και, μεταξύ άλλων παραμέτρων, μετρήθηκαν οι παράγοντες που εκτιμούν την ύπαρξη του ΜΣ (με βάση την οδηγία του NCEP/ATPIII).

Αποτελέσματα: Ο επιπολασμός του ΜΣ ήταν 36,2% (31,8 άνδρες & 40,0% γυναίκες, $p=0,003$). Σημαντική φάνηκε η διαφορά του επιπολασμού του ΜΣ ανάμεσα στις διάφορες περιοχές της μελέτης ($p<0,001$), με τα νησιά του Ιονίου να παρουσιάζουν την χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης (24,5%), στη συνέχεια έρχεται η Κύπρος (31,3%), τα νησιά του Αιγαίου (44,6%), ενώ τον υψηλότερο επιπολασμό είχε η Κρήτη (55%). Παράλληλα, το 48,7 % των ατόμων ανέφεραν ότι καταναλώνουν ψάρι περίπου 2 φορές την εβδομάδα (μέση πρόσληψη: $1,76\pm 0,74$ μερίδες /εβδομάδα). Η συχνότητα της κατανάλωσης ψαριού φάνηκε να είναι διαφορετική ανάμεσα στις νησιωτικές περιοχές ($p<0,001$), με τα νησιά του Ιονίου να έχουν την υψηλότερη συχνότητα μέτριας κατανάλωσης ψαριού (59,3%). Ακολουθούν τα νησιά του Αιγαίου (50,3%), η Κύπρος (39,3%) και η Κρήτη (38,9%). Μετά από προσαρμογή για διάφορους συγχυτικούς παράγοντες (ηλικία, φύλο, σωματική δραστηριότητα, κάπνισμα, διατροφικές συνήθειες), η μέτρια κατανάλωση ψαριού συσχετίστηκε αντίστροφα με την παρουσία του ΜΣ, στις περιοχές Ιόνιο και Κύπρο. Από τη λογαριθμική παλινδρόμηση προέκυψε ότι η μέτρια κατανάλωση ψαριού (1-2 μερίδες /εβδομάδα) σε σύγκριση με την καθόλου κατανάλωση, συσχετίζεται με 71% μικρότερη πιθανότητα ($p=0,023$) να έχει ένα άτομο ΜΣ, ανεξάρτητα από τους προαναφερθέντες παράγοντες.

Συμπεράσματα: Στα ηλικιωμένα άτομα της μελέτης μας η μέτρια κατανάλωση ψαριού συσχετίζεται με χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης του ΜΣ, το οποίο αποτελεί έναν πολύ σημαντικό επιβαρυντικό παράγοντα για εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Ορισμός και Κριτήρια του Μεταβολικού Συνδρόμου

Η ιστορία του Μεταβολικού Συνδρόμου ξεκινάει το 1988, όταν ο Reaven στο άρθρο του στο *Diabetes Care*, παρουσίασε το «Σύνδρομο X», που το χαρακτήρισε ως μία κατάσταση στην οποία η ινσουλινοαντίσταση και η επακόλουθη υπερινσουλιναμία προδιαθέτουν τους ασθενείς σε υπέρταση, υπερλιπιδαιμία και σακχαρώδη διαβήτη και γι' αυτό το λόγο αποτελούσαν τις υποκείμενες αιτίες της Στεφανίας Νόσου (ΣΝ). Παρ' όλο που ο Reaven δεν συμπεριέλαβε την παχυσαρκία, δήλωσε ότι αυτή σχετίζεται με την ινσουλινοαντίσταση ή την υπερινσουλιναμία.¹

Έκτοτε, έγιναν αρκετές έρευνες με σκοπό τον προσδιορισμό των αιτιών του Συνδρόμου X. Διάφοροι παργοντες προτάθηκαν ως αίτιά του, με κυριότερους την ινσουλινοαντίσταση^{2,3} και την κεντρικού τύπου παχυσαρκία,⁴⁻⁶ ενώ προσδιορίστηκαν και άλλοι λιγότερο καθοριστικοί, όπως η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας⁵ και η ορμονική ανισορροπία.⁷ Από εκεί και πέρα, έγιναν μεγάλες προσπάθειες καθορισμού κριτηρίων για τον σαφή προσδιορισμό του, καθώς θεωρήθηκε ότι αυτό έχει την ικανότητα να εντοπίζει άτομα που έχουν αυξημένο κίνδυνο να πασχίσουν από ΣΝ ή ΣΔ τύπου 2.⁸⁻¹⁰

Έτσι, το 1998 έγινε η πρώτη προσπάθεια προσδιορισμού κριτηρίων από τη Διαβητολογική Ομάδα του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ). Κυρίαρχο κριτήριο ήταν η ινσουλινοαντίσταση (ή εξασθενημένη ινσουλινοευαισθησία ή διαταραγμένη γλυκόζη νηστείας ή σακχαρώδης διαβήτης 2 ή δυσανοχή στη γλυκόζη), ενώ θεωρήθηκε απαραίτητη η πλήρωση δύο ακόμα κριτηρίων από τα τέσσερα παρακάτω, για να διαγνωσθεί ένα άτομο με το ονομαζόμενο πλέον, Μεταβολικό Σύνδρομο: Περιφέρεια μέσης (άνδρες) > 90 cm, (γυναίκες) > 85 cm, και/ή BMI > 30 kg/m², TG > 150 mg/dl, και/ή HDL-cholesterol < 35 mg/dl (άντρες) και < 39 mg/dl (γυναίκες), αρτηριακή πίεση > 140/90 mm Hg, μικροαλβουμινουρία.¹¹

Το 1999, η Ευρωπαϊκή Ομάδα για τη Μελέτη της Ινσουλινοαντίστασης (EOMI), διαφοροποίησε σε κάποιο βαθμό τη θέση της σε σχέση με αυτήν του ΠΟΥ. Προτάθηκε αφ' ενός αλλαγή του ονόματος σε «Σύνδρομο Ινσουλινοαντίστασης», αφού περιλαμβάνονται στο σύνδρομο και μη μεταβολικά χαρακτηριστικά. Αφ' ετέρου προτάθηκε αλλαγή όσον αφορά στο κριτήριο της μικροαλβουμινουρίας και της ινσουλινοαντίστασης. Συγκεκριμένα αποκλείστηκε το κριτήριο της μικροαλβουμινουρίας, καθώς δεν έχει αποδειχθεί από οποιεσδήποτε έρευνες ότι σχετίζεται με τις συγκεντρώσεις της ινσουλίνης. Από την άλλη, το κριτήριο της κεντρικής παχυσαρκίας μετατράπηκε

από περιφέρεια μέσης / ισχύος σε περιφέρεια μέσης, καθώς θεωρείται απλούστερο στη μέτρηση, αλλά και συσχετίζεται καλύτερα με την εναπόθεση λιπώδους σπλαχνικού ιστού στην ενδο κοιλιακή χώρα.¹²

Δύο χρόνια αργότερα (2001), το ATP III όρισε το Μεταβολικό σύνδρομο ως «συνάθροιση αλληλοσχετιζόμενων παραγόντων κινδύνου μεταβολικής προέλευσης – μεταβολικοί παράγοντες κινδύνου – που φαίνεται να προωθούν άμεσα την ανάπτυξη της αθηρωσκληρωτικής καρδιαγγειακής νόσου», και πρότεινε ως κριτήρια διάγνωσής του, την ύπαρξη τριών από τους πέντε παθολογικούς παράγοντες, αφαιρώντας με αυτόν τον τρόπο την πρωταρχική θέση που είχε η ινσουλινοαντίσταση μέχρι εκείνη τη στιγμή στην έννοια του συνδρόμου, εξισώνοντας την πλέον σε σημαντικότητα με την αυξημένη περιφέρεια μέσης, την υπερτριγλυκεριδαιμία, την αρτηριακή πίεση και τη χαμηλή HDL-chol (NCEP 2001).

Δύο χρόνια αργότερα (2003), ο Αμερικανικός Οργανισμός Κλινικών Ενδοκρινολόγων (ΑΟΚΕ) δημοσιεύει έναν νέο ορισμό για το σύνδρομο.¹³ Ο ορισμός αυτός βασίζεται σε αυτόν του ATP III, με βασική διαφορά ότι το κριτήριο της κεντρικής παχυσαρκίας, όπως αυτό εκφράζεται από τον τύπο της περιφέρειας μέσης, αντικαθίσταται από τον ορισμό για το υπέρβαρο σύμφωνα με τον τύπο του BMI > 25 kg/m².

Ωστόσο, η μέχρι τότε ύπαρξη διαφορετικών ορισμών δεν επέτρεπε συγκρισιμότητα των μελετών, καθώς διέφεραν τα άτομα που χαρακτηρίζονταν ως νοσούντα με Μεταβολικό Σύνδρομο ανάλογα με τον ορισμό που χρησιμοποιούνταν. Προς αντιμετώπιση αυτής της τροχοπέδης, το Σεπτέμβριο του 2005 ο Διεθνής Οργανισμός Διαβήτη (ΔΟΔ) κάλεσε εκπροσώπους όλων των εμπλεκόμενων οργανισμών, προκειμένου να καταλήξουν σε ένα γενικώς αναγνωρίσιμο ορισμό. Αυτός βασίστηκε στον παλαιότερο ορισμό του ATP III. Επρόκειτο για μία καινοτόμα πρόταση, αφού δεν συμπεριελάμβανε καθόλου το κριτήριο της ινσουλινοαντίστασης, αλλά δινόταν περισσότερο σημασία στην κεντρικού τύπου παχυσαρκία, θεωρώντας την απαραίτητο κριτήριο σε συνδυασμό με την παρουσία δύο ακόμα χαρακτηριστικών προκειμένου να χαρακτηριστεί ένα άτομο ως πάσχον από ΜΣ. Σε αυτόν τον ορισμό κάνει για πρώτη φορά την εμφάνισή της και η διαφοροποίηση των τιμών κατωφλίου για το κριτήριο κεντρικής παχυσαρκίας, «περιφέρεια μέσης», ανάλογα με την εθνικότητα του ατόμου. Όσον αφορά στα υπόλοιπα κριτήρια χρησιμοποιήθηκαν αυτά που είχαν ορισθεί από το ATP III.¹¹

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονισθεί ότι παρ' όλο που οι δύο όροι – Σύνδρομο X και Μεταβολικό Σύνδρομο, χρησιμοποιούνται ως ταυτόσημοι, αντιπροσωπεύουν δύο τελείως διαφορετικές οντότητες. Όπως προαναφέρθηκε, το Σύνδρομο X εισήχθησε ώστε να παρουσιάσει μία

παθοφυσιολογική σχέση ανάμεσα στην δυσανοχή στη γλυκόζη, στην υπερινσουλιναιμία, στην υπέρταση, στην υψηλή συγκέντρωση τριγλυκεριδίων και στη χαμηλή συγκέντρωση HDL χοληστερόλης και να υποδείξει τη σχέση αυτών με αυξημένο κίνδυνο Καρδιαγγειακών νοσημάτων. Αντίθετα. Η αναφορά του ATP III ξεκίνησε με την υπόθεση ότι πολλοί παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου σχετίζονται με την αντίσταση στην ινσουλίνη και την αντιδραστική υπερινσουλιναιμία, και καθιέρωσε συγκεκριμένα κριτήρια, ώστε αυτά να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην κλινική διάγνωση του μεταβολικού συνδρόμου. Σκοπός της διάγνωσης αυτής είναι να αναγνωρίσει άτομα που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα, ώστε με αυτήν την πρόσθετη πληροφόρηση να προβεί σε αλλαγές του τρόπου ζωής που θα μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο.

1.2 Παθοφυσιολογία του Μεταβολικού Συνδρόμου

Όταν η δράση της ινσουλίνης είναι διαταραγμένη, τότε δεν είναι εφικτή η διατήρηση της ομοιόστασης της γλυκόζης και αυτή η κατάσταση καλείται ινσουλιαντίσταση. Συνέπεια αυτού, είναι η αυξημένη έκκριση ινσουλίνης από το πάγκρεας με συνεπακόλουθη κατάσταση υπερινσουλιναιμίας. Οι δύο αυτές καταστάσεις έχουν προταθεί ότι σχετίζονται μέσω διαφόρων μεταβολικών μονοπατιών με άλλους μεταβολικούς παράγοντες κινδύνου. Αν και τα ακριβή αίτια της ινσουλινοαντίστασης δεν είναι πλήρως προσδιορισμένα, είναι γενικώς αποδεκτό ότι αδυναμίες στη μεταφορά σήματος ινσουλίνης μέσω των μεταβολικών μονοπατιών, συντελεί ουσιαστικά στην κατάσταση αυτή. Πιστεύεται, ωστόσο, ότι ο συνδυασμός πολυγονιδιακής γενετικής προδιάθεσης και περιβαλλοντικών παραγόντων, είναι το κυρίαρχο πρόβλημα που μπορεί να ευοδώσει την ανάπτυξη της ινσουλινοαντίστασης.

Ένα φαινόμενο, που δεν είναι επαρκώς αναγνωρισμένο, είναι ότι η ινσουλινοεξαρτώμενη διάθεση της γλυκόζης διαφέρει πολύ ανάμεσα σε φαινομενικά υγιή άτομα¹⁴ και ότι ένας αξιοσέβαστος αριθμός ατόμων που παρουσιάζουν φυσιολογική ανοχή στη γλυκόζη έχουν στην πραγματικότητα τα ίδια επίπεδα ινσουλινοαντίστασης με άτομα που πάσχουν από Σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.¹⁵ Τα άτομα αυτά, δηλαδή τα μη διαβητικά αλλά με υπάρχουσα ινσουλινοαντίσταση, έχουν τη δυνατότητα να παράγουν και να χρησιμοποιούν επαρκείς ποσότητες ινσουλίνης, έτσι ώστε να διατηρούν φυσιολογική την ανοχή στη γλυκόζη. Ωστόσο, η συνδυασμένη ύπαρξη ινσουλινοαντίστασης και της αντισταθμιστικής υπερινσουλιναιμίας δεν είναι διόλου «αθώα». Για παράδειγμα, όσο πιο πολύ ινσουλινοαντίσταση / υπερινσουλιναιμία παρουσιάζει ένα

άτομο, τόσο μεγαλύτερο είναι το ερέθισμα της ηπατικής σύνθεσης τριγλυκεριδίων (TG), αλλά υψηλότερη θα είναι και η συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων στο αίμα.^{15,16}

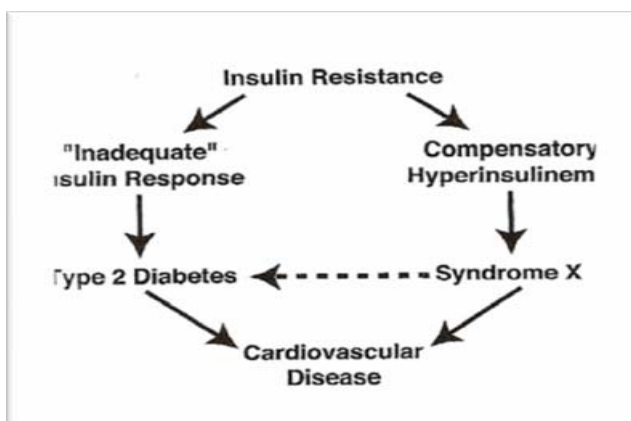
Ακόμα, η συγκέντρωση των υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (HDL-chol) είναι σημαντικά χαμηλότερη σε άτομα με ινσουλινοαντίσταση / υπερινσουλιναίμία, ενώ τόσο η υψηλή συγκέντρωση τριγλυκεριδίων όσο και η χαμηλή συγκέντρωση HDL στο αίμα σχετίζονται ανεξάρτητα με την ινσουλινοαντίσταση και την υπερινσουλιναίμία¹⁷. Επίσης, υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι το ποσοστό της ύπαρξης ινσουλινοαντίστασης / υπερινσουλιναίμιας είναι αυξημένο σε άτομα με ιδιοπαθή αρτηριακή υπέρταση.¹⁸ Καθώς, ο καρδιαγγειακός κίνδυνος (CVD) σχετίζεται ισχυρά με την ύπαρξη των τριών αυτών ανωμαλιών^{19,20} υψηλά τριγλυκερίδια, χαμηλή συγκέντρωση HDL χοληστερόλης και υπέρτασης- φαινόταν λογικό ότι ο Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2 δεν είναι ένα κλινικό σύνδρομο πιθανό να αναπτυχθεί μόνο σε άτομο με ινσουλινο-αντίσταση.

Το 1988, οι πέντε παράγοντες (υπερινσουλιναίμία, βαθμός δυσανοχής στη γλυκόζη, αρτηριακή υπέρταση, συγκέντρωση τριγλυκεριδίων πλάσματος και συγκέντρωση HDL χοληστερόλης) συγκεντρώθηκαν κάτω από τον όρο Σύνδρομο X με την πρόταση ότι το σύνολο αυτών των ανωμαλιών μπορεί να αυξήσει σημαντικά τον κίνδυνο για Καρδιαγγειακά νοσήματα (CVD risk).

Στο σχήμα που ακολουθεί φαίνεται η σχέση μεταξύ ινσουλινοαντίστασης, η αντίδραση της ινσουλίνης πλάσματος στην ελαττωματική δράση της ινσουλίνης και τον κίνδυνο για Καρδιαγγειακά. Τα περισσότερα άτομα με ινσουλινοαντίσταση μπορούν να διατηρήσουν φυσιολογική ή σχεδόν φυσιολογική ανοχή στη γλυκόζη, εκκρίνοντας επαρκή ποσά ινσουλίνης. Παρ' όλα αυτά, είναι σε υψηλό κίνδυνο να αναπτύξουν να αναπτύξουν τους παράγοντες του Συνρόμου X. Παρ'όλο που οι ασθενείς με αυτό το Σύνδρομο παραμένουν σε υψηλό κίνδυνο για ΣΔ τύπου 2, τα περισσότερα άτομα καταφέρνουν να διατηρήσουν ένα βαθμό υπερινσουλιναίμιας, ώστε να διατηρήσουν άθικτη την ομοιόσταση της γλυκόζης. Όμως, ανεξαρτήτως του αν ένα άτομο με ινσουλινοαντίσταση κατηγοριοποιείται ως έχων ΣΔ τύπου 2 ή Σύνδρομο X, είναι σε υψηλό κίνδυνο για ΚΝ.

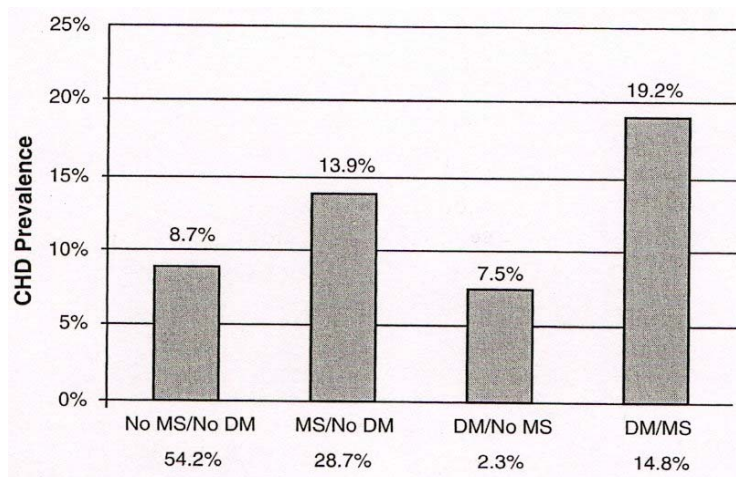
Εικόνα 1.

Σχηματική αναπαράσταση της σχέσης μεταξύ ινσουλινοαντίστασης, αντίδρασης ινσουλίνης πλάσματος και κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα



Εικόνα 2.

Σχηματική αναπαράσταση της σχέσης μεταξύ ύπαρξης του ΜΣ και κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα



1.3 Καρδιαγγειακά νοσήματα

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα περιλαμβάνουν νοσήματα της καρδιάς και του κυκλοφορικού συστήματος και αποτελούν την κυριότερη αιτία θανάτου στον κόσμο. Συγκεκριμένα, θεωρείται η σημαντικότερη αιτία θανάτου στους άνδρες ηλικίας 35-55 χρόνων και μία από τις σημαντικότερες αιτίες θανάτου στις γυναίκες στις χώρες δυτικού τύπου. Υπολογίζεται ότι ετησίως πεθαίνουν περίπου 16,6 εκαταμμύρια άνθρωποι από όλο τον κόσμο, που αποτελούν σχεδόν το 1 / 3 των θανάτων παγκοσμίως (2001)²¹. Το 2001 υπήρξαν 7,2 εκατομμύρια θάνατοι από νοσήματα της καρδιάς και 5,5 εκατ. θάνατοι από εγκεφαλικά. Τα τελευταία δεδομένα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO) και το MONICA Project εκτιμούν για τους άντρες με στεφανιαία νόσο ότι η αναλογία τους ήταν μεγαλύτερη στη Φιλανδία, ενώ η μικρότερη στην Κίνα, ενώ για τις γυναίκες, μεγαλύτερη ήταν η αναλογία τους στα Ηνωμένα Βασίλειο και μικρότερη στην Ισπανία και την Κίνα. Η ΠΟΥ εκτιμά ότι το 2020 τα καρδιαγγειακά νοσήματα θα ευθύνονται για το θάνατο σχεδόν 25 εκατομμυρίων ατόμων στον κόσμο²². Τα καρδιαγγειακά νοσήματα είναι η κύρια αιτία θανάτου στην Ευρώπη, που ευθύνεται για παραπάνω από 4 εκατομμύρια θανάτους ετησίως.²³ Είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό το γεγονός ότι τα καρδιαγγειακά νοσήματα είναι η αιτία για το 49% όλων των θανάτων (55% των θανάτων στις γυναίκες και 43% στους άντρες).

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα είναι πολυπαραγοντικά στη φύση τους και ο μόνος τρόπος με τον οποίο μπορούν να αντιμετωπισθούν επιτυχώς είναι να ληφθούν υπόψη όλοι οι παράγοντες κινδύνου αναπτύξεώς των.

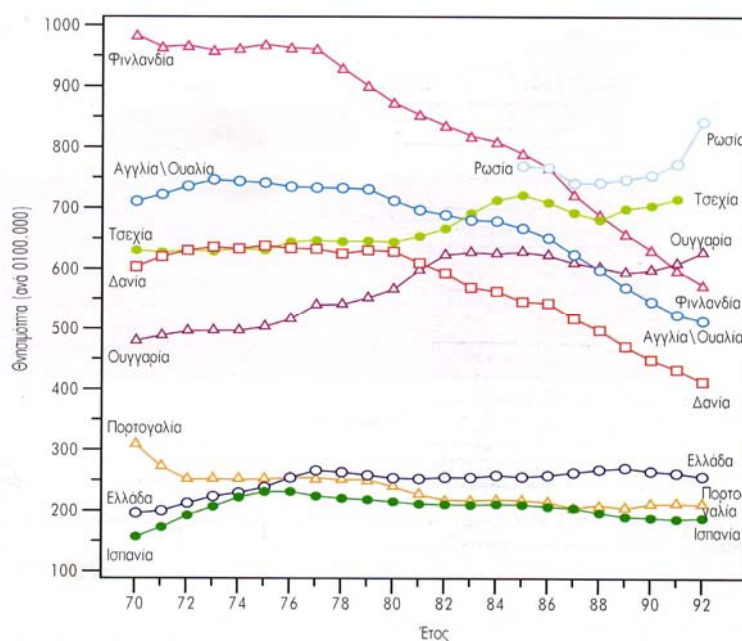
Στον ελληνικό πληθυσμό η θνησιμότητα από καρδιαγγειακά νοσήματα είναι σχετικά χαμηλή. Από τη Μελέτη των 7 Χωρών²⁴, που διενεργήθηκε που διενεργήθηκε τη δεκαετία του '60, παρατηρήθηκε ότι οι Έλληνες είχαν πολύ χαμηλή θνησιμότητα από τα διάφορα Καρδιαγγειακά

νοσήματα.

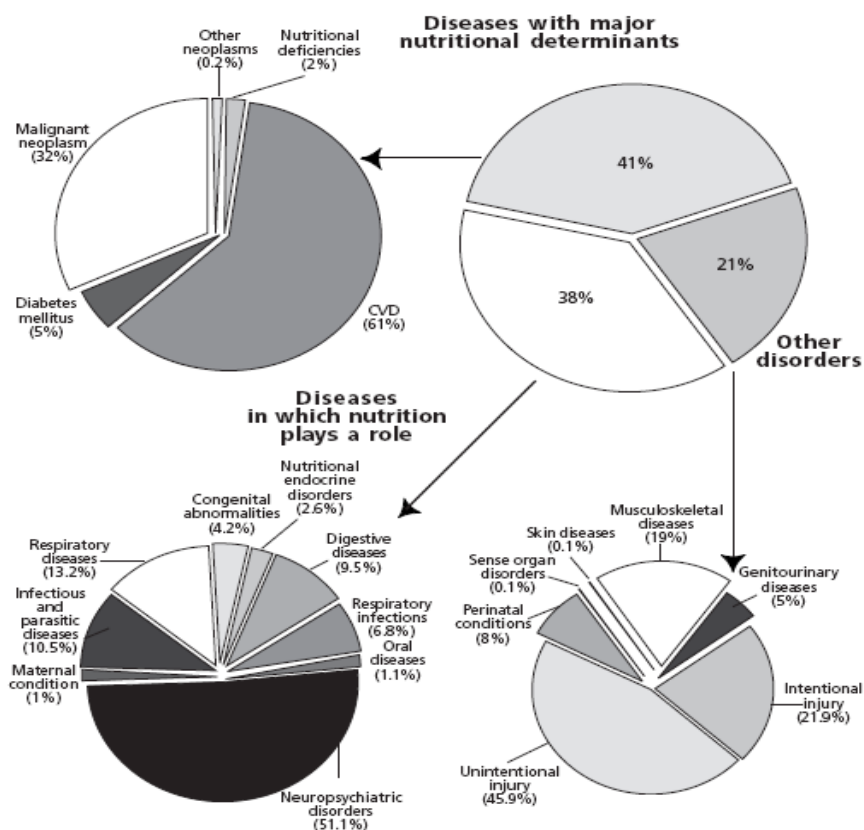
Τα επίπεδα αυτά φαίνεται να έχουν αυξηθεί λίγο (Kromhout 2001), αλλά η παραμονή αυτής της χαμηλής θνησιμότητας, οφείλεται στο γεγονός ότι η νοσοκομειακή περίθαλψη έχει βελτιωθεί σημαντικά²⁵, και όχι στο γεγονός ότι έχουν διατηρηθεί αμετάβλητες οι διατροφικές συνήθειες και ο τρόπος ζωής.

Εντούτοις, σύμφωνα με στοιχεία της ΠΟΥ σχετικά με την Ελλάδα για το έτος 1998, αναφέρουν ότι από τα καρδιαγγειακά νοσήματα, η στεφανιαία νόσος αποτελεί τη δεύτερη αιτία θανάτου, μετά τις αιτίες του κυκλοφορικού συστήματος, και εκτιμήθηκε ότι η επικρατούσα ηλικία θανάτου από καρδιαγγειακή νόσο ήταν 69 με 72 ετών στους άντρες με 79 θανάτους ανά 100.000 άντρες, και 74-78 ετών στις γυναίκες, με 31 θανάτους ανά 100.000 γυναίκες (WHO).

Εικόνα 3. Θνησιμότητα από επιλεγμένες χώρες, 1970-1992. Άντρες 45-74 ετών²⁶



Έτσι, τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν, μπορούμε να πούμε, μια «μάστιγα» τη σημερινή εποχή, και συνδέονται με τη διατροφή και τον τρόπο ζωής του πληθυσμού. Ο δείκτης DALYs (Disability-Adjusted Life Years) εκτιμά τα χαμένα χρόνια ζωής λόγω αναπηρίας τέτοιας κάποια νοσημάτων πριν την ηλικία των 82,5 ετών για τις γυναίκες και των 80 ετών για τους άντρες. Το σχήμα δείχνει το ρόλο της διατροφής στο φορτίο της νόσου στην Ευρώπη.



Εικόνα 4 : Life Years Lost, Europe, 2000.

Adapted from The world's health report, 2000 : Health Systems, Improving performance

Κεφάλαιο 2^ο

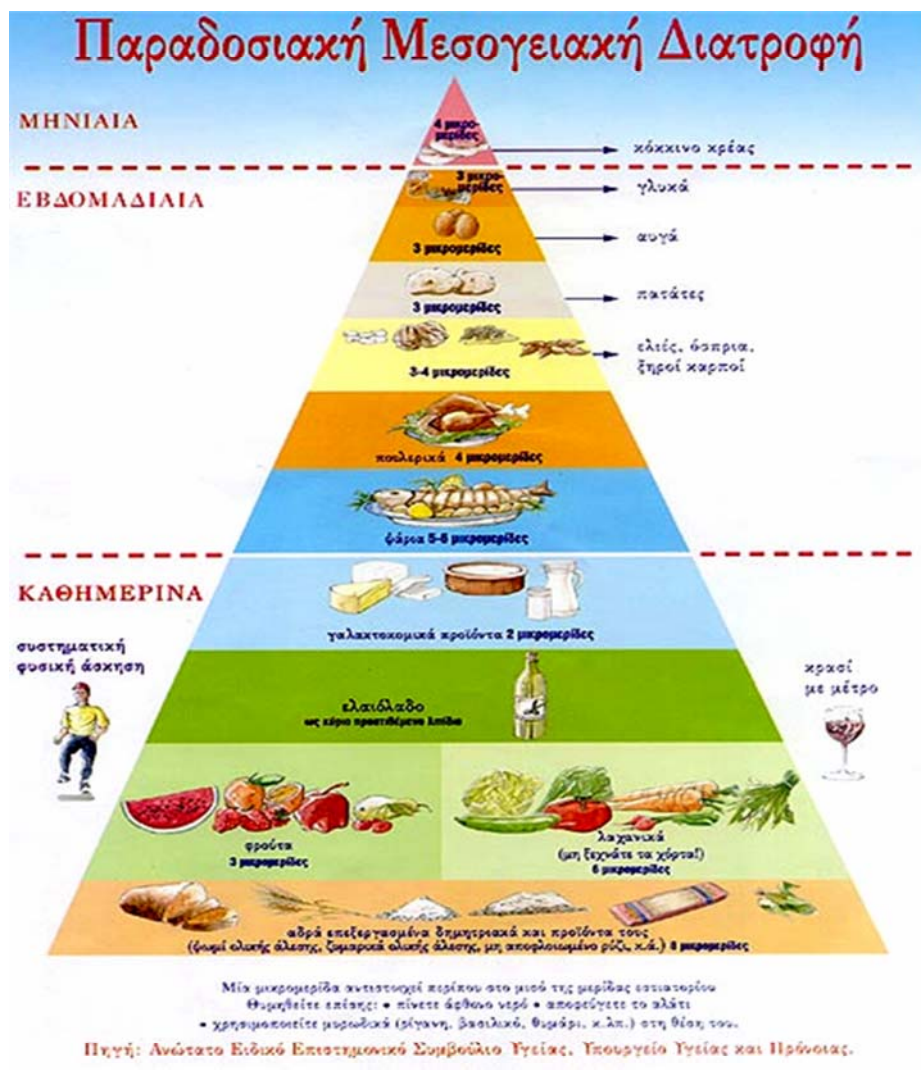
2.1 Μεσογειακή Διατροφή

Ο όρος Μεσογειακή Διατροφή αναφέρεται στις διατροφικές συνήθειες των ελαιο-παραγωγικών χωρών της μεσογειακής λεκάνης, και είχαν υιοθετηθεί από χώρες όπου ως η Ιταλία, η Ελλάδα, η Ισπανία, η Πορτογαλία, η Γαλλία, η Συρία, το Ισραήλ, η Τουρκία, η Αίγυπτος, η Αλγερία κ.τ.λ. Χαρακτηρίζεται κυρίως από τη διατροφικές συνήθειες που βρέθηκε ότι είχαν οι κάτοικοι της Κρήτης και της νότιας Ιταλίας στις αρχές της δεκαετίας του 1960, όταν οι συνέπειες του δευτέρου παγκοσμίου πολέμου είχαν ξεπεραστεί, αλλά η κουλτούρα των fast food δεν είχε ακόμα καταβάλει τις περιοχές. Ανακαλύφθηκε, κυρίως, και περιγράφηκε από τη μελέτη των επτά χωρών στις αρχές της δεκαετίας του '50, όταν και περιγράφηκε η ευεργετική επίδραση της διατροφής στην ανάπτυξη και εξέλιξη καρδιαγγειακών νοσημάτων.²⁷

Τα βασικά χαρακτηριστικά ²⁸ της, λοιπόν, είναι :

1. ο υψηλός λόγος μονοακόρεστου / κορεσμένου ή λίπους, δηλαδή η κατανάλωση ελαιόλαδου ως κύριο προστιθέμενο λίπος στη διατροφή
2. η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ (πχ. ένα ποτηράκι κρασί την ημέρα)
3. η υψηλή κατανάλωση οσπρίων
4. η υψηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών
5. η υψηλή κατανάλωση δημητριακών, κυρίως ολικής άλεσης
6. η χαμηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος και προϊόντων του κρέατος, καθώς και η μέτρια κατανάλωση ψαριών και πουλερικών
7. η μέτρια κατανάλωση γαλακτοκομικών και των προϊόντων τους
8. η αποφυγή κατανάλωσης αλατιού και χρησιμοποίηση άλλων μυρωδικών στη θέση του

Η Μεσογειακή διατροφή ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή, αλλά συνήθως το περίπου 30 % έως και 40 % των ολικών θερμίδων της προέρχεται από το λίπος, κυρίως μονοακόρεστου όπως το ελαιόλαδο. Σε κάθε περίπτωση, όμως, ο λόγος των μονοακόρεστων προς κορεσμένα λιπαρά οξέα είναι κατά πολύ υψηλότερος από ό,τι σε άλλα μέρη του κόσμου, συμπεριλαμβανομένης της βόρειας Ευρώπης και της βόρειας Αμερικής. Η πρόσληψη λίπους μπορεί να είναι μέτρια (30%), όπως στην Ιταλία, ή να είναι υψηλή, όπως είναι στην Ελλάδα (40%).²⁹ Παράδειγμα στο οποίο φαίνεται ότι η Μεσογειακή Διατροφή μπορεί ποικίλλει αρκετά από περιοχή σε περιοχή, είναι η ιταλική παραλλαγή του μεσογειακού τρόπου διατροφής, που χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή κατανάλωση ζυμαρικών, ενώ στην Ισπανία η κατανάλωσης ψαριών είναι πολύ υψηλότερη.



Εικόνα 5 : Παραδοσιακή Μεσογειακή Διατροφή, Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας

Λόγω της χαμηλής θνησιμότητας από καρδιαγγειακά νοσήματα και του πολύ υψηλού προσδόκιμου επιβίωσης που παρατηρήθηκε στους Κρήτες κατά τη διάρκεια της Μελέτης των 7 χωρών, το Μεσογειακό πρότυπο διατροφής αποτέλεσε αντικείμενο συνεχούς μελέτης και αξιολόγησης μέχρι σήμερα. Ο τρόπος αυτός διατροφής κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος τα τελευταία χρόνια, καθώς πλήθος μελετών έδειξαν ότι οι κάτοικοι μεσογειακών περιοχών ζουν περισσότερο, ενώ πολύ σπανιότερα σε σχέση με τους Αμερικανούς και τους Βορειοευρωπαίους πάσχουν από καρκίνο ή από καρδιακές παθήσεις. Παράλληλα, έρευνες έχουν δείξει ότι άνθρωποι που μετακινούνται από ένα μέρος του κόσμου σε άλλο, και υιοθετούν τις συνήθειες άλλης περιοχής, έχουν συχνότητα καρδιαγγειακών τυπική με αυτή των ντόπιων της περιοχής,³⁰ αποσαφηνίζοντας έτσι το ερώτημα σχετικά με τη διαφορετικότητα του γονιδιακού υποβάθρου στη Μεσογειακή λεκάνη.

2.2 Μεσογειακή Διατροφή και Καρδιαγγειακά Νοσήματα

2.2.1 Κλινικές Έρευνες

Η **Lyon Heart Study** ^{31,32} αποτελεί μια πολύ σημαντική, τυχαιοποιημένη, τυφλή, δευτερογενούς πρόσληψης δοκιμασία της οποίας στόχος είναι να ελεῖξει το κατά πόσο η Μεσογειακού τύπου διατροφή σε σύγκριση με μία συνθετή δυτικού τύπου διατροφή μπορεί να μειώσει την επανεμφάνιση οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου σε ασθενείς που έχουν υποστεί ήδη ένα στο παρελθόν. Η παρουσίαση των δεδομένων έγινε μετά από εκτεταμένη παρακολούθηση 46 μηνών για τον κάθε ασθενή. Εξετάστηκαν, επίσης, οι σχέσεις μεταξύ των παραδοσιακών παραγόντων κινδύνου, των διαιτητικών συνηθειών και της εμφάνισης επιπλοκών. Συνολικώς, παρουσιάστηκαν 275 περιστατικά.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η εξής : αρχικά, έγινε τυχαία επιλογή ασθενών που επέζησαν μετά το πρώτο τους έμφραγμα του μυοκαρδίου. Συμμετείχαν 302 ασθενείς στην πειραματική ομάδα και 303 στην ομάδα ελέγχου. Οι ασθενείς είχαν ηλικία μικρότερη των 70 ετών, ήταν κλινικά στεθεροί, χωρίς ιατρικές ή κοινωνικές συνθήκες που να περιορίζουν την ικανότητα συμμετοχής τους στην έρευνα. Στους ασθενείς της πειραματικής ομάδας ζητήθηκε να συμμορφωθούν με μία διατροφή Μεσογειακού τύπου πλούσια σε ελαϊκό οξύ, α-λνολενικό και φυτικές ίνες, αλλά φτωχή σε λιπαρά, κυρίως κορεσμένα, χοληστερόλη και λινελαϊκό οξύ. Στους ασθενείς της ομάδας ελέγχου δε δόθηκε καμία συμβουλή διατροφής από τους ερευνητές, αλλά παρ' όλα αυτά, οι γιατροί που τους παρακολουθούσαν τους, τους συνέστησαν να ακολουθήσουν μία συνθετή διατροφή. Τα αποτελέσματα είχαν ως εξής : τα λιπίδια ορού, η αρτηριακή πίεση και Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) παρέμειναν τα ίδια και στις δύο ομάδες. Όμως, στην ομάδα παρέμβασης παρατηρήθηκε αύξηση στα επίπεδα της αλβουμινης πλάσματος, βιταμίνης E και βιταμίνης C. Έπειτα, αποφασίστηκε η συγκάλεση των ασθενών σε νέα εκτίμηση, μετά από παρακολούθηση 19 μηνών, οπότε και έγινε η τελική ανάλυση, αυτό έδωσε και στους ερευνητές την ευκαιρία να εξετάσουν τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της Μεσογειακής διατροφής καθώς και τη διατήρηση της συμμόρφωσης των ασθενών σε αυτή.

Τα σύνθετα αποτελέσματα από την έρευνα περιλαμβάνουν είτε καρδικό θάνατο και μη θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου, είτε τα παραπάνω συν μείζονα δευτερεύοντα περιστατικά όπως στηθάγχη, εγκεφαλικό, καρδιακή/πνευμονική ή περιφερική εμβολή, είτε όλα τα προηγούμενα συν μικρότερης σημασίας περιστατικά χρήζοντα νοσοκομειακής περίθαλψης, όπως

επαναλαμβανόμενα επεισόδια σταθερής στηθάγχης, επαναστένωση αγγείου μετά από αγγειοπλαστική θλομβοφλεβίτιδα, ιατρική επαναγγειοποίηση μυοκαρδίου.

Ο μέσος χρόνος παρακολούθησης για όσους επέζησαν ήταν 44,9 μήνες για την ομάδα ελέγχου και 46,7 μήνες για την ομάδα παρέμβασης. Η θνησιμότητα από κάθε αιτία και λόγω καρδιαγγειακών νοσημάτων και ο συνδυασμός επανεμφάνισης μη θανατηφόρων εμφράγματος του μυοκαρδίου και καρδιακού θανάτου μειώθηκαν (14 περιστατικά στην πειραματική ομάδα έναντι 44 στην ομάδα ελέγχου, $p=0,001$). Τα συνδυασμένα μείζονα, πρωταρχικά και δευτερεύοντα επεισόδια (27 περιστατικά έναντι 90 και 95 περιστατικά έναντι 180 για την ομάδα παρέμβασης και την ομάδα ελέγχου αντίστοιχα, $p=0,0002$), έχοντας συνυπολογίσει την πρόσληψη ασπιρίνης. Επίσης, ελέγχθηκαν και οι συσχετίσεις μεταξύ των συγκεντρώσεων στο πλάσμα των λιπαρών οξέων και της επανεμφάνισης καρδιακών επεισοδίων, και μόνο τα ω-3 λιπαρά οξέα έτειναν να έχουν αρνητική συσχέτιση με την επανεμφάνιση καρδιακών επεισοδίων. Μετά από παρακολούθηση 46 μηνών περίπου, αναφέρθηκαν 275 περιστατικά και περαιτέρω έρευνα και παρακολούθηση δεν φάνηκε να αλλάζει τα τελικά αυτά αποτελέσματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι από την ενδιάμεση ανάλυση τα αποτελέσματα βρέθηκαν όμοια, γεγονός που ενισχύει την υπόθεση για προστατευτική δράση της μεσογειακού τύπου διατροφής. Τα αποτελέσματα, ακόμα, παρουσίασαν την προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή, η οποία τους είχε συστηθεί. Έτσι, φαίνεται πως ίσως η υιοθέτηση νέων διαιτητικών συνηθειών να είναι πιο προσφιλής, αν γίνεται με σωστή καθοδήγηση, επιτήρηση και ενίσχυση των ασθενών και των οικογενειών τους. Επίσης, από την έρευνα αυτή υποστηρίζεται ότι η φαρμακευτική αγωγή μπορεί να δρα συνεργιστικά με την διαιτητική αγωγή και πρόληψη, με ανεξάρτητα μεταξύ τους ωφέλιμα αποτελέσματα.

Στο πρώτο μέρος της ερευνητικής διαδικασίας, δεν εξετάστηκαν οι διαιτητικές συνήθειες της ομάδας ελέγχου για να μην επηρεασθούν. Αντί αυτού, όμως, χρησιμοποιήθηκαν τα λιπαρά οξέα πλάσματος, τα οποία μετρήθηκαν 2 μήνες μετά την επιλογή του δείγματος, για την έμμεση εκτίμηση της διαιτητικής τους πρόσληψης. Μόνο η πρόσληψη α-λινολενικού οξέος σχετιζόταν σημαντικά με καλύτερη πρόγνωση της νόσου. Δε φάνηκε όμως καμία σχέση μεταξύ των ω-3 λιπαρών οξέων μακράς αλυσού και της καλύτερης πρόγνωσης, κάτι που έχει φανεί από άλλες έρευνες. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι ο αριθμός των αιφνίδιων θανάτων και θανατηφόρων εμφραγμάτων του μυοκαρδίου, τα οποία έχει βρεθεί ότι παρουσιάζουν αρνητική συσχέτιση με την κατανάλωση ω-3 λιπαρών οξέων μακράς αλυσού, ήταν πολύ μικρός στην έρευνα αυτή.

Στόχος μίας άλλης κλινικής μελέτης, της **CARDIO 2000**,³³⁻³⁴ ήταν η ανάπτυξη ενός σύγχρονου πολυπαραγοντικού μοντέλου κινδύνων μέσω εκτίμησης των διαφόρων δημογραφικών,

πολιτιστικών, διατροφικών, ψυχοκοινωνικών και συμβτικών παραγόντων κινδύνου. Εξετάστηκε ο ρόλος του Μεσογειακού τρόπου διατροφής στην ανάπτυξη της στεφανιαίας νόσου εκτιμώντας και τους διάφορους μεταβλητούς παράγοντες κινδύνου που αφορούν τον τρόπο ζωής. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκαν τυχαία 750 ασθενείς με στεφανιαία νόσο (άνδρες $57,7 \pm 3$ έτη και 105 γυναίκες μέσης ηλικίας $65,5 \pm 8$ έτη), με το πρώτο τους οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και 700 νοσηλεύομενοι χωρίς στεφανιαία νόσο, ως ομάδα ελέγχου. Διάφοροι παράγοντες αξιολογήθηκαν μέσω ερωτηματολογίου, ενώ δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην αναφορά της ημερήσιας συχνότητας κατανάλωσης διαφόρων τροφίμων, η οποία και ποσοτικοποιήθηκε σε γραμμάρια ανά ημέρα ανάλογα με την μηνιαία κατανάλωση. Ακόμα, εκτιμήθηκε και ποσοτικοποιήθηκε η κατανάλωση αλκοόλ. Η μεσογειακή διατροφή εκτιμήθηκε βάση ενός σκορ με 8 συνιστώσα χαρακτηριστικά (υψηλός λόγος μονοακόρεστων προς κορεσμένα λιπαρά οξέα, μέτρια κατανάλωση αιθανόλης, υψηλή κατανάλωση οσπρίων, δημητριακών, φρούτων και λαχανικών και χαμηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος και γαλακτοκομικών προϊόντων).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 72 % των ερωτηθέντων κατανάλωναν ελαιόλαδο σε καθημερινή βάση, ενώ το 95 % δήλωσε ότι το χρησιμοποιεί σε σαλάτες και το 78% στο μαγείρεμα. Βρέθηκε, ακόμα,, ότι οι 920 από τους συμμετέχοντες στην έρευνα τηρούσαν τη μεσογειακή διατροφή σε καθημερινή βάση. Τα άτομα που ακολουθούσαν τη μεσογειακού τύπου διατροφή βρέθηκαν να έχουν σημαντικά χαμηλότερο Δείκτη Μάζας Σώματος ($26,5 \pm 4,5$ kg/m² έναντι $29,5 \pm 4,5$ kg/m², $p=0,036$), χαμηλότερη διαστολική και συστολική αρτηριακή πίεση, καθώς και χαμηλότερα επίπεδα χοληστερόλης. Βρέθηκε, επίσης, ότι η κατανάλωση Μεσογειακής διατροφής μειώνει τον κίνδυνο των οξέων στεφανιαίων επεισοδίων. Ειδικότερα, η ημερήσια πρόσληψη ελαιολάδου και η συχνή κατανάλωση οσπρίων, λαχανικών, δημητριακών και ψαριών βρέθηκε να μειώνουν τον κίνδυνο κατά 23 % μετά από προσαρμογή για συγχρητικούς παράγοντες. Ακόμα και στα άτομα με πολύ άγχος ή βραχυπρόθεσμα καταθλιπτικά συμπτώματα που θεωρούνται σε αυξημένο κίνδυνο, βρέθηκε ότι η υιοθέτηση του Μεσογειακού τρόπου διατροφής μπορεί να δράσει προστατευτικά. Τέλος, η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας φάνηκε να αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου που διπλασιάζει τον κίνδυνο ανάπτυξης οξέων στεφανιαίων επεισοδίων. Αλλά και υπό την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας, η υιοθέτηση της Μεσογειακής διατροφής, φάνηκε να μειώνει τον κίνδυνο συμβάματος κατά 14 %. Ακόμα, τα πλεονεκτήματα από ένα Μεσογειακό πρότυπο διατροφής διατηρούνται και για ομάδες ηλικιωμένων ατόμων, όπου οι παράγοντες κινδύνου μπορούν να θεωρηθούν επιβαρυνόμενοι.

2.2.2 Επιδημιολογικές έρευνες

Η μελέτη των Επτά χωρών^{24,27} είναι μία από τις πρώτες που έγιναν στην προσπάθεια να εξηγηθεί γιατί τα ποσοστά θανάτων από στεφανιαία νόσο, διαφέρουν τόσο πολύ μεταξύ διαφορετικών πληθυσμών. Ξεκίνησε στα τέλη του 1950 και αφορούσε επτά χώρες (Ιταλία, πρώην Γιουγκοσλαβία, Ολλανδία, Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, Ελλάδα, Φιλανδία και Ιαπωνία), εξετάζοντας 12.763 άνδρες ηλικίας 40 έως 59 ετών, οι οποίοι ήταν χωρισμένοι σε 16 ομάδες. Η παρακολούθηση διήρκεσε περί τα 25 χρόνια.

Καθώς, μετά από 25 χρόνια παρακολούθησης σημειώθηκαν περίπου 1.500 θάνατοι λόγω στεφανιαίας νόσου (στεφνισία νόσος ή έμφραγμα του μυοκαρδίου), βρέθηκε ότι υπήρχε θετική συσχέτιση, με δοσοεξαρτώμενη σχέση ανάμεσα σε χοληστερόλη ορού και τους θανάτους αυτούς, κυρίως στις ΗΠΑ και στην Βόρεια Ευρώπη. Έτσι, η παρατήρηση αυτή οδήγησε τους ερευνητές στο σχεδιασμό ερευνών όπου να εξετάζεται το κατά πόσο μπορεί να καλυτερέψει η πρόγνωση της νόσου, μέσω μείωσης των επιπέδων χοληστερόλης ορού είτε με αλλαγή του τρόπου διατροφής των ατόμων, είτε μέσω χορήγησης φαρμακευτικής αγωγής. Έτσι, και στη συγκεκριμένη έρευνα συλλέχθηκαν λεπτομερή δεδομένα της διαιτητικής πρόσληψης των πληθυσμών και εξετάστηκαν οι συσχετίσεις μεταξύ της πρόσληψης διαφόρων ομάδων τροφίμων και της 25-ετούς θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Δεκαοχτώ διαφορετικές ομάδες τροφίμων και συνδυασμοί μελετήθηκαν και συγκρίθηκε η πρόσληψή τους μεταξύ των ατόμων διαφορετικών ομάδων τροφίμων. Από τις αναλύσεις αναδείχτηκε ότι η υψηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων ήταν το πιο καθοριστικό στοιχείο για την 25-ετή θνησιμότητα λόγω στεφανιαίας νόσου. Επίσης σημαντική, αλλά αντίστροφη συσχέτιση εμφανίζεται με την πρόσληψη αντιοξειδωτικών και φλαβονοειδών, τα οποία βρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες σε φυτικά τρόφιμα, και τη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο. Έτσι, μία δίαιτα φτωχή σε κορεσμένα λιπίδια από ζωικά τρόφιμα και πλούσια σε φυτικής προέλευσης τρόφιμα, όπως είναι το πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής, σχετιζόταν με μειωμένο κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο. Τότε, δε, η σημασία των ω-3 λιπαρών οξέων δεν είχε ανακαλυφθεί και εξετασθεί ακόμα.

Ακόμα, μεγάλες διαφορές παρατηρήθηκαν στην κατανάλωση ομάδων τροφίμων στις διάφορες χώρες, με τις ΗΠΑ να πρωτοστατούν στην κατανάλωση κρέατος, ενώ τη Βόρεια Ευρώπη στην πρόσληψη γαλακτοκομικών. Αντίθετα, υψηλή βρέθηκε η κατανάλωση φυτικών τροφίμων, οσπρίων, ψαριού και κρασιού στη Νότια Ευρώπη και δημητριακών, σόγιας και ψαριού στην χώρα της Ιαπωνίας. Αντίστοιχες μεγάλες διαφορές βρέθηκαν στα ποσοστά των θανάτων από στεφανιαία νόσο στους διάφορους αυτούς πληθυσμούς, που κυμαίνονταν από 268 ανα 1.000 στη Φιλανδία σε 25

ανά 1.000 στη νήσο Κρήτη της Ελλάδας. Μέσω της στατιστικής ανάλυσης βρέθηκε ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ της στεφανιαίας νόσου και της κατανάλωσης βουτύρου, γάλακτος και γλυκών, ενώ η κατανάλωση φυτικής προέλευσης τροφίμων (ιδιαίτερα οσπρίων και λαδιού), κρασιού και ψαριού παρουσίασαν αρνητική συσχέτιση. Η κατανάλωση συνδυασμού φυτικών τροφίμων σχετιζόταν αντίστροφα, ενώ τα ζωικά τρόφιμα- εκτός του ψαριού- σχετιζόταν άμεσα με τα συμβάτα από στεφανιαία νόσο. Έτσι, η έρευνα κατέληξε στο πρώτο βασικό συμπέρασμα ότι οι διαπολιτισμικές αναλύσεις επαληθεύουν τη υπόθεση ότι τα διατροφικά σχήματα είναι καθοριστικά για τις διαφορές θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο και επιβεβαιώνουν την αντίθετη επίδραση ζωικών και φυτικών τροφών στον κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα. Έτσι, μέσα από αυτή την διαπίστωση αναδείχθηκε και το Μεσογειακό πρότυπο διατροφής, και συζητείται εκτοτε η προστατευτική δράση του κατά των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Σε μια άλλη προσπάθεια να εκτιμηθούν τα επίπεδα ορισμένων παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα στην Ελλάδα, διεξήχθη η η πληθυσμιακή έρευνα υγείας και διατροφής, **ΑΤΤΙΚΗ**.³⁵⁻³⁶ Οι στόχοι της έρευνας ήταν οι εξής : καταγραφή της κατανομής λιπιδίων ορού, κλινικών, φλεγμονοδών, πηκτικών, οξειδωτικών κα θρομβωτικών παραγόντων σε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα ενηλίκων ανδρών και γυναικών, η εξέταση συσχετίσεων μεταξύ αυτών των παραγόντων και κάποιων κοινωνικοοικονομικών, ψυχολογικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων και την εκτίμηση της προγνωστικής σημασίας αυτών των παραγόντων στη στεφανιαία νόσο μέσα από περιοδικές επαναξετάσεις των συμμετεχόντων σε 1,5 και 10 χρόνια μετά από την είσοδό τους στην έρευνα. Η δειγματοληψία ήταν τυχαία, και στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 3042 άτομα, 1128 άνδρες και 1154 γυναίκες, από τους οποίους και λήφθηκε συνέντευξη από έμπειρο προσωπικό. Το ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις για διάφορα δημογραφικά και συμπεριφοριστικά χαρακτηριστικά, για το λεπτομερές ιατρικό ιστορικό παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα και για τις διαιτητικές συνήθειες και τον τρόπο ζωής των συμμετεχόντων.

Η εκτίμηση των διαιτητικών συνηθειών βασίστηκε σε ένα έγκυρο ερωτηματολόγιο συχνότητας καταγραφής τροφίμων (FFQ) και ερωτήθηκαν όλοι οι συμμετέχοντες για τη μέση πρόσληψη (ανά ημέρα ή ανά εβδομάδα) κάποιων ομάδων τροφίμων που κατανάλωναν, καθώς και της πρόσληψης αλκοόλ σε g αιθανόλης. Η προσκόλληση στη Μεσογειακή Διατροφή εκτιμήθηκε βάσει ενός σκορ βασισμένο στα συστατικά της πυραμίδας Μεσογειακής Διατροφής, του οποίου υψηλά σκορ υποδήλωναν ικανοποιητική προσκόλληση σε μία Μεσογειακού τύπου διατροφή, ενώ ένα χαμηλό σκορ σήμαινε συμμόρφωση με μία δυτικού τύπου διατροφή. Καταγράφηκε, επίσης, η

κατανάλωση καφέ ή τσαγιού, καφέ ντεκαφεϊνέ και η καφεΐνη που περιέχεται σε αναψυκτικά τύπου κόλα και σε σοκολάτες.

Από την στατιστική ανάλυση βρέθηκε ότι οι γυναίκες ήταν πιο κοντά στο πρότυπο της μεσογειακής διατροφής συγκρινόμενες με τους άνδρες, οι οποίοι και βρέθηκαν να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες αλκοόλ, τσαγιού και καφέ από τις γυναίκες, ενώ ήταν και πιο επιρρεπείς στην κατανάλωση «πρόχειρου φαγητού» (0,9 έναντι 0,6 φορές ανά εβδομάδα) σε σύγκριση με τις γυναίκες. Επιπροσθέτως, 80% των ανδρών και το 90% των γυναικών βρέθηκαν να χρησιμοποιούν ελαιόλαδο στην προετοιμασία των γευμάτων και της σαλάτας τους.

Ακόμα, στην παρούσα μελέτη εκτιμήθηκαν και η κατάσταση και διαχείριση των επιπέδων λιπιδίων στα ενήλικα άτομα του δείγματος που δεν έπασχαν από καρδιαγγειακά νοσήματα.³⁶ Εκτιμήθηκε, επίσης η επίδραση των διαιτητικών συνηθειών και των συνηθειών του τρόπου ζωής στα επίπεδα των λιπιδίων. Έτσι, φάνηκε ότι από τα άτομα της μελέτης τα οποία είχαν υιοθετήσει στην καθημερινότητά τους τη Μεσογειακή διατροφή και λάμβαναν επίσης στατίνη, είχαν 9% χαμηλότερα επίπεδα ολικής χοληστερόλης και 19 % χαμηλότερα επίπεδα LDL χοληστερόλης, σε σχέση με αυτούς που είχαν ακολουθούσαν μία δυτικού τύπου διατροφή και δε χρησιμοποιούσαν φάρμακα.

Ακόμα, σε σχέση με την αρτηριακή πίεση, κλασσικό παράγοντα κινδύνου για Καρδιαγγειακά νοσήματα, βρέθηκε ότι η κατανάλωση Μεσογειακής διατροφής σχετιζόταν με 26% μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης, και με 36% αυξημένη πιθανότητα ελέγχου της αρτηριακής πίεσης για τους ήδη υπέρτατους.³⁷ Επιπροσθέτως, βρέθηκε μικρή αρνητική συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης τροφίμων από τις ομάδες των φρούτων και των λαχανικών και των επιπέδων ομοκυστεΐνης (αυξημένα επίπεδά της θεωρούνται επιβαρυντικός παράγοντας για καρδιαγγειακές παθήσεις) στο αίμα των εξεταζόμενων.

Τέλος, εξετάστηκε η επίδραση της μεσογειακής διατροφής στα επίπεδα πλάσματος της C—αντιδρώσας πρωτεΐνης (CRP), της ιντερλευκίνης-6, των ολικών λευκών αιμοσφαιρίων (WBC), του ινωδογόνου και της ομοκυστεΐνης.³⁸ Από τη δοκιμή αυτή εξαιρέθηκαν τα άτομα με καρδιαγγειακά νοσήματα. Οι συμμετέχοντες που ήταν πιο κοντά στο πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής, συγκρινόμενοι με όσους ακολουθούσαν δυτικού τύπου διατροφή φάνηκαν να παρουσιάζουν μειωμένα επίπεδα των εξεταζόμενων αυτών δεικτών φλεγμονώδους και θρομβωτικής δράσης, παράγοντας που ίσως συμβάλλει στην εξήγηση της ωφέλιμης δράσης της Μεσογειακής διατροφής στο καρδιαγγειακό σύστημα.

2.3 Μεσογειακή Διατροφή και Μεταβολικό Σύνδρομο

Ολοένα και περισσότερες επιστημονικές έρευνες υποδεικνύουν ότι η Μεσογειακή διατροφή είναι ευεργετική για τη συνολική υγεία, αλλά σε ότι αφορά το Μεταβολικό σύνδρομο οι επιστημονικές πληροφορίες παραμένουν περιορισμένες. Σε μία πρόσφατα δημοσιευμένη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη των Esposito et al ³⁹ μελετήθηκε η επίδραση της χορήγησης μίας τύπου Μεσογειακής διαίτας στην ενδοθηλιακή λειτουργία και τους αγγειακούς δείκτες φλεγμονής, σε 180 ασθενείς με διαγνωσμένο μεταβολικό σύνδρομο. Στην ομάδα παρέμβασης συστήθηκε να ακολουθήσει μία μεσογειακή διατροφή και έλαβε λεπτομερείς οδηγίες για το πώς θα αύξανε την ημερήσιας κατανάλωση δημητριακών ολικής άλεσης, φρούτων, λαχανικών, καρπών και ελαιολάδου, ενώ οι ασθενείς που έκαναν τη δίαιτα ελέγχου ακολούθησαν μία «συνετή» δίαιτα για διάστημα δύο ετών. Οι δύο δίαιτες παρέμβασης είχαν τα ίδια ποσοστά μακροθρεπτικών συστατικών (υδατάνθρακες : 50-60%, πρωτεΐνες : 15 -20 %, λίπος : < 30%). Σε σύγκριση με τους ασθενείς που έλαβαν τη δίαιτα ελέγχου, οι ασθενείς στην ομάδα παρέμβασης μείωσαν σημαντικά τις συγκεντρώσεις C-αντιδρώσας πρωτεΐνης, ιντερλευκινών 6, -7 και -18, καθώς και την αντίσταση στην ινσουλίνη. Η βαθμολογική κλίμακα της ενδοθηλιακής λειτουργίας βελτιώθηκε στην ομάδα παρέμβασης, αλλά παρέμεινε σταθερή στην ομάδα ελέγχου. Οι ερευνητές συμπέραναν ότι μία Μεσογειακού τύπου διατροφή μπορεί να είναι αποτελεσματική στη μείωση του επιπολασμού του μεταβολικού συνδρόμου και του σχετιζόμενου με αυτό καρδιαγγειακού κινδύνου.

Προσφάτως, επίσης, πραγματοποιήθηκε μία υπο-μελέτη στα πλαίσια μία πολυκεντρικής τυχαιοποιημένης μελέτης πρωτογενούς πρόληψης της καρδιαγγειακής νόσου (Prevenccion con Dieta Mediterranean [PREDIMED] Study)⁴⁰ στην οποία συμπεριλαμβάνονται σε μεγάλο βαθμό και ηλικιωμένοι ενήλικες. Σε αυτή, συγκρίθηκαν οι βραχυχρόνιες επιδράσεις δύο Μεσογειακών διαιτών και μίας χαμηλού λίπους διαίτας σε ενδιάμεσους δείκτες καρδιαγγειακού κινδύνου. Σε αυτή τη μελέτη συμμετείχαν άνδρες και γυναίκες 55-80 ετών από την κοινότητα, οι οποίοι πληρούσαν τουλάχιστον ένα από τα ακόλουθα κριτήρια : σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 ή 3 ή περισσότερους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου (κάπνισμα, υπέρταση, $LDL \geq 130$ mg /dl, $HDL \leq 40$ mg/dl, $\Delta MΣ \geq 25$ kg/m² ή οικογενειακό ιστορικό πρώιμης στεφανιαίας νόσου). Τα άτομα ακολούθησαν για 3 μήνες μία χαμηλή σε λίπος δίαιτα ή μία Μεσογειακού τύπου δίαιτα με συμπλήρωμα είτε παρθένου ελαιόλαδου (1 L / εβδομάδα) ή ξηρών καρπών (30 g /ημέρα). Το σωματικό βάρος και λίπος μειώθηκε ελαφρά και στις δύο ομάδες. Σε σύγκριση με τα άτομα που έλαβαν τη δίαιτα χαμηλού λίπους, τα άτομα που ανήκαν στις δύο ομάδες της Μεσογειακής διατροφής μείωσαν τη συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση, τα επίπεδα γλυκόζης και του λόγου ολικής

χοληστερόλης: HDL και αύξησαν τα επίπεδα της HDL χοληστερόλης. Τα επίπεδα ινσουλίνης νηστείας και ο δείκτης αντίστασης στην ινσουλίνη ήταν χαμηλότερα στα μη διαβητικά άτομα και και των δύο ομάδων Μεσογειακής διατροφής. Τα επίπεδα ολικής χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων μειώθηκαν μόνο στην ομάδα Μεσογειακής διατροφής με ξηρούς καρπούς, ενώ και οι δύο ομάδες Μεσογειακής διατροφής μείωσαν τις συγκεντρώσεις φλεγμονοδών μορίων.

Δεδομένα από επιδημιολογικές μελέτες είναι επίσης περιορισμένα. Στη μελέτη ΑΤΤΙΚΗ,⁴¹ η οποία αναλύθηκε και προηγουμένως, και στην οποία συμμετείχουν 1128 άνδρες και 1154 γυναίκες, μελετήθηκε ανάμεσα σε άλλα και η επίδραση της Μεσογειακής διατροφής στον επιπολασμό του μεταβολικού συνδρόμου. Το Μεταβολικό σύνδρομο καθορίστηκε σύμφωνα με τα κριτήρια ATP III. Η ολική συχνότητα εμφάνισης του ΜΣ ήταν 453 άτομα στα 2282 (19,8 %). Η συχνότητα εμφάνισης του ΜΣ αυξανόταν ανάλογα με την ηλικία. Σύμφωνα, με τα αποτελέσματα ο σχετικός λόγος της ανάπτυξης του μεταβολικού συνδρόμου όταν το άτομο ακολουθούσε μία Μεσογειακού τύπου διατροφή ήταν 0,81 (95% CI, 0.68-0.976), λαμβάνοντας υπόψη και άλλους συγχρητικούς παράγοντες.

Επιπλέον, μία πρόσφάτως δημοσιευμένη προοπτική μελέτη (The SUN prospective cohort)⁴² εκτίμησε της επίδραση της συμμόρφωσης στο Μεσογειακό πρότυπο διατροφής, στην ανάπτυξη του μεταβολικού συνδρόμου, σε δείγμα Ισπανικών πανεπιστημίων, οι οποίοι παρακολουθήθηκαν για 6 συναπτά έτη. Ο μέσος χρόνος παρακολούθησης ήταν 74 μήνες και τα άτομα που στην αρχή της μελέτης είχαν μεγαλύτερη συμμόρφωση στο Μεσογειακό πρότυπο διατροφής είχαν χαμηλότερα επίπεδα όλων των παραγόντων κινδύνου του μεταβολικού συνδρόμου, μετά παό εξαετή παρακολούθηση, εκτός από τη γλυκόζη πλάσματος. Τα επίπεδα HDL ήταν υψηλότερα στα άτομα με την καλύτερη συμμόρφωση στη Μεσογειακή διατροφή, τα οποία είχαν χαμηλότερη αθροιστική επίπτωση του μεταβολικού συνδρόμου σε σύγκριση με τα άτομα με χαμηλότερη συμμόρφωση.

Τέλος, μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε στα Κανάρια νησιά,⁴³ εξέτασε σε αντιπροσωπευτικό δείγμα τη σχέση ανάμεσα στο μεταβολικό σύνδρομο και τη Μεσογειακή διατροφή, δεν κατάφερε να αναδείξει κάποια επίδραση της συμμόρφωσης στο Μεσογειακό αυτό πρότυπο διατροφής στον επιπολασμό του μεταβολικού συνδρόμου. Εντούτοις, τα άτομα στο τρίτο τεταρτημόριο συμμόρφωσης στη Μεσογειακή διατροφή παρουσίασαν 70 % χαμηλότερο επιπολασμό του κριτηρίου της αρτηριακής πίεσης και 2.5 φορές μεγαλύτερη συχνότητα τους κριτηρίου της υπεργλυκαιμίας σε σύγκριση με τα άτομα του πρώτου τεταρτημορίου.

Κεφάλαιο 3^ο

3.1 Ψάρι και ωμέγα-3 λιπαρά οξέα

Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα είναι απαραίτητα λιπαρά οξέα επειδή ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει και πρέπει να τα λάβει από την τροφή. Τα ω-3 λιπαρά οξέα έχουν τον πρώτο διπλό δεσμό στη θέση ω-3, και αντιπροσωπεύονται από τα α-λινολενικό οξύ (18:3ω-3), το οποίο βρίσκεται κυρίως στο σογιέλαιο και έλαιο λιναρόσπορου, καθώς και στους χλωροπλάστες των πράσινων φυλλωδών λαχανικών. Δύο ακόμα πολυακόρεστα ω-3 λιπαρά οξέα που είναι μεγάλης σημασίας για τη βιολογία του ανθρώπου είναι το εικοσιπεντανοϊκό οξύ (EPA, 20:5ω3) και το δοκοσαεξανοϊκό οξύ (DHA, 22:6ω3). Το EPA και το DHA μπορούν να παραχθούν από το λινολενικό οξύ, ή να προσληφθούν από την κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών. Όλα τα ψάρια περιέχουν ποσότητες EPA και DHA, αλλά η ποσότητα σ' αυτές διαφέρει ανάλογα με το είδος του ψαριού σε σχέση με τη διατροφή, την εποχή και το περιβάλλον. Τα περισσότερα ψάρια παρέχουν τουλάχιστον 1 g ω-3 λιπαρών οξέων στα 100 γραμμάρια ψαριού. Ο τόνος παρέχει λιγότερα λιπαρά οξέα, αλλά καθώς είναι ευρείας κατανάλωσης, η συνεισφορά του μπορεί να είναι πολύ σημαντική. Παρακάτω παρουσιάζεται ένας πίνακας που δείχνει την περιεκτικότητα σε ω-3 λιπαρά οξέα των πιο συνηθισμένων ψαριών.

Πίνακας 1 : Περιεκτικότητα σε EPA+DHA σε ψάρια κι ιχθυέλαια και ποσότητα κατανάλωσης⁴⁴

Ψάρια	Περιεκτικότητα σε EPA+DHA, g/3-oz μερίδας ή g/g ελαίου (Βρώσιμο τμήμα ψαριού)	Ποσότητα που απαιτείται για τη λήψη $\approx$ 1 g EPA+DHA ανά ημέρα, oz ψαριού ή g ελαίου
-------	---	---

Tuna		
Light, canned in water, drained	0.26	12
White, canned in water, drained	0.73	4
Fresh	0.24–1.28	2.5–12
Sardines	0.98–1.70	2–3
Salmon		
Chum	0.68	4.5
Sockeye	0.68	4.5
Pink	1.09	2.5
Chinook	1.48	2
Atlantic, farmed	1.09–1.83	1.5–2.5
Atlantic, wild	0.9–1.56	2–3.5

Oyster		
Pacific	1.17	2.5
Eastern	0.47	6.5
Farmed	0.37	8
Lobster	0.07–0.41	7.5–42.5
Crab, Alaskan King	0.35	8.5
Shrimp, mixed species	0.27	11
Clam	0.24	12.5
Scallop	0.17	17.5
Capsules		
Cod liver oil*	0.19	5
Standard fish body oil	0.30	3
Omega-3 fatty acid concentrate	0.50	2
Omacor (Pronova Biocare)†	0.85	1

Data from the USDA Nutrient Data Laboratory.¹⁰⁴
The intakes of fish given above are very rough estimates because oil content can vary markedly (>300%) with species, season, diet, and packaging and cooking methods.
*This intake of cod liver oil would provide approximately the Recommended Dietary Allowance of vitamins A and D.

3.2 Κατανάλωση ψαριού και Καρδιαγγειακά νοσήματα

3.2.1 Επιδημιολογικές μελέτες σε διάφορους πληθυσμούς

Στην προσπάθεια των επιδημιολόγων να ερευνήσουν τη διαφορά ανάμεσα σε ομάδες ανθρώπων που εμφανίζουν και σε αυτούς που δεν εμφανίζουν διάφορες χρόνιες ασθένειες ή συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τους, συντελεί η συγχρονική έρευνα παρατήρησης, από την οποία προκύπτουν συσχετίσεις μεταξύ διαφόρων περιβαλλοντολογικών παραγόντων και συχνότητες εμφάνισης ασθενειών, οι οποίες όμως δεν μπορούν να αποδώσουν σχέση αιτίου- αποτελέσματος.

Έτσι, η ουσιαστική έλλειψη καρδιαγγειακών νοσημάτων ή θανάτων από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου που παρατηρείται έντονα στη φυλή των Εσκιμώων της Γροιλανδίας υπήρξε ο θεμέλιος λίθος για την αρχική αναγνώριση της πιθανής ύπαρξης και ευεργετικής δράσης των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων που προέρχονται από τα ιχθυέλαια. Ήδη από τη δεκαετία του '30 οι Urquhart και, μετέπειτα, Rabinowitch παρατήρησαν την παντελή έλλειψη στους Εσκιμώους συμπτωμάτων όπως γλυκοζουρία, άσθμα και την πολύ χαμηλή εμφάνιση αθηροσκλήρωσης, την οποία συσχέτισαν με τις «ασυνήθηστες», όπως χαρακτηριστικά αναφέρουν, διατροφικές συνήθειες των ατόμων αυτών.^{45,46} Στην εποχή αυτή δεν πραγματοποιήθηκε αναφορά σε σχέση με καρδιαγγειακές παθήσεις. Δεκαετίες

αργότερα, περίπου το 1970, αναλύσεις στη φυλή των Εσκιμώων έδειξαν πολύ χαμηλές συχνότητες καρδιαγγειακών και άλλων παθήσεων στα άτομα αυτά, συγκρινόμενα με τις συχνότητες των ανάλογων ασθενειών σε Δανούς.⁴⁷ Οι παρατηρήσεις αυτές βασίστηκαν σε Εσκιμώους που κατανάλωναν την παραδοσιακή, κρεατοφαγική διαίτα βασισμένη κυρίως σε πρόσληψη ωμών θηλαστικών και ψαριού. Οι διατροφικές αυτές συνήθειες θεωρούνται πλέον εκλείψαντες ακόμα και για την συγκεκριμένη φυλή.

Η πιο αποδεκτή ερμηνεία των αποτελεσμάτων των ερευνών αυτών που πραγματοποιήθηκαν στους Εσκιμώους της Γροιλανδίας, είναι ότι η διατροφή αυτών παρ'όλο που είναι ελαφρά χαμηλότερη σε περιεκτικότητα λίπους, μπορεί να θεωρηθεί ότι το διαιτητικό αυτό λίπος έχει πολύ διαφορετική σύσταση, συγκρινόμενο με αυτό που καταναλώνεται από τους Δανούς. Συγκεκριμένα, οι Εσκιμώοι καταναλώνουν πολύ χαμηλότερα ποσοστά κορεσμένου λίπους και πολύ υψηλότερα ποσοστά πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, με αυτά να φτάνουν στο 14% της ημερήσιας διαιτητικής πρόσληψης, σημαντικά μεγαλύτερο σε σχέση με το ποσοστό του 3% σε ω-3 PUFA που προσλαμβάνουν οι Δανοί.^{48,49} Ακόμα, υπάρχει σημαντική διαφορά στην πρόσληψη λινολενικού οξέος. Θεωρήθηκε, λοιπόν, ότι οι διαιτητικές αυτές διαφορές στην πρόσληψη λίπους αποτελούν σε μεγάλο βαθμό την αιτία, εξαιτίας της οποίας παρατηρούνται τόσο μεγάλες διαφορές ανάμεσα στους δύο πληθυσμούς σε σχέση με τα επίπεδα αρτηριακής πίεσης, τη σύσταση των κυτταρικών μεμβρανών, την αιμοπεταλιακή δράση και διάφορους άλλους βιοχημικούς και κλινικούς παράγοντες που θεωρούνται προστατευτικοί για καρδιαγγειακά νοσήματα. Συγκεκριμένα, θεωρήθηκε ότι οι διαφορές αυτές μπορούν να αποδοθούν στην κατανάλωση ψαριού, θαλασσινών και ιχθυελαίων, και ιδιαίτερος στην υψηλή πρόσληψη των πολυακόρετων λιπαρών οξέων ω-3, που περιέχονται κατά κόρον σε αυτά, και όχι σε γενετικές διαφορές.⁴⁹

Παρ'όλα αυτά, παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ανάμεσα σε Εσκιμώους και Δανούς, σε ότι αφορά στην περιεκτικότητα σε λινολενικό και αραχιδονικό οξύ, τόσο στη διαίτα όσο και στο πλάσμα τους. Παρ'ότι οι Εσκιμώοι φαίνεται να έχουν επαρκείς ποσότητες λινολενικού οξέος, μάλλον μετατρέπουν πολύ μικρή ποσότητα αυτού σε αραχιδονικό. Αυτό μπορεί να είναι αποτέλεσμα του γεγονότος ότι έχουν χαμηλή, αν όχι καθόλου, δραστηριότητα του ενζύμου Δ5 ή Δ6 δεσaturάση για να πραγματοποιηθεί αυτή η μετατροπή, και από αναστολή της αντιδραση λόγω υψηλών περιεκτικοτήτων σε εικοσιπεντανοϊκό οξύ.⁵⁰⁻⁵² Έτσι, υπάρχει η πεποίθηση ότι οι Εσκιμώοι απολαμβάνουν τις ευεργετικές επιδράσεις μίας γενετικής διαφοροποίησης που οδηγεί σε χαμηλή ενζυμική δραστηριότητα ως προστασία ενάντια σε καρδιαγγειακά νοσήματα. Η συγκριτικά χαμηλότερη περιεκτικότητα σε EPA και DHA των κυτταρικών μεμβρανών μπορούν να ευνοούν τη βιοχημική ευεργετική επίδραση των ω-3 λιπαρών οξέων. Ανάλογα αποτελέσματα παρατηρήθηκαν

και σε άλλες φυλές που έχουν πολύ χαμηλή συχνότητα καρδιαγγειακών νοσημάτων και παράλληλη υψηλή κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών, όπως οι Ινδιάνοι του χωριού Βανκούβερ στον Καναδά και των γηγενών της Αλάσκας.

Κατά τις αρχές τις δεκαετίες του '50, πραγματοποιήθηκε η γνωστή μελέτη των 7 χωρών,²⁴ όπου ανάμεσα στις υπόλοιπες διατροφικές συνήθειες, αξιολογήθηκε και η κατανάλωση ψαριού σε σχέση με τα καρδιαγγειακά νοσήματα στις χώρες : Γιουγκοσλαβία, ΗΠΑ, Φιλανδία, Ολλανδία, Ιταλία, Ελλάδα και Ιαπωνία. Η κατανάλωση ψαριού διέφερε σημαντικά στις διάφορες χώρες με μερικές περιοχές της εσωτερικής Γιουγκοσλαβίας να κυμαίνονται από μηδενική κατανάλωση στην Ιαπωνία που η πρόσληψη μπορεί να αγγίζει και τα 200 g ανά ημέρα. Συνολικά βρέθηκε μία μη στατιστικά σημαντική μείωση της θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο με την αυξημένη κατανάλωση ψαριού.⁵³ Σημαντική παρατήρηση αποτέλεσε το γεγονός ότι σε χώρες όπως η Ελλάδα και η Ιαπωνία, στην οποίες η πρόσληψη ψαριού είναι πολύ υψηλή, υπάρχουν χαμηλά ποσοστά θανάτων από καρδιαγγειακά νοσήματα. Στις χώρες αυτές οι συγγραφείς παρατήρησαν και χαμηλή κατανάλωση κορεσμένου λίπους, γεγονός που σίγουρα θεώρησαν ότι μπορεί να ενεργεί προστατευτικά ενάντι στην ανάπτυξη ΚΝ.

Αντίστοιχες μελέτες πραγματοποιήθηκαν αργότερα και σε Ιαπωνικό πληθυσμό, καθώς σύμφωνα με στοιχεία του Παγκόσμιου οργανισμού Υγείας,⁵⁴ οι Ιάπωνες είχαν τότε τα χαμηλότερα ποσοστά Θανάτων από Καρδιαγγειακά νοσήματα στον κόσμο (περίπου 29 θανάτους ανά 100.000 άτομα σε σχέση με το αντίστοιχο Αμερικάνικο ποσοστό που είναι 197 θάνατοι). Παρ' όλο που φάνηκε ότι γενικώς οι Ιάπωνες καταναλώνουν αρκετά μεγάλες ποσότητες ψαριών, φάνηκε ακόμα ισχυρότερη αρνητική σχέση ανάμεσα στη χαμηλή θνησιμότητα από Καρδιαγγειακά και στην πολύ υψηλή κατανάλωση ψαριού (1,5 φορές μεγαλύτερη πρόσληψη ψαριού),^{55,56} όπως αυτή παρατηρείται σε νησιωτικό πληθυσμό της Ιαπωνίας σε σχέση με τη κεντρική Ιαπωνία. Η αρτηριακή πίεση, τα καρδιαγγειακά νοσήματα και ο Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 ήταν σημαντικά χαμηλότερα στους νησιώτες σε σχέση με τους κατοίκους της κεντρικής Ιαπωνίας,⁵⁷ ενώ παράλληλα το προσδόκιμο επιβίωσης ήταν δύο χρόνια περισσότερο. Το κυριότερο ερευνητικό αποτέλεσμα στην έρευνα ήταν η σημαντικά υψηλή πρόσληψη ψαριού σε νησιώτες Ιάπωνες και τα υψηλότερα επίπεδα ω-3 λιπαρών οξέων στην ολική συγκέντρωση λιπαρών οξέων πλάσματος και των φωσφολιπιδίων. Η συγκλονιστική διαφορά της περιεκτικότητας των Ιαπώνων σε ω-3 λιπαρά οξέα σε σχέση με τη Δυτικού τύπου διατροφή, θεωρήθηκε ως η ασπίδα των Ιαπώνων ενάντια σε Καρδιαγγειακά νοσήματα.

Αντίστοιχα αποτελέσματα προκύπτουν και από την μελέτη Zutphen, που πραγματοποιήθηκε στη δεκαετία του '60 στην Ολλανδία, και κατά την οποία παρατηρήθηκαν μεσήλικοι άνδρες για 20

συναπτά έτη, και καταγράφηκαν οι διατροφικές τους συνήθειες, συμπεριλαμβανομένη της πρόσληψης ψαριού.⁵⁸ Φάνηκε, λοιπόν, ότι τα άτομα που κατανάλωναν ψάρι τακτικά, ακόμα και σχετικά μικρές ποσότητες, είχαν μικρότερες πιθανότητες να πεθάνουν από καρδιαγγειακά νοσήματα σε σχέση με αυτούς που δεν κατανάλωναν καθόλου ψάρι. Η συγκεκριμένη μελέτη αποτέλεσε την πρώτη απόδειξη ότι ακόμα και μικρές ποσότητες ψαριού, δηλαδή 1 με 4 g ανά ημέρα, μπορούν να έχουν ευεργετικά αποτελέσματα για την υγεία.

Παράλληλα, σε Αμερικάνικο πληθυσμό ανασκόπηση της μελέτης Western Electric Study⁵⁹ το 1985, παρατήρησε μείωση των θανάτων από καρδιαγγειακά νοσήματα σε άτομα που κατανάλωναν ψάρι, και μάλιστα η ευεργετική αυτή επίδραση ήταν μεγαλύτερη για άτομα που κατανάλωναν κατά μέσο όρο 35 ή περισσότερα g ψαριού ανά ημέρα. Επιπροσθέτως, μία ανάλυση των δεδομένων της μελέτης MRFT (Multiply Risk Factor Intervention Trial) έδειξε μία αρνητική σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη ψαριού και στο θάνατο από καρδιαγγειακά νοσήματα.⁶⁰ Οι ευεργετικές επιδράσεις των ω-3 λ.ο. ήταν στατιστικά σημαντικές για τη μειωμένη εμφάνιση στεφανιαίας νόσου, ολικών καρδιαγγειακών συμβαμάτων, και με όλες τις αιτίες θανάτου και από καρκίνο.

Τέλος, μία πληθυσμιακή μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 11.000 Σουηδούς άνδρες και γυναίκες και διήρκεσε 14 χρόνια, παρατήρησαν ότι υψηλή κατανάλωση ψαριού συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο και οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου.⁶¹ Ο σχετικός κίνδυνος για θάνατο από στεφανιαία νόσο μειώθηκε κατά 15 % σε αυτούς που κατανάλωναν το περισσότερο ψάρι, σε σχέση με αυτούς που σπάνια ή ποτέ δεν κατανάλωναν, ο αντίστοιχος κίνδυνος για θάνατο από καρδιακή προσβολή μειώθηκε κατά 30 %.

3.3 Μελέτες για την επίδραση των ω-3 λιπαρών οξέων σε παράγοντες που συμβάλουν στην εμφάνιση Καρδιαγγειακών νοσημάτων

3.3.1 Ω-3 λιπαρά οξέα, θρόμβωση και συνάθροιση αιμοπεταλίων

Μετά από προηγούμενες αναφορές, ο Lands⁶² αποφάσισε να ταΐσει με ιχθυέλαια, πλούσια σε ωμέγα -3, σκύλους, γάτες και ποντίκια για τρεις εβδομάδες. Τα αποτελέσματα ήταν εκπληκτικά : λιγότερες καρδιακές προσβολές και θρομβώσεις, καθώς και μικρότερη βλάβη στις αρτηρίες , που δημιουργείται για παράδειγμα όταν φράζουν τα αιμοφόρα αγγεία εμποδίζοντας κυκλοφορία του αίματος. Στις γάτες τα ιχθυέλαια μείωσαν την εγκεφαλική βλάβη λόγω εγκεφαλικού επεισοδίου.

Σκυλιά που τράφηκαν με ωμέγα-3 υπέστησαν φθορές στον καρδιακό μη σε ποσοστό 3%, σε σύγκριση με τους σκύλους που δεν είχαν τραφεί με ιχθυέλαια και είχαν φθορά σε ποσοστό 25%. Μια πιθανή εξήγηση είναι ότι τα ιχθυέλαια κάνουν το αίμα λιγότερο παχύρευστο, με αποτέλεσμα να κυκλοφορεί πιο ελεύθερα. Το θαυμαστό φαινόμενο είναι ότι οι κυτταρικές μεμβράνες γεμάτες από ωμέγα-3 είναι πιο ρευστές και εύκαμπτες. Έτσι, τα κύτταρα στριμώχνονται πιο εύκολα στα τριχοειδή αγγεία, παρέχοντας στους μύες το απαραίτητο οξυγόνο. Αυτό μπορεί να είναι ευεργετικό για άτομα με στένωση των αιμοφόρων αγγείων, η οποία μπορεί να παρατηρείται συχνά έπειτα από κάποια συγκεκριμένη ηλικία.⁶³

Αναμφισβήτητα, λοιπόν, τα ιχθυέλαια προστατεύουν από τη θρόμβωση. Σε μια πρώτη μελέτη του, ο δρ Lands διαπίστωσε ότι το αίμα του είχε μικρότερη τάση δημιουργεί θρόμβους από τη στιγμή που άρχισε να πίνει μια κουταλιά ιχθυέλαια κάθε πρωί, μεσημέρι και βράδυ για ένα μήνα. Πολλές άλλες μελέτες, κυρίως στην Ιαπωνία δείχνουν το ίδιο. Οι ιάπωνες που ασχολούνται επαγγελματικά με το ψάρεμα και τρώνε πολλά από τα ψάρια που πιάνουν, έχουν αίμα με μικρότερη τάση για θρόμβωση από ότι οι ιάπωνες εργάζονται στα χωράφια. Έτσι, τα περισσότερα αποτελέσματα μελετών υποστηρίζουν τη θέση ότι τα ιχθυέλαια μειώνουν την τάση προς τη δημιουργία θρόμβων.^{64,65}

Παράλληλα, οι Bang και Dyerberg, που έκαναν μελέτες στους Εσκιμώους, παρατήρησαν ότι αυτοί πέθαναν συχνά από αιμορραγίες.⁶⁶⁻⁶⁷ Μετά από διάφορα πειράματα διαπιστώσεων ότι το αίμα τους χρειαζόταν πολύ περισσότερο χρόνο η για να πήξει. Στο σταμάτημα της αιμορραγίας εμπλέκονται τα αιμοπετάλια, τα οποία αντιπροσωπεύουν τα μικρότερα κύτταρα του αίματος. Η δραστηριότητά τους είναι ένας σημαντικός παράγοντας για το σχηματισμό των θρόμβων. Τα συναθροισμένα αιμοπετάλια προσκολλώνται στο τραυματισμένο αγγείο για να σχηματίσουν ένα εμπόδιο για την αιμορραγία, ενώ εκκρίνουν ουσίες όπως η θρομβίνη και το ασβέστιο, και εξασφαλίζουν τη φωσφολιπιδική στοιβάδα, στοιχεία που είναι όλα σημαντικά για το σχηματισμό θρόμβου. Ο μηχανισμός αυτός είναι ουσιώδης για την επιβίωσή μας, αλλά όταν τίθεται σε λειτουργία χωρίς αυτό να είναι φυσιολογικά απαραίτητο, τότε προκαλείται θρόμβωση. Γεννήθηκαν, έτσι, ερωτήματα σε σχέση με την πιθανότητα η ευεργετική δράση από την πρόσληψη ιχθυελαίων, να οφείλεται στην δυνατότητά τους να προλαμβάνουν την εμφάνιση της θρόμβωσης, παρά σταματώντας την ανάπτυξη είναι αρτηριοσκληρύνωσης που συνδέεται με την χοληστερόλη. Πράγματι, πολλές έρευνες επιβεβαίωσαν την παρατήρηση πως μια δίαιτα πλούσια σε ψάρι ή ιχθυέλαια παρατείνει τη διάρκεια της αιμορραγίας.⁶⁸

Μετά από πειράματα του Arne Nordoy αποδείχθηκε ότι η συνάθροιση αιμοπεταλίων που προκαλείται από το κολλαγόνο συνδέεται στο επίπεδο του αίματος κυριότερο λιπαρό οξύ (EPA) των ιχθυελαίων. Επιβεβαιώνονται, έτσι, οι προγενέστερες έρευνες που είχαν γίνει το 1982 σε κουνέλια, και οι οποίες είχαν δείξει ότι τα ιχθυέλαια έχουν την ιδιότητα να αναστέλλουν τη συνάθροιση αιμοπεταλίων που προκαλεί το κολλαγόνο.⁶⁹ Μετά από διάφορα πειράματα, παρατηρήθηκε επίσης ότι η ενδεχόμενη μείωση της συνάθροισης θα έπρεπε να αποδοθεί στη μειωμένη πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών, τα οποία και αντικαθιστούσαν τα ιχθυέλαια. Στη συνέχεια, αποδείχτηκε με έρευνες σε ανθρώπους πως η κατανάλωση σκουμπριού μείωνε αξιοσημείωτα τη συνάθροιση που οφειλόταν στο κολλαγόνο. Τα συμπεράσματα αυτά μπορούσαν και να ερμηνεύσουν την παράταση του χρόνου αιμορραγίας στους Εσκιμώους, αφού το κολλαγόνο του τοιχώματος των αγγείων που έχει υποστεί ακραία βλάβη, αποτελεί σαφώς ένα από τα ερεθίσματα που ευθύνονται για την προσκόλληση των αιμοπεταλίων στα χείλη της πληγής, καθώς και για τη συνάθροιση τους με σκοπό τη σταση της αιμορραγίας.⁷⁰ Πλέον, υπάρχουν και ορισμένα στοιχεία που προτείνουν ότι η πρόσληψη <3 g ω-3 λιπαρών οξέων την ημέρα μπορεί να προκαλέσει κλινικά σημαντική αιμορραγία.

Θα έπρεπε τώρα να αποδειχτεί πως η μείωση της ανταπόκρισης των αιμοπεταλίων στη συνάθροιση, οφειλόμενη στο κολλαγόνο, ευθύνεται για τη μείωση των επεισοδίων στεφανιαίας νόσου. Η έρευνα έγινε με την ομάδα του P.C. Elwood, στο Cardiff της Ουαλίας.⁷¹ Διαπιστώθηκαν τότε, οι αναμενόμενες σχέσεις με το έμφραγμα μυοκαρδίου και προέκυψε, έτσι, το συμπέρασμα πως η θρόμβωση της στεφανιαίας εξαρτάται, τουλάχιστον μερικώς, από την ανταπόκριση των αιμοπεταλίων στη συνάθροισή τους. Μεγάλη παρεμβατική εργασία που ακολούθησε,⁷² αποδείκνυε πως η κατανάλωση δύο ή περισσότερων γευμάτων την εβδομάδα με ψαρικά μπορούσε να μειώσει σύντομα τη θνησιμότητα από έμφραγμα κατά 30 % και πλέον, χωρίς να επιφέρει μεταβολή της χοληστερόλης του όρου, υπερασπίζοντας το γεγονός ως ο προστατευτικός παράγοντας της ιχθυοφαγίας δεν είχε πρόσβαση στο «μονοπάτι» της χοληστερόλης. Καθώς, ήταν κυρίως ο αριθμός των θανατηφόρων εμφραγμάτων που ελαττώνονταν, συνεπάγεται πως η ιχθυοφαγία μπορεί να μειώνει τον κίνδυνο θρόμβωσης, μειώνοντας ενδεχομένως την ανταπόκριση των αιμοπεταλίων στην συνάθροιση.

Πολύ μηχανισμοί έχουν προταθεί για να εξηγήσουν την επίδραση των ω-3 μου λιπαρών οξέων στη συνάθροιση αιμοπεταλίων. Διαφορές στη σύνθεση των λιπαρών οξέων μπορούν να αλλάξουν το περιεχόμενο των φωσφολιπιδίων των αιμοπεταλίων και του ενδοθηλίου σε αραχιδονικό οξύ. Το AA δρα ως πρόδρομη ουσία στην παραγωγή της θρομβοξανής A2 (TxA2) στα

αιμοπετάλια και της προτακυκλίνης (PGI₂) στα ενδοθηλιακά κύτταρα και ισορροπία αυτών των δύο μορίων επιδρά στη συνάθροιση αιμοπεταλίων. Επίσης, τα λιπαρά οξέα έρθει την επιδρούν ανάμεσα στους TxA₂ υποδοχής της μεμβράνης των αιμοπεταλίων. Ένας άλλος μηχανισμός είναι ότι οι διαφορές τη σύνθεση των λιπαρών οξέων μπορεί να επιδράσουν στο περιεχόμενο χοληστερόλης των μεμβρανών και συνεπώς στη ρευστότητα της αιμοπεταλιακής μεμβράνης και τη δραστηριότητα της.

3.3.2 Ω-3 λιπαρά οξέα και αρρυθμίες

Η αρρυθμία είναι μία ανωμαλία του καρδιακού ρυθμού, η οποία στον ανώτερο βαθμό της αποτελεί την κοιλιακή μαρμαρυγή, πράγμα που ισοδυναμεί με καρδιακή ανακοπή. Η κοιλιακή μαρμαρυγή είναι ένα φαινόμενο που παρατηρείται συχνά στη διάρκεια μίας καρδιακής κρίσης και, συχνά, αποτελεί τη συχνότερη αιτία αιφνίδιου θανάτου. Υπάρχουν παρατηρήσεις που δείχνουν ότι η αυξανόμενη ποικιλία καρδιακού ρυθμού σε εμφραγματίες ασθενείς έχει συσχετισθεί έχει συσχετισθεί με καταναλωση μίας μερίδας ψαριού ανά εβδομάδα ⁷³ ή συμπληρώματος ιχθυελαίου (4,3 g/d ω-3 λ.ο.).⁷⁴ Αυξήσεις σε αυτήν την παράμετρο προβλέπουν μειωμένο κίνδυνο θνησιμότητας όσον αφορά στα περιστατικά αρρυθμίας σε μετα - εμφραγματικούς ασθενείς. Τα EPA και DHA, επίσης έχουν φανεί ότι μειώνουν τον καρδιακό ρυθμό ηρεμίας και αυξάνουν την χωρητικότητα της αριστερής κοιλίας.⁷⁵ Πειράματα σε ζώα και κυτταρικές μελέτες έχουν δείξει και ότι τα ιχθυέλαιο έχουν ισχυρή αντιαρρυθμική δράση. Για παράδειγμα σε από μελέτες σε ποντίκια ⁷⁶ και σκύλους,^{77,78} φάνηκε ότι η προθεραπεία με ω-3 λιπαρά οξέα μειώνει τη ζημιά του καρδιακού ιστού και προλαβαίνει την ανάπτυξη κοιλιακών δυσρυθμιών όταν πραγματοποιείται καρδιακό επεισόδιο. Παρόμοιες παρατηρήσεις υπήρξαν και σε γάτες, στις οποίες χορηγήκε ιχθυέλαιο και οι οποίες φάνηκε να προστατεύονται από εγκεφαλική ζημιά μετά από αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο.⁷⁹

Η in vitro επαγωγή με ταχυρρυθμίες, σε καλλιέργιες κοιλιακών μυοκυττάρων νεογνώντων ποντικών από διάφορους φαρμακευτικούς παράγοντες, φάνηκε ότι μπορεί να προληφθεί ή να αντιστραφεί με χορήγηση ω-3 λιπαρών οξέων.⁸⁰ Αυτό φαίνεται να αφορά στην ικανότητα των ω-3 λιπαρών οξέων να προλαμβάνουν την υπερφόρτωση ασβεστίου συγκρατώντας τη δραστηριότητα των καναλιών ασβεστίου τύπου L κατά την διάρκεια περιόδων στρες ⁸¹ και να αυξάνουν τη δραστηριότητα της καρδιακής μικροσωμικής Ca²⁺/Mg²⁺-ATPσης.⁷⁵ Επιπλέον, τα ω-3 λιπαρά οξέα είναι ισχυροί παράγοντες των τασε-υποδοχέων των καναλιών Na σε καλλιέργια καρδιακών κυττάρων, το οποίο ίσως συνεισφέρει στη μείωση αρρυθμίας.

3.4 Κατανάλωση ψαριού και παράγοντες Μεταβολικού Συνδρόμου

Δεν βρέθηκαν βιβλιογραφικές αναφορές που να εξετάσουν και να συσχετίζουν με κάποιο τρόπο την πρόσληψη των πολυακόρεστων ω-3 λιπαρών οξέων από ιχθυέλαια, με τον κίνδυνο εμφάνισης ή με το επιπολασμό του Μεταβολικού Συνδρόμου, καθώς με τον κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σε άτομα που ήδη πάσχουν από αυτό. Θεωρήθηκε σκόπιμο, λοιπόν, σε αυτό το σημείο, να γίνει αναλυτική ανασκόπηση σε μελέτες και αποτελέσματα που δείχνουν ξεχωριστά τη σχέση της πρόσληψης ιχθυελαίων με τους πέντε αυτούς παράγοντες που χαρακτηρίζουν την ύπαρξη του Μεταβολικού Συνδρόμου.

3.4.1 Παχυσαρκία

Από την βιβλιογραφική αναζήτηση ότι αρκετές είναι οι αναφορές για μία παρατηρούμενη μειωμένη εμφάνιση του επιπολασμού της παχυσαρκίας σε άτομα που καταναλώνουν διατροφικά μοντέλα, τα οποία χαρακτηρίζονται από αυξημένη πρόσληψη ψαριού, φρούτων και λαχανικών, αλλά παράλληλα και χαμηλή κατανάλωση κόκκινου κρέατος (μελέτη Επτά Χωρών, HALE Study, NHANES study, ATTICA study όπως αυτές παρουσιάστηκαν και αναλυτικά πιο πάνω).

Παράλληλα, και όσον αφορά αμιγώς στην κατανάλωση ψαριού βρέθηκε ότι λίγες μικρές επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει μία αρνητική σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση ψαριού και την εμφάνιση της παχυσαρκίας σε πληθυσμό ιαπωνικής καταγωγής που κατοικεί στη Βραζιλία,⁸² συγκρινόμενη με πληθυσμό ιαπωνικό που δεν έχει μεταναστεύσει. Επίσης, σε πληθυσμό της Ολλανδίας από την μελέτη Zutphen Study,⁵⁸ αναφέρεται μικρότερη πιθανότητα να είναι ένα άτομα παχύσαρκό εάν καταναλώνει ψάρι σε εβδομαδιαία βάση.

Όσον αφορά σε αποτελέσματα από κλινικές δοκιμές τόσο σε ανθρώπους όσο και σε πειραματόζωα, υπάρχουν ενδείξεις για μια υπερλεπτιναιμική δράση των πολυακόρεστων ωμέγα 3 ιχθυελαίων, όταν η αυξημένη κατανάλωση ψαριού συνδυάζεται με υποθερμιδική αγωγή.⁸³⁻⁸⁵ Ακολούθως, έχει φανεί ότι αυξημένη πρόσληψη ω-3 PUFA σε υγιείς ανθρώπους, μειώνει τη λιπώδη μάζα σώματος και διεγείρει την οξείδωση των λιπών (δηλαδή παρατήρηση μειωμένου αναπνευστικού πηλίκου), χωρίς παράλληλη αλλαγή της ενεργειακής τους πρόσληψης.⁸⁶

Ο πιθανός μηχανισμός που μπορεί να κρύβεται πίσω από την αρνητική σχέση που έχει παρατηρηθεί ανάμεσα στην κατανάλωση ιχθυελαίων και στην εμφάνιση της παχυσαρκίας είναι το γεγονός ότι, ένα από τα πρώτα βήματα της συμμετοχής των ω-3 λιπαρών οξέων στο μεταβολισμό για παραγωγή ενέργειας εμπλέκεται στην άμεση μείωση της παραγωγής του ηπατικού μαλονυλ-συνενζύμου A (CoA).⁸⁷ Το ένζυμο αυτό είναι ένας αρνητικός παράγοντας στο μεταβολισμό της

καρνιτίνης, μορίου μεταφορές του παλμιτοϋλικού.⁸⁸ Συνεπώς, μέτρια μείωση του ηπατικού ενζύμου που παρατηρείται με αύξηση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, ευνοεί την είσοδο των λιπαρών οξέων μέσα στο μιτοχόνδριο και τείνει να προάγεται η οξειδωση των λιπαρών οξέων. Το εάν πράγματα η διαιτητική πρόσληψη ω-3 PUFA , περιορίζει τα επίπεδα του μαλονυλ-CoA στους σκελετικού μυς και στην καρδιά συνεχίζει να μην είναι επαρκώς τεκμηριωμένο, αλλά ένας τέτοιος μηχανισμός θα ήταν σύμφωνος με τους υψηλούς ρυθμούς οξειδωσης του λίπους που παρατηρούνται σε ανθρώπους και ζώα στους οποίους χορηγείται δίαιτα υψηλής σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.^{87,88}

Παράλληλα, η μείωση του ηπατικού μαλονυλ-συνενζύμου Α επηρεάζεται από μία εξαρτώμενη από τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα παρεμβολή στη γονιδιακή έκφραση πρωτεϊνών που εμπλέκονται στην οξειδωση των λιπαρών οξέων και την κετογένεση.^{89,90} Οι αλλαγές αυτές είναι συνεπείς με την ιδέα ότι τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ρυθμίζουν απευθείας τη δραστηριότητα ή συγκέντρωση ενός πυρηνικού μεταγραφικού παράγοντα. Τέλος, οι PPARs παράγοντες μεταγραφής είναι μέλος της υπερικογένειας των υποδοχέων των στεροειδών. Η δραστηριότητά τους τείνει στην επαγωγή διαφόρων ηπατικών, καρδιακών και σκελετικών μυϊκών γονιδίων τα οποία εμπλέκονται στη μεταφορά, οξειδωση και θερμογένεση των λιπών. Έτσι, ο ρόλος του είναι ξεκάθαρα διευκρινισμένος στο μεταβολισμό γλυκόζης και λιπιδίων, ενώ έχει βρεθεί ότι τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, και κυρίως τα ω-3, λειτουργούν ως *in vivo* ενεργοποιητές των PPARs, μηχανισμός που μπορεί να εξηγήσει την ευεργετική τους δράση.

3.4.2 Τριγλυκερίδια

Πάρα πολλές είναι οι μελέτες που έχουν δείξει αλλαγές στη συγκέντρωση λιπιδίων στο αίμα αλλά και στους ιστούς μετά από κατανάλωση ψαριού ή πρόσληψη ιχθυελαίων, σε άτομα υγιή ή με καρδιαγγειακά νοσήματα. Παρ' όλα αυτά, τα αποτελέσματα είναι πολύ ετερογενή και για το λόγο αυτό απαντήσεις δόθηκαν μετά την πραγματοποίηση ανασκοπήσεων.

Η σταθερή παρατήρηση που προκύπτει βεβαίως από τις περισσότερες μελέτες είναι ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα μειώνουν τα τριγλυκερίδια αίματος τόσο σε υγιή όσο και σε υπερλιπιδαιμικά άτομα.^{91,92} Οι μείωση αυτή των τριγλυκεριδίων μπορεί να είναι εντυπωσιακή. Για παράδειγμα, ο Simons και οι συνεργάτες ανέφεραν μία μείωση των τριγλυκεριδίων της τάξης του 58 % σε ασθενείς με υπερλιπιδαιμία τύπου IV, ενώ ο Phillipson et al⁹³ παρατήρησαν αντίστοιχα μείωση κατά 84 % σε ίδους ασθενείς. Παράλληλα έχει φανεί ότι η σχέση αυτή είναι δοσοεξαρτώμενη, εξαρτάται δηλαδή από την ποσότητα ω-3 λιπαρών οξέων που χορηγείται.^{94,95}

Το 1989 ολοκληρώθηκε η πρώτη μεγάλη ανασκόπηση σε 44 επεμβατικές μελέτες, όπου και φάνηκε ότι όταν χορηγούνται συμπληρώματα ω-3 λιπαρών οξέων σε διάφορες δόσεις, για χρονική περίοδο κατά μέσο όρο 6 εβδομάδων, τότε υπάρχει μικρή επίδραση στις συγκεντρώσεις των HDL και LDL χοληστερόλης, αλλά υπάρχει αξιοσημείωτη μείωση της συγκέντρωσης των τριγλυκεριδίων του πλάσματος.⁹⁴ Σε μεταγενέστερη ανάλυση από τον τελευταίο, αναφέρεται ότι 4 g ω-3 λιπαρών οξέων από ψάρια μειώνουν τις συγκεντρώσεις των τριγλυκεριδίων του πλάσματος από 25% έως 30% με συνοδευόμενη αύξηση της τόσο της HDL όσο και της LDL χοληστερόλης. Επίσης, εδώ τονίζεται η δοσοεξαρτώμενη σχέση μεταξύ μείωσης των τριγλυκεριδίων και πρόσληψης ω-3 λιπαρών οξέων από ιχθυέλαια. Παράλληλα, έχειδειχθεί ότι η μεταγευματική τριγλυκεριδαμία επηρεάζεται από τη χρόνια λήψη ω-3 ιχθυελαιών. Έτσι, με χαμηλές προσλήψεις (<2g/d) μπορούν να παρατηρηθούν αξιοσημείωτες μειώσεις.^{94,95}

Τα ιχθυέλαια μπορεί να έχουν, επίσης, ευεργετικό ρόλο στη θεραπεία της βαριάς υπερτριγλυκεριδαμίας (>750 mg/dl). Αποτελεσματικές δόσεις ω-3 λιπαρών οξέων μπορούν να επιτευχθούν μόνο από συμπληρώματα. Αυτή τη στιγμή τα συμπληρώματα από το EPA και το DHA από συμπληρώματα έχουν υποτριγλυκεριδαμική δράση. Τέλος, ενδιαφέρον είναι να αναφερθεί ότι έχει φανεί ότι το EPA και το DHA επηρεάζουν τα τριγλυκερίδια με διαφορετικό τρόπο : το EPA μειώνει τα επίπεδά τους, ενώ το DHA φαίνεται να έχει μηδενική επίδραση. Τα αποτελέσματα αυτά έχουν επαληθευθεί και σε πειραματόζωα.

Υπάρχουν δύο πιθανοί μηχανισμοί που μπορούν να εξηγήσουν την υποτριγλυκεριδαμική δράση των ιχθυελαιών και αποδίδονται σε μία μείωση της ενδογενούς σύνθεσης Λιποπρωτεϊνών πλούσιων σε τριγλυκερίδια στο ήπαρ (TRL), ή σε αύξηση του ρυθμού κάθαρσής τους, ή σε συνδυασμό των δύο αυτών παραγόντων.⁹⁸

3.4.3. HDL-χοληστερόλη

Η έρευνα σε σχέση με τις ευεργετικές δράσεις των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων, δεν έχουν δείξει να υπάρχει σημαντική συσχέτιση με την HDL-χοληστερόλη πλάσματος νορμοτασικών ατόμων. Αρκετές μελέτες έχουν υποδείξει μία μικρή μείωση, μερικές όμως φορές μη στατιστικά σημαντική, των επιπέδων της HDL-χοληστερόλης, ενώ άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι δεν υπάρχει αλλαγή ή ότι ακόμα και αυξάνονται τα επίπεδά της μετά την πρόσληψη ω-3 λ.ο. Στην ανασκόπηση του ο Harris το 1989,⁹³ ότι τα επίπεδα της HDL-χοληστερόλης μπορούν να αυξηθούν κατά 3,4% σε υγιή άτομα που καταναλώνουν ιχθυέλαια.

Συγκεκριμένα, τρεις σημαντικές μελέτες⁹⁹⁻¹⁰¹ έχουν δείξει ότι το HDL₂ κλάσμα της HDL αυξάνεται σημαντικά μετά την κατανάλωση ψαριού ή ιχθυελαίων. Οι αλλαγές αυτές, μάλιστα, μπορούν να προκύψουν χωρίς σημαντικές αλλαγές στα επίπεδα της ολικής χοληστερόλης, πράγμα που μπορεί να σημαίνει ότι η κατανάλωση ψαριού είναι πιθανό να έχει ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία αλλά η μέτρηση μόνο του κλασματος της ολικής χοληστερόλης να οδηγεί στην παράβλεψη τους. Παράλληλα, μία άλλη μελέτη¹⁰² αποκάλυψε διστάμενα αποτελέσματα της επίδρασης των EPA και DHA στα επίπεδα της HDL-χοληστερόλης. Συγκεκριμένα, άτομα που κατανάλωσαν 6 g ανά ημέρα των 85 % EPA και DHA για διάρκεια 10 εβδομάδων έδειξαν την, όπως αναμένετο, μείωση των επιπέδων τριγλυκεριδίων, κατά 21 %, αλλά παράλληλα έδειξαν και αύξηση της HDL-χοληστερόλης κατά 3,8 %. Τα επίπεδα πλάσματος του EPA συσχετίστηκαν αντίστροφα με τα επίπεδα τριγλυκεριδίων πλάσματος, ενώ παράλληλα συσχετίστηκαν και θετικά με την αύξηση της HDL, ενώ αντίθετα η πρόσληψη DHA δεν συσχετίστηκε με τα επίπεδα τριγλυκεριδίων, ενώ φάνηκε μία να' τιθετη σχέση με την HDL-χοληστερόλη. Έτσι, οι συγγραφείς προτείνουν ότι η πρόσληψη των EPA και DHA μπορούν να επηρεάσουν τα επίπεδα λιποπρωτεϊνών μέσω παντελών διαφορετικών βιοχημικών μονοπατιών.

Έτσι, με αρκετές μελέτες να δείχνουν μέτριες αλλαγές στη συγκέντρωση της HDL χοληστερόλης συνήθως θετικές, μπορεί να ειπωθεί με μία σχετική βεβαιότητα έχουν μία θετική επίδραση στα επίπεδα της HDL χοληστερόλης και στα κλάσματά της.

Υπό ερεύνηση βεβαίως τέθηκε και το ερώτημα σχετικά με την επίδραση που μπορεί να έχει το μέγεθος της δόσης των ιχθυελαίων στις συγκεντρώσεις των λιποπρωτεϊνών. Η σημαντικότερη μείωση στα επίπεδα των τριγλυκεριδίων επιτεύχθηκε με κατανάλωση 20g ιχθυελαίων ανα ημέρα ή και περισσότερο, παρόλο που τα αποτελέσματα σε σχέση με τα επίπεδα λιποπρωτεϊνών είναι αντικρουόμενα. Συγκεκριμένα, ο Blonk et al⁹⁷ το 1990 αναφέρουν μία δόσοεξαρτώμενη μείωση στα επίπεδα των τριγλυκεριδίων, καθώς και μία στατιστικά σημαντική αύξηση των επιπέδων του κλάσματος της HDL₂ –χοληστερόλης σε υγιείς άνδρες που κατανάλωναν 1.5, 3 και 6 g ω3 λιπαρών οξέων σε μορφή εστέρων. Δε παρατηρήθηκε δόσοεξαρτώμενη σχέση στα αποτελέσματα σε σχέση με τα επίπεδα της VLDL, της LDL και της ολικής HDL χοληστερόλης, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα προηγούμενων μελετών.

Πρέπει να αναφερθεί, εδώ ότι περίπου 100 g μαγειρεμένου σολωμού του Ατλαντικού, μία μέτρια ποσότητα, παρέχει περίπου 2 g EPA και επιπλέον DHA.¹⁰³

3.4.4. Αρτηριακή πίεση

Οι πρώτες αναφορές που σχετίζουν την διαιτητική πρόσληψη ψαριού με τη μειωμένη αρτηριακή πίεση δημοσιεύτηκε το 1982,¹⁰⁴ η οποία ακολουθήθηκε από πολλές άλλες μελέτες σε υγιείς εθελοντές, οι οποίες έδειξαν μικρή αλλά στατιστικά σημαντική μείωση της αρτηριακής πίεσης με την κατανάλωση ψαριού ή ιχθυελαίων. Πλέον, έχουν δημοσιευθεί περισσότερες από 30 μελέτες που εξετάζουν την επίδραση την επίδραση αυτή τόσο σε υγιείς όσο και σε διάφορες καταστάσεις ασθένειας : σε άτομα με ήπια υπέρταση, με υπερχοληστερολαιμία, καρδιαγγειακά νοσήματα και σακχαρώδη διαβήτη. Έχει δειχτεί ότι η κατανάλωση ψαριού όταν συνδυάζεται με προπανολόνη ενισχύει την αντιυπερτασική δράση του φαρμάκου. Ακόμα, ακολούθησε μία πλειάδα μετα-αναλύσεων για την συγκέντρωση και αξιολόγηση των ευρημάτων αυτών.

Έτσι, σε μία έρευνα των Bona et al ¹⁰⁵ του 1990, σε εθελοντές με ήπια διαγνωσμένη υπέρταση φάνηκε ότι πρόσληψη ψαριού δε προκάλεσε μείωση στην αρτηριακή πίεση σε αυτούς που κατανάλωναν ψάρι τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα, αλλά σημειώθηκε μείωσή της σε όσους δε συνήθιζαν να καταναλώνουν. Το εύρημα υπό υποδεικνύει ότι η ανταπόκριση του οργανισμού στην πρόσληψη ψαριού ή ιχθυελαίων σχετίζεται άμεσα με το είδος της δίαιτας που συνήθως ακολουθεί το άτομα, και με τα παρόντα επίπεδα ω-3 πολυακόραστων λιπαρών οξέων του οργανισμού του.

Ακολούθως, σε μία μετα-ανάλυση 31 κλινικών δοκιμών ¹⁰⁶ που πραγματοποιήθηκαν τόσο σε υγιείς όσο και σε ασθενείς, βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση, με δοσο-εξαρτώμενη μείωση της αρτηριακής πίεσης, η οποία κυμαινόταν από 3 έως 1,5 mm Hg (συστολική/ διαστολική), μετά από μέση πρόσληψη 4,8 g ω-3 PUFA ανά ημέρα. Μάλιστα, η μετα-ανάλυση έδειξε ότι τα αποτελέσματα αυτά προκύπτουν ισχυρότερα στα υπερτασικά άτομα σε σχέση με τα υγιή.

Παράλληλα, μία συνδυασμένη ανάλυση έξι δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν σε υπερχοληστερολαιμικά άτομα, έδειξε μία σημαντική επίδραση της πρόσληψης ιχθυελαίων στη μείωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης. Αντιθέτως, σε ασθενείς με υπάρχον καρδιαγγειακό νόσημα το συνολικό αποτέλεσμα δεν είχε στατιστική σημαντικότητα. Οι ερευνητές παρατήρησαν, ακόμα, ότι η πρόσληψη ιχθυελαίων δεν είχε καμία ευεργετική επίδραση στα επίπεδα αρτηριακής πίεσης, όταν χρησιμοποιούνταν δόσεις χαμηλότερες των 3 g ανά ημέρα.

Η αντίδραση στα διαιτητικά ω-3 λιπαρά οξέα είναι πιθανό να είναι αλληλένδετη με την πρόσληψη νατρίου ή την ευαισθησία σε αυτό. Ο Cobiac et al ¹⁰⁷ ερεύνσαν τη συνδυασμένη τα συνδυασμένα αποτελέσματα της μειωμένη πρόσληψη διαιτητικού νατρίου και της αυξημένης

πρόσληψης ιχθυελαίων σε ηλικιωμένα, νορμοτασικά άτομα. Τα αποτελέσματα της κλινικής αυτής δοκιμής έδειξαν, ότι και η συστολική και διαστολική αρτηρική πίεση μειώθηκε στα άτομα που μείωσαν την πρόσληψη νατρίου αλλά αύξησαν την κατανάλωση ψαριού, ενώ σε άτομα που δεν πραγματοποίησαν τον συνδυασμό των δύο, δεν παρατηρήθηκε τέτοια επίδραση. Τα αποτελέσματα αυτά έχουν επαληθευθεί και με δοκιμές σε πειραματικά ποντίκια. Επιπρόσθετως, πρέπει να αναφερθεί ότι αλλαγές στην αρτηριακή πίεση δεν είναι πάντα ανάλογες στη διαστολική όσο είναι στη συστολική πίεση. Έτσι, σε μερικές μελέτες μόνο η συστολική πίεση μειώθηκε. Σε έρευνα του Haglund et al ¹⁰⁸ φάνηκε ότι μάλλον η διαστολική αρτηριακή πίεση αντιδρά πιο αργά στη υψηλή πρόσληψη ιχθυελαίων σε σχέση με τη συστολική. Τέλος, οι έρευνες μάλλον συγκλίνουν στο ότι δεν υπάρχει δοσοεξαρτώμενη σχέση ανάμεσα σε κατανάλωση ιχθυελαίων και αρτηριακής πίεσης.

Στην προσπάθεια να εξηγηθούν η αντιυπερτασικές δράσεις των ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, έχει προταθεί ο μηχανισμός μέσω του οποίου προκύπτουν αλλαγές στη vasolidation που προέρχεται από αλλαγές στο μεταβολισμό των προσταγλαδινών. Η ορθολογική βάση είναι ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα υποδουλίζουν την παραγωγή προσταγλαδινών, θρομβοξανών και προστακυκλίνης. Ακόμα, τα ω-3 λ.ο. θεωρούνται ότι αυξάνουν την ευαισθησία των αρτηριακών αγγείων σε ορμόνες, όπως η νορεπινεφρίνη και η αγγειοτενσίνη II. Ακόμα, η μείωση της πηκτικότητας του αίματος και ο μειωμένος καρδιακός ρυθμός που παρατηρείται μετά την κατανάλωση ψαριού, μπορούν να συνεισφέρουν στην παρατηρούμενη μείωση της αρτηρικής πίεσης.

3.4.5 Ινσουλινοαντίσταση

Ο όρος ινσουλινοαντίσταση αναφέρεται στη μειωμένη δυνατότητα της ινσουλίνης α διεγείρει την πρόσληψη γλυκόζης από τους σκελετικούς μύες και το λιπώδη ιστό. Στο ήπαρ των πειραματοζώων που εμφανίζουν ινσουλινοαντίσταση, η γλυκοζο-6-φωσφατάση υπερεκφράζεται και η ηπατική έκκριση γλυκόζης δεν αναστέλλεται αποτελεσματικά από τη δράση της ινσουλίνης. Σε πρώτο στάδιο, ο συνδυασμός των παραγόντων αυτών οδηγεί σε μία αντιδραστική αύξηση της έκκρισης ινσουλίνης από τα β-κύτταρα του παγκρέατος, ενώ σε επόμενο στάδιο, οι παράγοντες αυτοί οδηγούν σε δραστηκές αλλαγές της ομοιόστασης της γλυκόζης. Και ακολούθως σε Σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Παράλληλα, η συχνή συσχέτιση της σπλαγγικής παχυσαρκίας με την υψηλή συγκέντρωση των ελεύθερων λιπαρών οξέων του πλάσματος έχει οδηγήσει στη θεωρία ότι η ύπαρξη ανισορροπίας ανάμεσα στην οξείδωση των λιπών και της γλυκόζης, είναι καθοριστικός παράγοντας της ινσουλινοαντίστασης. Παράλληλα, η εναπόθεση λίπους στο ήπαρ και στους μύες υποδηλώνει μία ισχυρή συσχέτισης ανάμεσα στην απόδοση λιπαρών οξέων στο λιπώδη ιστό και στην οξείδωσή τους σε αυτόν. Διαταραχές στο μεταβολισμό της γλυκόζης συσχετίζονται με κυτταρικές αλλαγές στη

οδό σήματος της γλυκόζης, με αποτέλεσμα μία αυξημένη συγκέντρωση λιπαρών οξέων και των μεταβολιτών τους να έχει ως αποτέλεσμα της μειωμένη μετακίνηση του υποδοχέα της γλυκόζης GLUT-4 στις μεμβράνες των μυϊκών κυττάρων. Ανάλογος μηχανισμός παρατηρείται και στις κυτταρικές μεμβράνες του ήπατος. Έτσι, διαταραχές στη οξείδωση των λιπαρών οξέων που λαμβάνει χώρα στα μιτοχόνδρια, καθώς και στο μεταβολισμό των λιπαρών οξέων στο λιπώδη ιστό μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της συγκέντρωσης των μυών και του ήπατος σε λιπαρά οξέα και να επιταχύνει της διαδικασία της ινσουλινοαντίστασης.

Με βάση τους αναγνωρισμένους παραπάνω μηχανισμούς έχουν γίνει προσπάθειες υποστροφής της διαδικασίας αυτής της ινσουλινοαντίστασης, με σκοπό της μείωση του επιπολασμού του ΜΣ, με διατροφικές προσαρμογές και αύξηση της φυσικής δραστηριότητας. Μέσα από αυτές αναδείχθηκε και ο ρόλος που μπορεί να έχει πρόσληψη ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και η κατανάλωση ιχθυελαίων.

Συγκεκριμένα, αντικατάσταση ενός μικρού τμήματος των λιπαρών οξέων (6%-11%) σε μια δίαιτα με μακράς αλύσου ω-3 λιπαρά οξέα από ιχθυέλαια, προλαμβάνει την συνάθροιση τριγλυκεριδίων ενδομυϊκά και την ανάπτυξη ινσουλινοαντοχής που μπορεί να παρατηρηθεί με κατανάλωση δίαιτας πολύ υψηλής σε καρδαμέλαιο.^{109,110} Ακολούθως, βελτίωση της ινσουλινοαντίστασης τόσο στους μύες όσο και στο λιπώδη ιστό έχει φανεί ως αποτέλεσμα της διαιτητικής πρόσληψης ιχθυελαίων σε κλινικές δοκιμές με πειραματόζωα. Ακόμα, σε ποντίκια με αντίσταση στην ινσουλίνη, η πρόσληψη ωμέγα 3 ιχθυελαίων για 6 εβδομάδες διόρθωσε την αναταλτική επίδραση της υψηλής σουκρόζης / υψηλού λίπους πρόσληψης στη δράση της ινσουλίνης.¹¹¹ Σε αυτή τη μελέτη, λιποκύτταρα από ποντίκια ταϊσμένα με ιχθυέλαια, συγκριτικά με αυτά που τους χορηγήθηκε καλαμποκέλαιο, εμφάνιζαν σημαντικά υψηλότερο ρυθμός ικανότητας της ινσουλίνης να προωθεί τη μεταφορά της γλυκόζης. Οι Podolin et al ¹¹² αναφέρουν ότι η αντίσταση στην ινσουλίνη που παρουσιάζεται στα ποντίκια με χορήγηση δίαιτας υψηλής σε σουκρόζη μπορεί να προληφθεί προσθέτοντας 6% ιχθυέλαια στη δίαιτα. Πιο πρόσφατη μελέτη, επίσης, έδειξε ότι η συμπληρωματική χορήγηση με EPA και DHA σε ποντίκια που τρέφονταν παράλληλα με δίαιτα υψηλή σε λίπος, εμποδίζει εντελώς την ινσουλινοαντίσταση στους μύες (μέσω της διατήρησης φυσιολογικών επιπέδων της φωσφατιδυλο-3-κινάσης και της αύξησης έκφρασης και μετακίνησης των υποδοχέων GLUT-4) στους μύες και στο ήπαρ (με διατήρηση της αναχαιτήσης της ηπατικής παραγωγής γλυκόζης).¹¹³

Παράλληλα, όσον αφορά σε ανθρώπους, ο Storlien et al ¹¹⁴ παρατήρησαν σε φυλή Ινδιάνων χαρακτηριστικά υψηλά ποσοστά παχυσαρκίας. Έτσι, βρέθηκε ότι οι άνθρωποι των οποίων τα μυϊκά

κύτταρα περιέχουν χαμηλά επίπεδα ω-3 λιπαρών οξέων (ειδικά DHA) και υψηλά επίπεδα ω-6 έχουν μεγαλύτερη τάση για παχυσαρκία και ινσουλινοαντοχή, και μάλιστα υπάρχει και κληρονομική διαταραχή που σχετίζεται με το φαινόμενο αυτό. Πιο πρόσφατα στοιχεία από ανθρώπινες μελέτες υποδηλώνουν ότι ο βαθμός της αντίστασης στην ινσουλίνη είναι αρνητικά συσχετισμένος με το ποσοστό του DHA στα φωσfolιπίδια του σκελετικού μυός.¹¹⁵ Έτσι, σε υγιείς ανθρώπους μία χορήγηση ιχθυελαίων (1,1 g EPA και 0,7 g DHA) για περίοδο 3 εβδομάδων, μείωσε την την αντίδραση της ινσουλίνης στη χορήγηση από του στόματος γλυκόζης με υψηλό γλυκαιμικό φορτίο. Ο εμπλουτισμός αυτός της δίαιτας με ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα οδήγησε σε μικρότερη οξείδωση της γλυκόζης, μεγαλύτερη οξείδωση λιπών, και αυξημένη εναπόθεση γλυκογόνου` παρ'όλα αυτά η γλυκαιμική αντίδραση δεν άλλαξε, γεγονός που υποδεικνύει μία βελτιωμένη ευαισθησία στη δράση της ινσουλίνης.¹¹⁶ Παράλληλα, υπάρχουν μελέτες που δε δείχνουν μακροπρόθεσμα και ωφέλιμα χαρακτηριστικά για τη δράση των ω-3 λιπαρών οξέων στη δραστηριότητα της ινσουλίνης.

Για τη διαλεύκανση της σχέσης ανάμεσα στην πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων και δράσης της γλυκόζης σημαντικές είναι οι κλινικές αλλά και οι επιδημιολογικές μελέτες που έχουν προσπαθήσει να αποτιμήσει τη σχέση αυτή σε πειραματόζωα και άτομα που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, τα αποτελέσματα των οποίων είναι αρκετά αντικρουόμενα.

Οι αρχικές αναφορές των δεκαετιών 1980 και 1990, πρότειναν έναν περιορισμό της γλυκαιμικής ρύθμισης (αυξημένη γλυκόζη πλάσματος και γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη) εξαιτίας της κατανάλωσης 10 ή περισσότερων g ιχθυελαίων ανά ημέρα. Παράλληλα, οι Gauber et al ¹¹⁷ παρατήρησαν μόα αύξηση στη γλυκόζη νηστείας πλάσματος μετά την πρόσληψη 3,3 g EPA και 2,2 g DHA ανά ημέρα. Όμως, μία άλλη μελέτη ¹¹⁸ παρατήρησε αύξηση των ελεύθερων λιπαρών οξέων εξαιτίας πρόσληψης ιχθυελαίων, χωρίς όμως παράλληλη μεταβολή στη γλυκόζη πλάσματος, στην ινσουλινοευαισθησία και στα επίπεδα της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης (HbAc1), γεγονός που υποδεικνύει ότι αλλαγές που μπορεί να παρατηρούνται στα επίπεδα γλυκόζης ή γλυκοζυλιωμένης, εξαρτώνται από μηχανισμό που είναι ανεξέρτητος από ευαισθησία στην ινσουλίνη που επηρεάζεται από τα επίπεδα ελεύθερων λιπαρών οξέων πλάσματος. Παρ'όλα αυτά, πιο πρόσφατη μετα-ανάλυση σε 21 κλινικές δοκιμές,¹¹⁹ η πρόσληψη ιχθυελαίων δεν φάνηκε να έχει σημαντική επίδραση στα επίπεδα της HbAc1, αλλά φάνηκε μία μικρή τάση προς την αύξηση των επιπέδων γλυκόζης νηστείας πλάσματος. Μεμονομένη ανάλυση της δοσοεξαρτώμενης σχέσης του EPA έδειξε μία αύξηση κατά 0,38 της HbAc1. Παράλληλα, οι Jain et al ¹²⁰ 2002 έδειξαν μία μέτρια αύξηση τόσο της HbAc1, όσο και της γλυκόζης νηστείας μετά τη χορήγηση ιχθυελαίων, σε σύγκριση με την ομάδα που λάμβανε placebo. Αντιθέτως, μία οικολογική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 41 χώρες έδειξε ότι αυξημένη

πρόσληψη ψαριού και θαλασσινών μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σε πληθυσμούς με αυξημένο επιπολασμό παχυσαρκίας.¹²¹

Όπως, φαίνεται τα αποτελέσματα των ερευνών σε σχέση με την ινσουλινοαντίσταση και την ευεργετική δράση σε αυτήν των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα μελετών που διερευνούν τη σχέση αυτή σε διαβητικά άτομα και αξιολογούν το ρόλο των πολυακόρεστων ω-3 λιπαρών οξέων στη γλυκαιμική ρύθμιση.

Κεφάλαιο 4^ο

4.1 Γήρας

Είναι πολύ αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η βιβλιογραφική αναζήτηση ανέδειξε ένα μεγάλο κενό, το οποίο αφορά στη μελέτη των διατροφικών συνηθειών των ηλικιωμένων ατόμων σε διάφορα μέρη του κόσμου. Στην ηλικία αυτή, δηλαδή άνω των 65 ετών, οι διατροφικές συνήθειες και ανάγκες επηρεάζονται από πολλούς βιολογικούς και, συχνά, κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες.

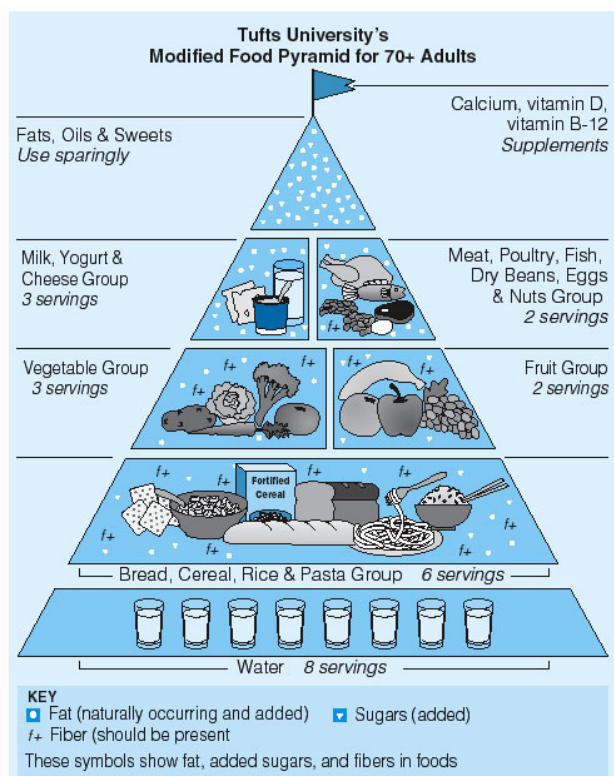
Οι ηλικίες αυτές παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς οι άνθρωποι της τρίτης ηλικίας είναι πιο ευάλωτο σε καταστάσεις που διαταράσσουν την ισορροπία των παραμέτρων που συνθέτουν την καλή ποιότητα ζωής, δηλαδή λειτουργική κατάσταση, φυσικά συμπτώματα, συναίσθημα και γνωστικές λειτουργίες. Παράλληλα, ο πληθυσμός των ηλικιωμένων έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, καθώς έχει αυξηθεί πολύ το προσδόκιμο επιβίωσης. Παράγματι, τα άτομα ηλικία άνω των 85 ετών αποτελούν το 8,5 % του γενικού πληθυσμού, ενώ αναμένεται μέχρι το 2010 η ταχύτατα αυξανόμενη αυτή ομάδα πληθυσμού να αποτελεί το 15 %. Εώς, το 2020 υπολογίζεται ότι ο αριθμός των ατόμων με ηλικία μεγαλύτερη των 80 % χρόνων, θα έχει αυξηθεί κατά 135 %, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Βορείου Αμερικής, καθώς άτομα ηλικίας 70 ετών, έχουν προσδόκιμο επιβίωσης κατά μέσο όρο ακόμα 14 χρόνια, άτομα ηλικίας 80 ετών αναμένεται να ζήσουν άλλα 8 χρόνια και οι υπερήλικες των 85 ετών άλλα 6 χρόνια.¹²²

Παράλληλα, στην ηλικιακή αυτή ομάδα είναι γνωστό ότι η συχνότητα εμφάνισης των παραγόντων κινδύνου είναι συχνότερη –θεωρείται ότι το 1/3 αυτών πάσχει από αρτηριακή υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία ή σακχαρώδη διαβήτη. Οι λόγοι για τους οποίους παρατηρείται κάτι τέτοιο είναι ίσως λόγω της παρατηρούμενης ανοσογήρανσης, αλλά και της συσσωρευτικής δράσης των διαφόρων περιβαλλοντολογικών παραγόντων.

Είναι γνωστό, κατά τη γήρανση συμβαίνουν πολλές σωματικές που επηρεάζουν αρνητικά τη διατροφική κατάσταση.¹²³ Σημαντικότερη, θεωρείται η μειωμένη λήψη τροφής που μπορεί να είναι αποτέλεσμα μειωμένης πείνας, και πρώιμου κορεσμού, που πιθανόν να οφείλεται στην παρατηρούμενη χαλάρωση του στομάχου. Άλλοι παράγοντες που εενδέχεται να επηρεάζουν τη λήψη τροφής είναι η τεχνητή οδοντοστοιχία, που δυσχεραίνει την μάσηση, καθώς και οι αλλαγές της τις προθήκες προτιμήσεις λόγω αλλοίωσης της όσφρησης και της γεύσης που περιορίζουν το είδος και την ποιότητα της τροφής. Επιπλέον, η συχνή χρήση φαρμάκων μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια ορέξης και σε μειωμένη απορρόφηση θρεπτικών ουσιών. Παράλληλα, σωματικές αλλαγές που παρατηρούνται μετά την ηλικία των 60 ετών, όπως η μείωση του βασικού μεταβολικού ρυθμού και

η αντικατάσταση της μυϊκής μάζας από λιπώδη ιστό, οδηγεί τους ηλικιωμένους σε αύξηση του ενδοκοιλιακού λίπους σε σχέση με τα νεότερα άτομα, αλλά και σε αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητά τους. Τέλος, οι αλλαγές του εισοδήματος των ηλικιωμένων φαίνεται να περιορίζουν τις διοικητικές τους επιλογές, καθώς αποφεύγεται η αγορά ακριβών τροφών, λόγω οικονομικής δυσχέρειας. Όλοι οι παραπάνω λόγοι, οδηγούν στην ανάγκη ιδιαίτερης μεταχείρισης των

διατροφικών οδηγιών που υπάρχουν για τα ηλικιωμένα άτομα, ώστε να μπει να εξασφαλισθεί μία όσο το δυνατόν καλύτερη βάση για υψηλότερη ποιότητα ζωής.



Εικόνα 4:

Πυραμίδα διατροφής
προσαρμοσμένη για
ηλικιωμένους >70 ετών
Tufts University, 2005

4.2 Μελέτες για επίπτωση διατροφικών συνηθειών σε ηλικιωμένους

Παρ' όλο που παραπάνω πραγματοποιήθηκε εκτενής αναφορά σε μεγάλες, ευρέως αναγνωρίσιμες επιδημιολογικές μελέτες, οι οποίες συσχετίζουν τις διατροφικές συνήθειες με την κατάσταση υγείας, οι περισσότερες από αυτές αναφέρονταν σε ενήλικο πληθυσμό. Έτσι, είναι σκόπιμο, στο σημείο αυτό, να αναφερθούν οι – λίγες – μεγάλου μήκους επιδημιολογικές μελέτες, οι οποίες εξέτασαν τη διατροφική κατάσταση και τις συνήθειες ηλικιωμένων ατόμων, δηλαδή άνω των 65 ετών.

Μελέτη που πραγματοποιήθηκε από το 1988 - 2000 (HALE)¹²⁴ είχε ως στόχο να ερευνήσει την μεμονωμένη, αλλά και συνδυασμένη, επίδραση της Μεσογειακής διατροφής, της φυσικής δραστηριότητας, τις συνέπειες κατανάλωσης οινοπνεύματος, αλλά και της απουσίας του

καπνίσματος, σε σχέση με την θνησιμότητα των ηλικιωμένων από στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις, από καρδιαγγειακά νοσήματα αλλά και από διάφορες μορφές καρκίνου. Στην έρευνα αυτή έλαβαν μέρος 1507 φαινομενικά υγιείς άνδρες και 832 γυναίκες ηλικίας από 70 μέχρι και 90 ετών, κάτοικοι 11 Ευρωπαϊκών χωρών. Όταν η ερευνά επαναλήφθηκε, μετά την 12ετία, διαπιστώθηκε ότι οι 935 συμμετέχοντες της αρχικής έρευνας είχαν πεθάνει: 371 από καρδιαγγειακά νοσήματα, 233 από καρκίνο, 146 από διάφορες άλλες αιτίες και 186 από άγνωστη αιτία. Διαπιστώθηκε ότι οι ηλικιωμένοι οι οποίοι υιοθέτησαν τη μεσογειακή διατροφή και επέμειναν προσκολλημένοι σε αυτήν, σε συνδυασμό με τη μέτρια κατανάλωση οινοπνεύματος και με άλλους παράγοντες του τρόπου ζωής όπως, η φυσική δραστηριότητα και η απουσία καπνίσματος, παρουσίασαν χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας, μέχρι και 50%, από όλες τις αιτίες που προαναφέρθηκαν.

Η έρευνα αυτή περιέλαβε συμμετέχοντες από την Ευρώπη αναφορικά με τη διατροφή στην τρίτη ηλικία. Στην έρευνα αυτή προστέθηκαν άλλες δύο μελέτες τη SENECA¹²⁵ και τη FINE,¹²⁶ που εξετάστηκαν από το 1988 μέχρι το 1991, και πραγματοποιούνταν επανεξέταση για δέκα χρόνια. Τη μελέτη SENECA, που άρχισε το 1988, αποτέλεσε ένα τυχαίο δείγμα ατόμων από απόψεως φύλου και ηλικίας, με προϋπόθεση ότι είχαν γεννηθεί μεταξύ των ετών 1913 και 1918, σε 19 ευρωπαϊκές πόλεις. Τη μελέτη FINE, αποτέλεσαν επιζώντες των πέντε ομάδων της έρευνας των 7 χωρών. Η μελέτη αυτή άρχισε το 1984 και συνεχίστηκε ως το 2000, ενώ περιέλαβε άτομα που γεννήθηκαν στο διάστημα 1900 με 1920, ηλικίας δηλαδή 70 με 90 ετών. Στις δύο μελέτες περιλήφθηκαν στοιχεία ανάλωσης τροφίμων τα οποία συλλέχθηκαν από εκπαιδευμένους διαιτολόγους με τη χρήση μιας ιστορικής διαιτητικής μεθόδου. Η μέθοδος αυτή παρείχε πληροφορίες για τη συνήθη κατανάλωση τροφίμων των συμμετεχόντων, σχετικά με χρονική περίοδο ενός μηνός πριν τη συνέντευξη, που αφορούσε τη μελέτη SENECA, ενώ παράλληλα η μελέτη FINE σύλλεξε πληροφορίες για περίπου δύο έως τέσσερις εβδομάδες πριν τις συνέντευξη.

Με σκοπό την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ της διατροφής και των παραγόντων του τρόπου ζωής με τη θνησιμότητα, καθορίστηκε μια ομάδα χαμηλού κινδύνου για τη διατροφή και των διαφόρων παραγόντων του τρόπου ζωής. Ως ομάδα χαμηλού κινδύνου καθορίστηκε για τη διαιτητική πρόσληψη, αυτή που είχε από 1 έως τουλάχιστον 4, σε μια προτεινόμενη τροποποιημένη παραλλαγή της Μεσογειακής διατροφής. Η διατροφή αυτή περιλάμβανε οκτώ κύρια συστατικά.

Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών απέδειξαν ότι μια δεκάχρονη υιοθέτηση του Μεσογειακού προτύπου διατροφής, που παράλληλα να περιλαμβάνει και μέτρια κατανάλωση οινοπνεύματος, υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και απουσία καπνίσματος, οδηγεί σε χαμηλότερα ποσοστά θνησιμότητας από διάφορες αιτίες, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται οι

στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις, τα καρδιαγγειακά νοσήματα και ο καρκίνος. Τα αποτελέσματα αυτής της μεγάλης, πανευρωπαϊκής μελετής φάνηκε να είναι η μεγάλη ποικιλομορφία που παρουσιάστηκαν στα διαιτητικά πρότυπα, καθώς και σε παράγοντες του τρόπου ζωής στο μεγάλο μέγεθος του δείγματος, αλλά και οι μετρήσεις των πολλών πιθανών συγχυτικών παραγόντων. Ακόμα και η σχέση διατροφής-παραγόντων τρόπου ζωής και θνησιμότητας θεωρήθηκε σε όλες τις αναλύσεις ως συγχυτικός παράγοντας.

Μία ακόμα σημαντική πολυκεντρική, προοπτική μελέτη κοορτή που πραγματοποιήθηκε σε 74.607 άνδρες και γυναίκες, ηλικίας 60 ετών και πάνω, χωρίς στεφανιαία νόσο είναι η μελέτη EPIC-Elderly Prospective Investigation into cancer and Nutrition.¹²⁷⁻¹²⁹ Η μελέτη αυτή που πραγματοποιήθηκε σε 9 Ευρωπαϊκές χώρες είχε σκοπό να εξετάσει το κατά πόσο η προσκόλληση στην τροποποιημένη Μεσογειακή διατροφή, όπου τα ακόρεστα λιπαρά αντικαθιστούν τα κορεσμένα, σχετίζεται με υψηλότερο προσδόκιμο επιβίωσης στους ηλικιωμένους Ευρωπαίους. Αξιολογήθηκαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, οι ιατρικές παράμετροι, οι παράγοντες του τρόπου ζωής και οι διατροφικές συνήθειες, μέσω της χρήσης μίας δεκάβαθμης κλίμακας που δείχνει το βαθμό προσκόλλησης στη Μεσογειακή διατροφή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μία αύξηση της βαθμολογίας στην κλίμακα αυτή συμμόρφωση στο Μεσογειακό πρότυπο διατροφής σχετίζεται με χαμηλότερη ολική θνησιμότητα, συγκεκριμένα μία αύξηση κατά δύο μονάδες αντιστοιχούσε σε στατιστικά σημαντική μείωση κατά 8 %. Δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική ένδειξη ετερογένειας ανάμεσα στις χώρες που διεξήχθησε η μελέτη όσον αφορά στη βαθμολόγηση σε σχέση με τη συνολική θνησιμότητα, αν και η σχέση αυτή ήταν ισχυρότερη για την Ισπανία και την Ελλάδα. Όταν οι εκθέσεις στη διατροφή βαθμονομήθηκαν μεταξύ των χωρών, η μείωση της θνησιμότητας ήταν 7 %. Έτσι, φάνηκε ότι η Μεσογειακή διατροφή, τροποποιημένη έτσι ώστε να μπορεί να ακολουθείται σε όλη την Ευρώπη, σχετίζεται με αυξημένη επιβίωση των ηλικιωμένων.

4.3 Ω-3 και γήρας

Συνεχίζοντας, μπορούμε να πούμε ότι πολύ λίγες είναι και οι αναφορές μελετών που να εξετάζουν την κατανάλωση ψαριού και την πρόσληψη (διαιτητική ή συμπληρωματική) πολυακόρεστων ω-3 λιπαρών οξέων από ιχθυέλαια, με τη συχνότητα εμφάνισης όλων των γνωστών παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου, που τόσο αναλυτικά έχουν εξετασθεί στο γενικό πληθυσμό, σε αυτόν των ηλικιωμένων. Έτσι, όσον αφορά στην κατανάλωση αυτής της ομάδας τροφίμων των ψαριών και θαλασσινών, οι λίγες αναφορές που βρέθηκαν σε σχέση με την πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων σε ηλικιωμένα άτομα, είναι αυτές που δείχνουν μία πιθανή ευεργετική δράση των ω-3 PUFA

στην υπεροξειδωση των λιπών και στη φλεγμονώδη αντίδραση, βιοχημικές διαδικασίες που συνδέονται στενά με τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα του γήρατος.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί ότι κατά τη διάρκεια μελέτης ηλικιωμένων ατόμων είναι ορισμένες φορές δύσκολο να διαχωρίσει κανείς την ύπαρξη παθολογικών καταστάσεων από τη φυσιολογική διαδικασία της γήρανσης,¹³⁰ καθώς είναι αναμφισβήτητο ότι πολλές διαδικασίες που πραγματοποιούνται στους ηλικιωμένους παρατηρούνται πολύ διαφορετικές απ'ότι σε νεότερους ανθρώπους.

Ενδείξεις για την κατανάλωση ψαριών και ιχθυελαίων υπάρχουν σε μελέτες από ηλικιωμένους ενήλικους ή ακόμα και από πειραματόζωα. Ο Bjerve et al ¹³¹ (1989) αναφέρουν ότι μία σχετική αύξηση στη συγκέντρωση μακράς αλύσου πολυακόρεστων ω-3 λιπαρών οξέων από την τρίτη στην πέμπτη δεκαετία της ζωής ενώ παράλληλα ο Meydani et al ¹³² το 1991 παρατηρούν μία σημαντικά υψηλότερη συγκέντρωση στα επίπεδα EPA και DHA του πλάσματος μεγαλύτερων γυναικών (51 με 71 ετών) σε σύγκριση με αυτά που παρατηρούνται σε νεότερες γυναίκες (22 με 35 ετών).

Επιπροσθέτως, ηλικιωμένες γυναίκες είχαν υψηλότερα επίπεδα στο πλάσμα περοξειδωσών των λιπιδίων μετά από 2 μήνες συμπληρωματική χορήγηση με συμπληρώματα ιχθυελαίων, παρ'όλο που μετά τον τρίτο μήνα χορήγησης, ειδικών ενζύμων έπεσαν στα ίδια επίπεδα με τα αρχικά.¹³² Τα υψηλά επίπεδα των τελευταίων δείχνουν αυξημένη δραστηριότητα της υπεροξειδωσης των λιπών, το οποίο αποτελεί ένα ανεπιθύμητο αποτέλεσμα. Οι συγγραφείς προτείνουν ότι αν η διάρκεια της μελέτης ήταν δύο μήνες μεγαλύτερη, τα αποτελέσματα θα είχαν δείξει μία σημαντική διαφορά ανάμεσα στην ευκαιρία των ηλικιωμένων και των νεότερων γυναικών για υπεροξειδωση των λιπών' βέβαια, σύμφωνα με τα παρόντα ευρήματα η ευεργετική διαφορά εξαφανίσθηκε κατά το τέλος του τρίτου μήνα. Δεν είναι γνωστοί οι παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί που μπορεί ενεπλάκησαν στη διαδικασία αυτή. Αυξημένη πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων μειώνει τα επίπεδα βιταμίνης E του πλάσματος σε πειραματόζωα ¹³³ και ανθρώπους με οριακά επαρκή πρόσληψη βιταμίνης E, παρ'όλα αυτά ποια είναι μία επαρκής, προστατευτική πρόσληψη της βιταμίνης κατά τη χορήγηση ιχθυελαίων δεν είναι σαφές. Φαίνεται, επίσης, από την παραπάνω μελέτη ότι η προστατευτική δράση της βιταμίνης E ενάντια στο οξειδωτικό στρες των κυτταρικών μεμβρανών, είναι ένα άγνωστο θέμα στην μελέτη με κατανάλωση ιχθυελαίων.

Επιπροσθέτως, νέα ερωτήματα γεννήθηκαν από την ομάδα του Meydani et al, σχετικά με την επίδραση της κατανάλωσης ιχθυελαίων στο ανοσοποιητικό σύστημα ηλικιωμένων ατόμων. Η κυτταρική ανοσία λογικά μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας, ενώ παράλληλα φάνηκε ότι τα ω-3

επίσης μειώνουν την παραγωγή κυτοκινών. Ο Meydani συνέκρινε τις αντιδράσεις νέων και ηλικιωμένων γυναικών, και παρατήρησε ότι ίδια ποσότητα συμπληρωμάτων με ιχθυέλαια προκαλεί αξιοσημείωτα μεγαλύτερη μείωση της παραγωγής κυτοκινών σε ηλικιωμένες γυναίκες σε σχέση με νεότερες, διαφορά που μπορεί να έφτανε και δεκαπλάσιες τιμές.¹³⁴ Παρ'όλο που η μειωμένη παραγωγή κυτοκινών μπορεί να εξασθενεί την φλεγμονώδη αντίδραση, η μείωση της παραγωγής ιντερλευκίνης 2 μπορεί να μην είναι τόσο επιθυμητή.

Κεφάλαιο 5^ο

5.1 Ω-3 λιπαρά οξέα, είναι ασφαλή ;

Τα ω-3 λιπαρά οξέα υπάρχουν στην ανθρώπινη διατροφή εδώ και χιλιάδες χρόνια. Έχουν, ακόμα, υπολογίσει ότι ο λόγος των ω-3 : ω-6 ήταν 1 : 1 στη δίαιτα των πρωτόγονων ανθρώπων.¹³⁵ Η αντίστοιχη αναλογία στην Αμερική σήμερα έχει αυξηθεί σε 10 : 1, κυρίως λόγω του συνδυασμού της μείωσης των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων, εξαιτίας της μεγάλης εξάπλωσης στην κατανάλωση των ελαίων, τα οποία προέρχονται από λαχανικά, και είναι πλούσια σε λινολεϊκό οξύ. Έτσι, λόγω του γνωστού ανταγωνισμού μεταξύ των ω-6 και ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων για τη βιολογική μετατροπή τους σε λιπαρά οξέα μακράς αλύσου, θεωρείται προς όφελος της υγείας μία προσπάθεια να μειωθεί ο λόγος αυτός. Στρατηγικές για να επιτευχθεί αυτό το αποτέλεσμα, είναι να μειωθεί η κατανάλωση ω-6 και / ή, παράλληλα να αυξηθεί η κατανάλωση των ω-3 (κυρίως EPA και DHA) λιπαρών οξέων.¹³⁶

Με τα πρώτα στοιχεία που ανιχνεύτηκαν για τα ω-3 λιπαρά οξέα, ο οργανισμός FDA έθεσε κανόνες που να διέπουν την κατανάλωση τους. Ποσότητες κοντά στα 3 g ανά ημέρα ιχθυελαίων θεωρήθηκαν γενικώς ασφαλές κατώφλι (GRAS) για την ύπαρξή τους στη δίαιτα.¹³⁸ Επιπλέον, συμπεριλήφθηκαν σαφείς οδηγίες για τις αναφερόμενες επιδράσεις των ω-3 λιπαρών οξέων στο γλυκαιμικό έλεγχο σε διαβητικούς ασθενείς, σε καταστάσεις αιμορραγίας και σε περιπτώσεις αυξημένης LDL-χοληστερόλης. Επιπλέον, το FDA πρόσφατα ενέκρινε τον ισχυρισμό ότι τα EPA και DHA των συμπληρωμάτων μπορούν έχουν οφέλη στην υγεία.

Παρ' όλο που στις χαμηλές προσλήψεις ψαριών η ασφάλεια δεν φαίνεται να είναι σημαντικό θέμα και τα συμπληρώματα είναι απαραίτητως ελεύθερα από μεθυλ- υδράργυρο, αναφέρονται κάποιες παρενέργειες των συμπληρωμάτων αυτών (Πίνακες 5.1¹³⁷ και 5.2⁴⁴).

Ίσως, η πιο συχνή παρενέργεια είναι η γεύση ψαριού μετά την κατανάλωση των συμπληρωμάτων. Στην GISSI-Prevention Study, όπου χορηγήθηκαν 0,85 g ω-3 λιπαρών οξέων την ημέρα για τη 3,5 χρόνια, το 3,8% των ασθενών σταμάτησε να λαμβάνει συμπληρώματα, επικαλούμενοι αρνητικά συμπτώματα (συγκρίνοντας με το 2,1 % της ομάδας στην οποία χορηγούνταν βιταμίνη E). Γαστρεντερικές διαταραχές και ναυτία ήταν η πιο συχνά αναφερόμενες επιδράσεις με 4,1% και 1,4% αντίστοιχα, ενώ στην ομάδα με τη βιταμίνη E ήταν 2,9% και 0,4%. Όταν 12 κάψουλες που περιείχαν 6 g ωμέγα-3 λιπαρών οξέων χορηγήθηκαν σε 41 ασθενείς για 2,4 χρόνια, τρεις ασθενείς άφησαν την μελέτη ισχυριζόμενοι δυσανοχή στις κάψουλες.¹³⁹

Σε μία 6-μηνιαία μελέτη, όπου χορηγήθηκαν 6,9 g EPA και DHA σε 10 κάψουλες καθημερινά σε 275 ασθενείς, δεν υπήρξε καμία διαφορά μεταξύ της ομάδας ιχθυελαίου και ηλιελαίου (ομάδα ελέγχου) για οποιοδήποτε αρνητικό αποτέλεσμα.¹⁴⁰ Γαστρεντερικές διαταραχές αναφέρθηκαν από το 7 % της πρώτης και το 8 % της δεύτερης ομάδας. Έτσι, παρ' όλο που τα ραφινάρισμα και συμπυκνωμένα προϊόντα των ω-3 λιπαρών οξέων περιέχουν σχεδόν μηδενική ποσότητα μεθυλ-υδράργυρου, καθώς και πολύ χαμηλές προσμίξεις οργανοχλωριδίου, λιγότερο καλά ελεγχόμενα παρασκευάσματα μπορούν να περιέχουν αξιόλογα ποσοστά.¹⁴¹

Πίνακας 5.1. Κυριότερες παρενέργειες από τις κάψουλες των ιχθυελαίων¹³⁷

Γενικά	Μυρωδιά Ψαριού, γαστρεντερικές διαταραχές
Θρόμβωση	Η αύξηση του χρόνου αιμορραγίας ίσως προκαλεί ρινορραγία και μώλωπες
Μεταβολισμός	συνχρότερα
Ανοσολογική απόκριση	Μπορεί να αυξήσει τη χοληστερόλη σε όσους έχουν υπερχοληστερολαιμία Μπορεί να προκαλέσει αύξηση ενεργειακής πρόσληψης και σωματικού βάρους Μερικά σκευάσματα έχουν πρόσθετη χοληστερόλη
Τοξικότητα	Μείωση βασικών παραμέτρων (ακαθόριστη σημασία)
Κόστος	Σε βιταμίνες Α και D με ορισμένα παρασκευάσματα Μερικά ιχθυέλαια (μη εξευγενισμένα πλήρως) ίσως περιέχουν μικροβιοκτόνο (pesticide) Εμπλέκονται σε επιδράσεις ανοσολογικής αντίδρασης Ακριβό αν υπολογισθεί η καθημερινή κατανάλωση ψαριού

Πίνακας 5.2. Προσδιορισμός κινδύνου έμμεσων επιδράσεων από την κατανάλωση ω-3 λ.ο.⁴⁴

Γαστρεντερικές διαταραχές		κλινική αιμοραγία	Παραμονή Γευσης Ψαριού	*Χειροτέρευση Γλυκαιμίας	§Αύξηση LDL-C
Έως 1 g/d	Πολύ χαμηλός	Πολύ χαμηλός	Χαμηλός	Πολύ χαμηλός	Πολύ χαμηλός
1 με 3 g/d	Μέτριος	Πολύ χαμηλός	Μέτριος	Χαμηλός	Μέτριος
>3 g/d	Μέτριος	Χαμηλός	Μέτριος	Μέτριος	Πιθανός
*Συχνά μόνο σε ασθενείς με βλαπτική αντίσταση στην ινσουλίνη και διαβήτη					
§Συχνά μόνο σε ασθενείς με υπερτριγλυκεριδαιμία					

5.2 Κατανάλωση ψαριού, υπάρχουν κίνδυνοι ;

Παρ' όλες τις θετικές επιδράσεις που έχουν παρατηρηθεί σε σχέση με την κατανάλωση ψαριού, παράλληλα παραμονεύουν και ορισμένοι κίνδυνοι στην κατανάλωσή τους. Πολλά σημεία του ψαριού μπορεί να περιέχουν επίπεδα μέθυλ-υδραργύρου, πολυχλωριωμένα (PCBs), διοξίνες και άλλες περιβαλλοντικές προσμίξεις. Αυτά τα συστατικά βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα στα νερά των ποταμών, λιμνών και ωκεανού και, για το λόγο αυτό, βιοσυσσωρεύονται μέσω της υδάτινης τροφικής αλυσίδας. Έτσι, ψάρια μεγαλύτερα σε μέγεθος και ηλικία, καθώς και αρπακτικά ψάρια και θαλάσσια θηλαστικά μπορεί να έχουν, γενικά, μεγαλύτερες ποσότητες των παραπάνω ουσιών.

Τα ψάρια και γενικώς τα θαλασσινά αποτελούν τις κυριότερες πηγές έκθεσης του ανθρώπου σε αυτούς του μολυντικούς παράγοντες. Τα PCBs και ο μεθυλ-υδράργυρος έχουν μεγάλο ο χρόνο ημίσειας ζωής στο σώμα, οπότε και μπορούν να συναθροιστούν στον ανθρώπινο οργανισμό, μετά την κατανάλωση ψαριών σε μεγάλη συχνότητα. Οι καταναλωτές μπορούν να μειώσουν την έκθεση τους στον παράγοντα των PCBs, απομακρύνοντας την πέτσα και το λίπος από τα καταναλισκόμενα ψάρια πριν από το μαγείρεμα. Αντιθέτως, ο υδράργυρος είναι κατανεμημένος σε όλους τους μυς του ψαριού, με αποτέλεσμα η απομάκρυνση του δέρματος να μη μειώνει ικανοποιητικά τη συγκέντρωσή του στα φιλέτα που διατίθενται προς βρώση.

Η ευθύνη για τη ρύθμιση της ποιότητας του ψαριού, που προορίζεται για κατανάλωση από ανθρώπους στην Αμερική, μοιράζεται μεταξύ δύο οργανισμών, τους Environmental Protection

Agency (EPA)¹⁴¹ και τον Food and Drugs Administration (FDA). Ο πρώτος συμβουλεύει τις έγκυες γυναίκες και αυτές που θέλουν να εγκυμονήσουν να περιορίσουν την κατανάλωση των ψαριών από ψάρεμα σε γεύμα 170 γραμμαρίων την εβδομάδα.¹⁴² Επιπλέον, συστήνει τα μικρά παιδιά να καταναλώνουν λιγότερο από 60 γραμμάρια ψαριών από ερασιτεχνικό ψάρεμα την εβδομάδα. Ο οργανισμός FDA συστήνει για τις γυναίκες που είναι έγκυες ή θηλάζουν, καθώς και στα μικρά παιδιά, να αποκλείσουν τελείως την κατανάλωση καρχαρία, ξιφία, ψαριών της οικογένειας που ανήκει το σκουμπρί και τα πλακέ ψάρια (δηλαδή αυτά που έχουν επίπεδα μεθυλ-υδραργύρου κοντά στο 1 ppm), ενώ παράλληλα συστήνεται να περιορίσουν την κατανάλωση των υπολοίπων ψαριών σε 340 γραμμάρια την εβδομάδα (δηλαδή περίπου 3 με 4 μερίδες) για να μειώσουν την πιθανή έκθεση στον υδράργυρο.¹⁴³ Παράλληλα, το FDA συμπεριλαμβάνει, για τον υπόλοιπο πληθυσμό, ότι μπορεί να καταναλώνει περίπου 200 g την εβδομάδα των ψαριών αυτών που έχουν τα επίπεδα μεθυλ-υδραργύρου κοντά στο 1 ppm ή περίπου 400 g την εβδομάδα ψαριών που περιέχουν 0,5 ppm μεθυλ-υδραργύρου, όπως είναι για παράδειγμα ο φρέσκος τόνος.¹⁴⁴

Συνοψίζοντας, οι καταναλωτές οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τους τα οφέλη και τους κινδύνους της κατανάλωσης ψαριών, ανάλογα πάντα με το στάδιο της ζωής τους στο οποίο βρίσκονται. Έτσι, τα παιδιά, η εγκυμονούσες και οι θηλάζουσες, ίσως είναι σε αυξημένο κίνδυνο για τοξικότητα από υδράργυρο, ενώ, ταυτόχρονα, βρίσκονται σε μειωμένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Έτσι, η αποφυγή συγκεκριμένων ψαριών υψηλής συγκέντρωσης υδραργύρου είναι το ιδανικό και προτεινόμενο για αυτές τις ομάδες ανθρώπων. Παράλληλα, για μεσήλικες ηλικιωμένους άντρες και μετα-εμμηνόπαυσιακές γυναίκες θεωρείται ότι τα οφέλη από την κατανάλωση ψαριών είναι πιο σημαντικά από τα οφέλη της μη κατανάλωσης, οπότε φαίνεται ότι ίσως να ξεπερνούν και τις παραπάνω συστάσεις. Μια κατανάλωση ψαριού σύμφωνη με τις συστάσεις αυτές, ίσως είναι και η καλύτερη προσέγγιση για τη μείωση της έκθεσης σε υδράργυρο και την παράλληλη, επιθυμητή αύξηση της κατανάλωσης ω-3 λιπαρών οξέων από ιχθυέλαια.⁴⁴

Σκοπός Εργασίας

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι να αποτυπώσει τον επιπολασμό του Μεταβολικού Συνδρόμου σε 1190 ηλικωμένα άτομα, άνδρες και γυναίκες, άνω των 65 ετών, οι οποίοι είναι μόνιμοι κάτοικοι νησιωτικών περιοχών της Ελλάδας αλλά και της Κύπρου. Στη συνέχεια θα αξιολογηθεί το κατά πόσο υπάρχει σχέση ανάμεσα στην ποσότητα της κατανάλωσης του ψαριού και την ύπαρξη του Μεταβολικού Συνδρόμου (με τον ορισμό NCEP / ATP III).

Κεφάλαιο 6^ο

6.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

6.1.1 Δειγματοληψία

Κατά τη διάρκεια των ετών 2005-2007, με τη έγκριση της Γενικής Συνέλευσης του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και τη μερική χρηματοδότηση του Ελληνικού Ιδρύματος Καρδιολογίας, πραγματοποιήθηκε η δειγματοληψία της μελέτης MEDIS-Mediterranean Islands. Για το σκοπό αυτό, συλλέχθηκαν 1190 άνδρες και γυναίκες άνω των 65 ετών, μόνιμοι κάτοικοι νήσων της Ελλάδος και της Κύπρου, οι οποίοι και συμμετείχαν στη μελέτη. Συγκεκριμένα, συλλέχθηκαν άτομα από την Κύπρο, την Μυτιλήνη, τη Σαμοθράκη, τη Λήμνο, την Κρήτη, την Κέρκυρα, την Κεφαλονιά και τη Ζάκυνθο.

Στη μελέτη ενσωματώθηκαν άτομα φαινομενικά υγιή, οπότε και απορρίφθηκαν άτομα με γνωστή ύπαρξη καρδιαγγειακών νοσημάτων (ιστορικό στεφανιαίας νόσου ή αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου) και οποιασδήποτε μορφής καρκίνου. Επίσης, αποκλείστηκαν άτομα που φιλοξενούνταν ή διέμεναν σε κέντρα βοηθούμενης διανίωσης, όπως κέντρα ευγηρίας. Η επιλογή ήταν τυχαία, αλλά χωρίς συγκεκριμένο δειγματοληπτικό σχέδιο, και με κατώτερο όριο τουλάχιστον 100 άτομα ανά νησί. Όλα τα εξεταζόμενα άτομα πέρασαν από συνέντευξη με τη χρήση ενός τυποποιημένου ερωτηματολογίου.

Από τον αρχικό αριθμό των ατόμων, που είχαν επιλεγεί για να λάβουν μέρος στη μελέτη, τελικά 1190 άνδρες και γυναίκες συμφώνησαν να συμμετάσχουν, και πιο συγκεκριμένα συλλέχθηκαν 300 άτομα από την Κύπρο (από τις πόλεις Άρσος, Λεμεσός, Πάχνα, Πάφος, Έμπα, Καλλέπια, Γεροσκύπου), 142 άτομα από την Μυτιλήνη, 100 άτομα από τη Σαμοθράκη, 150 άτομα από τη Λήμνο, 131 από την Κρήτη, 149 από την Κέρκυρα, 115 από την Κεφαλονιά και 103 από τη Ζάκυνθο. Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων που επιτεύχθηκε, ήταν αριθμός αρκετά υψηλός ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί πρότυπη αξιολόγηση της διαφοράς μεταξύ των παραμέτρων που ερευνήθηκαν, οι οποίες είχαν ισχύ μεγαλύτερη του 0,5. Τέλος, το συνολικό δείγμα πέτυχε στατιστική δύναμη μικρότερη από 0,80 σε επίπεδο πιθανότητας (p-value) μικρότερο από 0,05.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση τυποποιημένου ερωτηματολογίου και η συνέντευξη πραγματοποιήθηκε από εκπαιδευμένους διαιτολόγους ή γιατρούς, ανάλογα με την περιοχή. Το ερωτηματολόγιο (βλέπε παράρτημα) περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικές με την

καταγραφή δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων, των διατροφικών συνηθειών, της σωματικής δραστηριότητας, των διαφόρων παραγόντων του τρόπου ζωής, του οικογενειακού ιστορικού καθώς, επίσης, υπήρχαν και ειδικές ερωτήσεις για την αξιολόγηση της ψυχολογικής κατάστασης των ερωτηθέντων.

6.1.2 Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Το ερωτηματολόγιο της μελέτης περιλάμβανε, αρχικά, ερωτήσεις με σκοπό τη συλλογή δημογραφικών χαρακτηριστικών του μελετούμενου δείγματος, όπως :

- Φύλο και ηλικία των εξεταζόμενων
- Το κοινωνικό επίπεδο το οποίο προσδιορίστηκε με βάση την επαγγελματική κατάσταση κατά τα τελευταία 5 έτη (συνταξιούχος ή μη) και το είδος του επαγγέλματος, και ως συνάρτηση της οικονομικής κατάστασης και του μορφωτικού επιπέδου.
 - ο Η αξιολόγηση της οικονομικής κατάστασης των ερωτηθέντων πραγματοποιήθηκε μέσω ερωτήσεων για το μέσο ετήσιο εισόδημα κατά τα τελευταία 3 έτη με βάση το κατά πόσο καλύπτει τις ανάγκες για δαπάνες (χαμηλό, μέτριο, καλό, πολύ καλό), ενώ πραγματοποιήθηκαν και ερωτήσεις σχετικά με το μέγεθος της κατοικίας, την ύπαρξη ιδιόκτητης κατοικίας, για τον αριθμό των μελών που κατοικούν στην ίδια στέγη, για την ιδιοκτησία αυτοκινήτου και για τον αριθμό τους.
 - ο Μορφωτικό επίπεδο, το οποίο αξιολογήθηκε ως τα έτη σχολικής σχολικής φοίτησης (π.χ. 6 για Δημοτικό, 12 για Λύκειο, 16 για Α.Ε.Ι. κ.τ.λ.)

6.1.3 Ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά

Στη συνέχεια αξιολογήθηκαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των ατόμων. Σε πολλές περιπτώσεις πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις για το σωματικό βάρος με τη χρήση ζυγαριάς, για το σωματικό ύψος με τη χρήση αναστημόμετρου, για την περιφέρεια μέσης και ισχίου με τη χρήση μεζούρας και για τη δερματική πτυχή τρικεφάλου με δερματοπτυχόμετρο. Όπου οι μετρήσεις αυτές δεν ήταν δυνατό να πραγματοποιηθούν, λόγω έλλειψης του απαραίτητου εξοπλισμού ή της δυσκολίας λόγω των συνθηκών, χρησιμοποιήθηκε το αυτοδηλούμενο βάρος και ύψος. Υπολογίστηκε, επίσης, ο δείκτης μάζας σώματος ως βάρος σε κιλά (kg) διαιρεμένο με το ύψος σε

μέτρα (m) στο τετράγωνο (δηλαδή kg/m^2). Ακόμα, οι εξεταζόμενοι ερωτήθηκαν σχετικά με το σωματικό βάρος που είχαν κατά, προσέγγιση, ο πατέρας και η μητέρα τους. Ακόμα, ερωτήθηκαν για την ηλικία στην οποία έφτασαν οι γονείς τους, εφόσον είχαν απεβιώσει, ενώ οι γυναίκες ερωτήθηκαν σχετικά με τα χρόνια και τις αιτίες που επέφεραν την εμμηνόπαυση.

6.1.4 Κλινικά Χαρακτηριστικά

Για την αξιολόγηση ύπαρξης παχυσαρκίας, χρησιμοποιήθηκε η μέτρηση του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) με κατώφλι $> 29,9 \text{ Kg/m}^2$. Ακόμα, αξιολογήθηκε η ύπαρξη κεντρικού τύπου παχυσαρκίας για περιφέρεια μέσης $> 102 \text{ cm}$ για τους άνδρες και $> 88 \text{ cm}$ για τις γυναίκες. Όσον αφορά στην αρτηριακή πίεση, οι συμμετέχοντες οι οποίοι ανέφεραν ότι τα επίπεδα της πίεσης του αίματος τους σε τακτικές μετρήσεις από γιατρό ήταν μεγαλύτερα ή ίσα με $140/90 \text{ mmHg}$, ή είχαν ιατρική διάγνωση υπέρτασης ή βρισκόταν υπό φαρμακευτική αντιυπερτασική αγωγή ταξινομήθηκαν ως υπερτασικοί. Παράλληλα, ρωτήθηκαν για το είδος της αντιυπερτασικής αγωγής που λάμβαναν. Ως υπερχοληστερολαιμικά ορίστηκαν τα άτομα, τα οποία παρουσίαζαν συνολικά επίπεδα χοληστερόλης ορού μεγαλύτερα από την τιμή των 200 mg/dl , ή αυτά που χρησιμοποιούσαν αντίστοιχη φαρμακευτική αντιυπερχοληστερολαιμική αγωγή, σύμφωνα με το βιβλιάριο υγείας ή τη προσωπική δήλωσή τους. Επιπλέον, καταγράφηκε από το ιατρικό αρχείο των συμμετεχόντων- οι μονάδες λιποπρωτεΐνης υψηλής και χαμηλής πυκνότητας (HDL-cho, LDL-cho), η ολική χοληστερόλη και τα επίπεδα τριγλυκεριδίων (TGL) αίματος. Επίσης, οι συμμετέχοντες που ανέφεραν επίπεδα γλυκόζης νηστείας πάνω από 126 mg/dl , ή ανέφεραν τη χρήση αντιδιαβητικών δισκίων ή ινσουλίνης, θεωρήθηκαν ως πάσχοντες από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Για όλες τις υπάρχουσες κλινικές οντότητες, οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν αν ακολουθούν κάποια ειδικό διατροφικό πρόγραμμα ή φαρμακευτική αγωγή και για τι χρονικό διάστημα, το κατά πόσο τηρούν την φαρμακευτική τους αγωγή, την ύπαρξη γνωστού κληρονομικού ιστορικού και το ενδεχόμενο ύπαρξης της ασθένειας σε πατέρα, μητέρα και αδερφό/ή. Ακόμα, ρωτήθηκαν οι εξεταζόμενοι το κατά πόσο συχνά ελέγχουν με εργαστηριακές ιατρικές εξετάσεις τα επίπεδα λιπιδίων τους. Τέλος, αξιολογήθηκε το οικογενειακό ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου και καρκίνου.

Η ύπαρξη του Μεταβολικού συνδρόμου (ΜΣ) αξιολογήθηκε με την ύπαρξη των 3 από τους 5 παράγοντες, οι οποίοι αποτελούν κριτήρια διάγνωσης ενός ατόμου ως πάσχον από αυτό, σύμφωνα με τον ορισμό του NCEP – ATP III. Χρησιμοποιήθηκε η ύπαρξη της παχυσαρκίας με ΔΜΣ $> 29,9 \text{ Kg/m}^2$, η ύπαρξη τιμών αρτηριακής πίεσης μεγαλύτερες από $130/80 \text{ mmHg}$, των τιμών ορίων της χαμηλής HDL-χοληστερόλης, των αυξημένων τριγλυκεριδίων $> 150 \text{ mg/dl}$, και τιμών γλυκόζης

μεγαλύτερων από 110 mg/dl. Στις περιπτώσεις όπου δεν υπήρχαν εργαστηριακές εξετάσεις για τις τιμές ορού των λιποπρωτεϊνών.

6.1.5 Διατροφική αξιολόγηση

Μετρήθηκε η κατανάλωση 11 ομάδων τροφίμων ως μέσος όρος ανά εβδομάδα, τη διάρκεια του προηγούμενου έτους, μέσω ενός ημι-ποσοτικού ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ). Αρχικά, αξιολογήθηκαν 10 βασικές ομάδες τροφίμων (κρέας, ψάρι, χορταρικά, λαχανικά, όσπρια, δημητριακά, ζυμαρικά, πατάτες, φρούτα, γλυκά), καθώς και η χρήση φρέσκου ελαιολάδου στο μαγείρεμα και στα γεύματα, με κλίμακα έξι πιθανών απαντήσεων -ποτέ, σπάνια, 2-3 φορές το μήνα, 1-2 φορές ανά εβδομάδα, 3-5 φορές ανά εβδομάδα, καθημερινά. Η συχνότητα της κατανάλωσης ποσοτικοποιήθηκε κατά προσέγγιση, ανάλογα με το πόσες φορές το μήνα πραγματοποιούνταν η κατανάλωση της κάθε ομάδας τροφίμου. Εν συνεχεία, αξιολογήθηκε το συνηθισμένο μέγεθος μερίδας που καταναλώνεται, με πιθανές απαντήσεις μικρή, κανονική και μεγάλη, συγκρινόμενη η κανονική με μέγεθος της τυπικής μερίδας ενός εστιατορίου. Ακολούθως, με ερωτήσεις της μορφής ναι/όχι, αξιολογήθηκε η κατανάλωση ψωμιού, η προτίμηση σε λευκό ή μαύρο, η προτίμηση σε γαλακτοκομικά προϊόντα- γάλα και γιαούρτι- (πλήρες, χαμηλό σε λιπαρά, χωρίς λιπαρά), καθώς και η κατανάλωση τυριού ανάλογα με το είδος του (άσπρο, κίτρινο, χαμηλό σε λιπαρά). Στη συνέχεια, αξιολογήθηκε η συχνότητα κατανάλωσης αναψυκτικών (σε ποτήρια των 250 ml αναψυκτικού ανά ημέρα), και προσδιορίστηκε το επιλεγόμενο είδος (CocaCola ή άλλου τύπου Cola, Sprite /7up/λεμονάδα ή γκαζόζα, ανθρακούχοι χυμοί), αλλά και το αν επιλέγεται ελεύθερο ζάχαρης (light) ή όχι. Η κατανάλωση αλκοολούχων σκευασμάτων υπολογίστηκε με βάση την ημερήσια πρόσληψη αιθανόλης, σε ποτήρια κρασιού (τα οποία υπολογίστηκαν σε ποσότητα 100 ml, και το οποίο θεωρήθηκε ότι έχει περιεκτικότητα 12 % ή 12 g αιθανόλης). Ακόμα, αξιολογήθηκε η εβδομαδιαία συχνότητα κατανάλωσης τυποποιημένου φαγητού είτε ως πρόγευμα (π.χ. έτοιμες πίτες) είτε ως γεύμα (π.χ. fast food). Τέλος, πραγματοποιήθηκε η καταγραφή της συχνότητας κατανάλωσης καφέ ή τσαγιού και του είδους τους.

Κατόπιν, αναπτύχθηκε ένα διατροφικό σκορ με κλίμακα από 0 έως και 55 βαθμολογίας, το οποίο είναι σύμφωνο με το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής, και το οποίο αποτελείται πολύ γενικά ορίστηκε ως:

α) Καθημερινή κατανάλωση:

- μη επεξεργασμένα δημητριακά και τα προϊόντα τους (ψωμί ολικής αλέσεως, ζυμαρικά, καστανό ρύζι κ.λπ.)

- 2-3 μερίδες λαχανικών ανά ημέρα
- 6 μερίδες φρούτων ανά ημέρα
- Ελαιόλαδο, ως την κύρια μορφή προστιθέμενου λίπους
- γαλακτοκομικά προϊόντα (1-2 μερίδες ανά ημέρα).

β) Εβδομαδιαία κατανάλωση:

- 4-5 μερίδες ψαριού ανά εβδομάδα
- 3- 4 μερίδες πουλερικών ανά εβδομάδα
- 3 μερίδες ελιών, οσπρίων και ξηρών καρπών ανά εβδομάδα
- 3-4 μερίδες ανά εβδομάδα από πατάτες, αβγά και γλυκά, όπως τηγανίτες με μέλι, καρυδόπιτα, μπακλαβά, γαλατόπιτα και παραδοσιακά γλυκά του κουταλιού

γ) Μηνιαία κατανάλωση κόκκινου κρέατος και προϊόντων κρέατος (4-5 μερίδες ανά μήνα).

Ειδικότερα, για την κατανάλωση τροφίμων που είναι κοντά στο διατροφικό μοντέλο της Μεσογειακής Διατροφής, δηλαδή τα τρόφιμα αυτά που εδράζονται χαμηλά στην πυραμίδα της, ορίστηκε ως αποτέλεσμα 0 τη σπάνια ή τη μηδενική κατανάλωση, ως αποτέλεσμα 1 την κατανάλωση 1 με 4 φορές το μήνα, ως αποτέλεσμα 2 την κατανάλωση 5 με 8 φορές το μήνα, ως αποτέλεσμα 3 την κατανάλωση 9 με 12 φορές το μήνα, ως αποτέλεσμα 4 την κατανάλωση 13 με 18 φορές το μήνα και ως αποτέλεσμα 5 την σχεδόν καθημερινή κατανάλωση. Αφετέρου, για την κατανάλωση τροφίμων που είναι μακριά από αυτήν της παραδοσιακής μεσογειακής διατροφής, όπως είναι το κόκκινο κρέας και τα προϊόντα κρέατος, ο ορίστηκαν τα αντίθετα αποτελέσματα (δηλαδή 0 για τη σχεδόν καθημερινή κατανάλωση και 5 για τη σπάνια ή τη μηδενική κατανάλωση). Οι υψηλότερες τιμές του προτεινόμενου διατροφικών δείκτη υποδεικνύουν υψηλή υιοθέτηση της παραδοσιακής μεσογειακής διατροφής που χαρακτηρίζεται επίσης από μέτρια κατανάλωση λίπους και υψηλή αναλογία μου μόνο κόρες του προς κορεσμένο λίπος), ενώ χαμηλή βαθμολογία αντιπροσωπεύει την απομάκρυνση από τον παραδοσιακό τρόπο διατροφής.

6.1.6 Λοιποί παράγοντες του τρόπου ζωής

Σωματική δραστηριότητα

Για να αξιολογηθεί η κατάσταση της σωματικής δραστηριότητας των συμμετεχόντων στην έρευνά χρησιμοποιήθηκε μια ελαφρά τροποποιημένη σύντομη εκδοχή ενός αυτό-αναφερόμενου ερωτηματολογίου φυσικής δραστηριότητας, του λεγόμενου διεθνούς ερωτηματολογίου σωματικής

δραστηριότητας για ηλικιωμένους (IPAQ – International Physical Activity Questionnaire). Με βάση αυτό το ερωτηματολόγιο αξιολογήθηκε η συχνότητα σωματικής δραστηριότητας με φορές ανά εβδομάδα (καθόλου, 1-2 φορές ανά εβδομάδα, 3-5 φορές, > 5 φορές ανά εβδομάδα), η μέση διάρκεια ανα φορά σε λεπτά της ώρας, το είδος του προτεινομένου αθλήματος (βάδισμα ή τρέξιμο, ποδήλατο, κολύμπι, χορός, άρση βαρών, ομαδικά αθλήματα, οργανωμένο γυμναστήριο), η σχετική με το επάγγελμα σωματική δραστηριότητα (π.χ. περπάτημα για τις συνηθισμένες ασχολίες), ενώ τέλος αξιολογήθηκαν με σχετική ερώτηση και τα χρόνια σωματικής άσκησης. Οι συμμετέχοντες που δεν ανέφεραν οποιαδήποτε σωματική δραστηριότητα θεωρήθηκαν ως στατικοί.

Σύμφωνα με τις καθορισμένες διαδικασίες αξιολόγησης του IPAQ, για το υπόλοιπο των συμμετεχόντων, που ήταν σωματικά ενεργοί, υπολογίστηκε ένα συνδυασμένο αποτέλεσμα από τον πολλαπλασιασμό της εβδομαδιαίας συχνότητας, της διάρκειας και της έντασης της σωματικής δραστηριότητας, που τους ταξινόμησε στις τρεις ανώτερες ομάδες : το ανώτατο όριο του αποτελέσματος, ταξινόμησε τους συμμετέχοντες ως ιδιαίτερα φυσικά ενεργούς (ένταση μεγαλύτερη από 2500 MET / min / week), το μέσο όριο αποτελέσματος τους ταξινόμησε ως συγκρατημένα ενεργούς (ένταση από 500 έως 2500 MET / min / week) και το χαμηλότερο όριο αποτελέσματος τους ταξινόμησε ως χαμηλά φυσικά ενεργούς (ένταση μικρότερη των 500 MET / min / week).

Κάπνισμα

Όσον αφορά στις καπνιστικές συνήθειες, αυτές αξιολογήθηκαν με σειρά ερωτήσεων. Έτσι, παρόντες καπνιστές ορίστηκαν εκείνοι που κάπνιζαν τουλάχιστον ένα τσιγάρο ανα ημέρα ή σταμάτησαν το κάπνισμα τσιγάρων κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δώδεκα μηνών. Ως πρώην καπνιστές ορίστηκαν εκείνοι που είχαν σταματήσει το κάπνισμα για περισσότερα από 1 έτη προηγουμένως. Οι υπόλοιποι ορίστηκαν ως μη καπνιστές ή ως σπάνιοι καπνιστές. Ακόμα, καταγράφηκε ο τύπος τσιγάρων που καπνίζουν οι εξεταζόμενοι, ο αριθμός τσιγάρων ανά ημέρα, καθώς και τα έτη καπνίσματος ή τα έτη διακοπής καπνίσματος και η αιτία που οδήγησε σε αυτή τη διακοπή. Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν ερωτήσεις με σκοπό τη σύντομη περιγραφή του καπνιστικού περιβάλλοντος στη δουλειά και στο σπίτι. Τέλος, ακολούθησαν ερωτήσεις για την αξιολόγηση των γνώσεων και αντιλήψεων σχετικά με τις επιδράσεις του καπνίσματος στην υγεία, και συγκεκριμένα η σύνδεσή του με καρδιαγγειακά νοσήματα και διάφορες μορφές καρκίνου, ενώ παράλληλα, οι εξεταζόμενοι ρωτήθηκαν ευθέως για την άποψή τους σε σχέση με το πόσο θεωρούν ότι τους πείθουν οι αντικαπνιστικές καμπάνιες.

Αξιολόγηση της Ψυχολογικής Κατάστασης

Καθώς η μελέτη ερευνά ηλικιωμένο πληθυσμό θεωρήθηκε σκόπιμο να αξιολογηθεί η ψυχολογική κατάσταση των συμμετεχόντων, καθώς αυτή έχει φανεί να αλληλεπιδρά σημαντικά με τις διατροφικές συνήθειες και τη διατροφική κατάσταση των ατόμων. Έτσι, με σκοπό την αναγνώριση ύπαρξης καταθλιπτικής συμπτωματολογίας στους συμμετέχοντες, χρησιμοποιήθηκε η 15-βαθμη σύντομης μορφής ψυχομετρική κλίμακα κατάθλιψης «Γηριατρική κλίμακα κατάθλιψης» ή «GDS_15» (Geriatric Depression Scale). Υπήρχαν 15 ερωτήσεις σχετικά με το πώς ενιώθαν οι ερωτώμενοι κατά το τελευταίο διάστημα 90 ημερών για θέματα που αφορούσαν στη καθημερινότητά τους, σε σχέση με το κοινωνικό περιβάλλον, με τη σωματική τους κατάσταση και υγεία, σε σχέση με τις δραστηριότητες και τα ενδιαφέροντά τους, καθώς και σε σχέση με τη διάθεσή τους για τη ζωή. Έτσι, πραγματοποιήθηκε αποτίμηση του βαθμού κατάθλιψης με τον ειδικό δείκτη υψηλής ευαισθησίας και ειδικότητας -GDS, εύρους 0-15. Όσοι από τους ηλικιωμένους με τις απαντήσεις που έδωσαν συγκέντρωσαν από 0 έως 5 βαθμούς θεωρήθηκαν φυσιολογικοί, όσοι συγκέντρωσαν σκορ μεγαλύτερο του 5, θεωρούνται άτομα με πιθανότητα κατάθλιψης, στα οποία απαιτείται περεταίρω αξιολόγηση, ενώ για εμφάνιση σκορ στην GDS μεγαλύτερα του 10, υποδεικνύει σχεδόν με βεβαιότητα υπάρχουσα σοβαρή κατάθλιψη. Τα ενδιάμεσα σκορ, δηλαδή μεγαλύτερα από 5 αλλά μικρότερα από 10, φανερώνουν μία πιθανότητα ύπαρξης μέτριου βαθμού κατάθλιψης.

6.2 Στατιστική Ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέσες τιμές $\pm$ τυπική απόκλιση. Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως ολικές συχνότητες εκφρασμένες σε ποσοστά (%). Μετά τον έλεγχο για ισότητα διακύμανσης, οι σχέσεις μεταξύ συνεχούς μεταβλητής και κατηγορικής μεταβλητής πραγματοποιήθηκε με ανάλυση διακύμανσης (ANOVA). Το Bonferroni post hoc test χρησιμοποιήθηκε για να ελεγχθούν οι διαφορές στις συσχετίσεις μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών. Οι συσχετίσεις μεταξύ ποιοτικών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε με το κριτήριο χ^2 του Pearson. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα λογαριθμιστικής παλινδρόμησης για την αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ των κατηγοριών κατανάλωση ψαριού και την παρουσία του Μεταβολικού Συνδρόμου, ύστερα από προσαρμογή για ορισμένους πιθανούς συγχρητικούς παράγοντες. Χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο Hosmer –Lemeshow για τον έλεγχο καλής προσαρμογής του μοντέλου στα πραγματικά δεδομένα. Οι τιμές $p < 0,05$ θεωρούνται ότι εξασφαλίζουν στατιστική σημαντικότητα. Όλοι οι στατιστικοί υπολογισμοί έγιναν με το πρόγραμμα SPSS version 13.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA).

6.3 Αποτελέσματα

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει την κατανομή του δείγματος της μελέτης ανάλογα με το φύλο. Οι γυναίκες υπερέχουν ελαφρώς αριθμητικά έναντι των ανδρών. Ακόμα, παρατηρούμε την κατανομή του δείγματος της μελέτης ανάλογα με την ηλικία ανά φύλο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η ηλικία των αντρών του δείγματος ήταν 74, 9 ετών με τυπική απόκλιση $\pm 7,3$, των γυναικών $73,1 \pm 6,7$ έτη. Δεν υπάρχει κλινικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις ηλικίες που παρατηρούνται στα δύο φύλα.

Πίνακας 1. Κατανομή του πληθυσμού ανάλογα με το φύλο & ηλικία του δείγματος ανάλογα με το φύλο

Φύλο	Συχνότητα	Ποσοστό	Μέσος όρος ηλικίας (σε έτη)
Γυναίκες	637	53,4 %	$73,1 \pm 6,7$
Άνδρες	553	46,4 %	$74,9 \pm 7,3$

Ο Πίνακας 2 συνοψίζει τις τιμές της μεταβλητής ηλικία με διαφορά περιγραφικά στατιστικά μέτρα, όπως είναι ο μέσος όρος, η διάμεσος, η επικρατούσα τιμή, η τυπική απόκλιση και άλλα όπως παρατηρούμε η μικρότερη ηλικία ήταν 65 έτη και η μεγαλύτερη καταγεγραμμένη τιμή ήταν τα 100 έτη. Ο μέσος όρος της ηλικίας στο σύνολο των 1190 ατόμων, άντρες και γυναίκες ήταν τα 73,99 έτη και η διάμεσος πληθυσμού ήταν η ηλικία των 73 ετών. Επικρατούσα τιμή, δηλαδή η τιμή η οποία παρουσιάστηκε τις περισσότερες φορές στο δείγμα, ήταν της ηλικίας των 67 ετών και η τυπική απόκλιση του δείγματος ήταν ± 7 έτη. Αυτό σημαίνει ότι το 54,3 % του δείγματος είχαν ηλικία από 67 έως 80 ετών.

Πίνακας 2. Συνοπτικές τιμές της μεταβλητής «ηλικία» σε έτη

Δείγμα	Μικρότερη ηλικία	Μεγαλύτερη ηλικία	Μέσος όρος	Διάμεσος	Επικρατούσα τιμή	Τυπική Απόκλιση
1190	65	100	73,99	73	67	7

Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει το ποσοστό του συνόλου των 1190 ατόμων που αντιστοιχεί σε κάθε νησί από τα οποία συλλέχθηκαν δεδομένα καθώς και το μέσο όρο ηλικίας ανά φύλο, που παρατηρήθηκε σε κάθε νησί. Παρατηρείται ότι η Κύπρος έχει τη μεγαλύτερη συμμετοχή (25,2 %), καθώς αποτελεί και ξεχωριστό κράτος, ενώ τα υπόλοιπα νησιά της Ελλάδας καλύπτουν το υπόλοιπο

74,8 %, με τα ποσοστά να είναι σχεδόν αναλογικά για τις τρεις ευρύτερες γεωγραφικές περιοχές των νησιών της Κρήτης, του Ιονίου (Κέρκυρα, Κεφαλλονιά, Ζάκυνθος), και των νησιών του Αιγαίου (Λέσβος, Λήμνος, Σαμοθράκη).

Πίνακας 3. Ποσοστό συμμετοχής κάθε νησιού στο δείγμα και ποσοστά ανδρών και γυναικών, και μ.ο. ηλικίας ανά φύλο.

Νησί	Ποσοστό συμμετοχής	Ποσοστό ανδρών	Ηλικία ανδρών (μ.ο)	Ποσοστό γυναικών	Ηλικία γυναικών (μ.ο.)
Κύπρος	25,2 %	45 %	78,4 ± 7,8	55 %	75,3 ± 7,4
Κρήτη	11,0 %	42,7 %	75,3 ± 5,9	57,3 %	73,6 ± 5,5
Λέσβος	11,9 %	38 %	75,4 ± 5,8	62 %	72,5 ± 5,5
Λήμνος	12,6 %	33,3 %	68,6 ± 5,4	66,7 %	68,3 ± 4,2
Σαμοθράκη	8,4 %	45 %	77,0 ± 6,7	55 %	73,9 ± 6,3
Κεφαλονιά	9,6 %	46,1 %	74,4 ± 7,7	53,9 %	73,6 ± 7,6
Κέρκυρα	12,5 %	63,1 %	74,1 ± 6,2	36,9 %	75,4 ± 6,1
Ζάκυνθος	8,6 %	64,1 %	72,3 ± 6,9	35,9 %	72,1 ± 6,4

Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει ορισμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά και χαρακτηριστικά του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου των ατόμων της μελέτης. Ο διαχωρισμός μεταξύ αστικής και αγροτικής περιοχής κατοικίας έγινε με βάση το αν οι ερωτώμενοι κατοικούσαν μόνιμα στην πρωτεύουσα του νησιού ή στα γύρω χωριά, αντίστοιχα. Το 60 % περίπου του δείγματος προέρχεται από την μεγάλη πόλη του εκάστοτε νησιού. Ακολουθώντας, φαίνεται ότι το 77 % των ανδρών και το 78 % των γυναικών, πραγματοποιούσαν κάποιας μορφής χειρωνακτικό επάγγελμα (από βαριά χειρωνακτική εργασία π.χ. οικοδόμος έως ελαφρότερη π.χ. ψαράς ή οικοκυρικά), ενώ ο μέσος όρος ετών σχολείου είναι $6,5 \pm 3,4$ έτη για τους άνδρες και $5,3 \pm 3,0$ έτη για τις γυναίκες. Συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι το περίπου 80 % των ανδρών και το 90 % των γυναικών δεν είχαν φοιτήσει πέραν του Δημοτικού. Ακόμα, αξιοσημείωτο είναι ότι μεγάλο είναι το ποσοστό των γυναικών οι οποίες είναι χήρες (40,8 %) σε σχέση με το αντίστοιχο ποσοστό ανδρών που είναι μόλις 13,2 %, με αποτέλεσμα να είναι και αρκετά υψηλότερο το ποσοστό των γυναικών που μένουν μόνες τους (38,9 %), σε σύγκριση με το αντίστοιχο για τους άνδρες που πλησιάζει στο 14,3 %. Τέλος, περίπου το μισό δείγμα δηλώνει χαμηλή οικονομική κατάσταση, κρίνοντας σε σχέση με το κατά πόσο θεωρούν και νιώθουν ότι καλύπτονται οι καθημερινές ανάγκες τους, με τις γυναίκες να παρουσιάζουν ελαφρών

χαμηλότερη οικονομική κατάσταση. Μικρό ποσοστό, που αγγίζει το 19,7 % για τους άνδρες και μόλις το 12,7 % για της γυναίκες δηλώνουν «καλή οικονομική κατάσταση».

Πίνακας 4. Κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά των ατόμων του δείγματος.

Κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά	Άνδρες	Γυναίκες
Αγροτική περιοχή	40 %	38 %
Αστική περιοχή	60 %	62 %
Συνταξιοδοτημένοι	72,2 %	63,3 %
Έτη συνταξιοδότησης	11,2 ± 8,1	13,4 ± 8,2
Χειρωνακτική εργασία	77,1 %	78,1 %
Πνευματική εργασία	22,9 %	27,9 %
Έτη σπουδών	6,5 ± 3,4	5,3 ± 3,0
Φοίτηση μέχρι και Δημοτικό	78,8 %	89,1 %
Οικογενειακή κατάσταση		
Χαμηλή	48,8 %	63,0 %
Μέτρια	31,3 %	23,7 %
Καλή	19,7 %	12,8 %
Οικογενειακή κατάσταση		
Παντρεμένοι	81,7 %	51,8 %
Χήροι	13,2 %	40,8 %
Μένουν μόνοι	14,3 %	38,9 %

Ο Πίνακας 5 παρουσιάζει περιγραφικά τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των ανδρών και γυναικών της μελέτης κατά φύλο : Σωματικό βάρος σε kg, περιφέρεια μέσης σε cm, σωματικό ύψος σε m και Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) σε kg/m². Φαίνεται από τα αποτελέσματα ότι ο ΔΜΣ είναι στατιστικά σημαντικά υψηλότερος στις γυναίκες από ότι στους άνδρες (μέσος όρος ΔΜΣ γυναικών 29,4 kg/m² έναντι 27,8 kg/m² για τους άνδρες) με p <0,000.

Πίνακας 5. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των ατόμων ανάλογα με το φύλο.

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά	Άνδρες	Γυναίκες	p
Σωματικό Βάρος (kg)	78,5 ± 12,3	71,2 ± 12,7	-
Ύψος (m)	1,67 ± 0,76	1,55 ± 0,70	-
ΔΜΣ (kg/m ²)	27,8 ± 4,1	29,4 ± 5,2	< 0,001
Περιφέρεια μέσης (cm)	104,1 ± 11,3	103,1 ± 12,5	-
Περιφέρεια ισχύου (cm)	103,6 ± 12,0	110,2 ± 12,9	-

Ο Πίνακας 6 παρουσιάζει τις συχνότητες ανδρών και γυναικών που εμφάνισαν Περιφέρεια μέσης > 102 cm και >88 cm αντίστοιχα, καθώς και Πηλίκο Μέσης-Ισχύου > 1,0 για τους άνδρες και >0,8 για τις γυναίκες. Οι τιμές αυτές επιλέχθηκαν καθώς θεωρούνται όρια πάνω από τα οποία θεωρείται «ιδιαίτερα αυξημένος» ο κίνδυνος εμφάνισης μεταβολικών διαταραχών που σχετίζονται με την παχυσαρκία, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO 2000). Είναι πολύ αξιοσημείωτο το γεγονός ότι 85,6 % των γυναικών παρουσιάζουν τιμή περιφέρειας μέσης πάνω από το κατώτερο επιθυμητό όριο (88 cm), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους άνδρες (102 cm) είναι κατά πού μικρότερο, στο 52,1 %. Ακόμα πιο έντονη παρατηρείται η διαφορά αυτή ανάμεσα στα δύο φύλα, όπου σχεδόν το σύνολο του γυναικείου δείγματος – σε ποσοστό 97%- παρουσιάζει τιμή Πηλίκου Μέσης-Ισχύου πάνω από το επιθυμητό για το φύλο όριο (>0,8), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό που έχει υψηλό Πηλίκο Μέσης-Ισχύου (>1,0) για τους άνδρες είναι μόλις 41,5 %.

Πίνακας 6. Περιφέρεια μέσης και Πηλίκο Μέσης-Ισχύου ανάμεσα στα δύο φύλα

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά	Περιφέρεια Μέσης (cm)		Πηλίκο Μέσης-Ισχύου	
	>102 cm	>88cm	>1,0	>0,8
Άνδρες	52,1 %		41,5 %	
Γυναίκες	85,6 %		97,0 %	

Από τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνεται ότι στο δείγμα των 1190 ατόμων, οι γυναίκες έχουν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος ($p < 0,000$), αλλά και υψηλότερο ποσοστό γυναικών βρίσκεται σε κίνδυνο για εμφάνιση μεταβολικών επιπλοκών λόγω υψηλού σωματικού βάρους, λόγω υψηλής περιφέρειας μέσης και υψηλότερου Πηλίκου Μέσης-Ισχύου.

Ο Πίνακας 7 παρουσιάζει τα κλινικά χαρακτηριστικά των ατόμων του δείγματος ανάλογα με το φύλο: η παχυσαρκία ως ΔΜΣ $>29,9 \text{ kg/m}^2$, η αρτηριακή υπέρταση ($>140/80 \text{ mmHg}$), η υπερχοληστερολαιμία (200 mg/dl), η υπερτριγλυκεριδαιμία και ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2.

Πίνακας 7. Κλινικά χαρακτηριστικά των ατόμων ανά φύλο

Κλινικά χαρακτηριστικά	Σύνολο	Άνδρες	Γυναίκες	p
Παχυσαρκία	34,6 %	26,6 %	38,9 %	$<0,001$
Υπέρταση	67,6 %	62,0 %	71,3 %	$<0,001$
Υπερχοληστερολαιμία	54,9 %	45,4 %	60,8 %	$<0,001$
Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου 2	22,0 %	20,8 %	22,8 %	0,410
Επίπεδα Τριγλυκεριδίων (mg/dl)	$137,3 \pm 65,1$	$136 \pm 63,3$	$138 \pm 66,4$	0,710

Τα αποτελέσματα μας δείχνουν ότι περισσότερο από το 1/3 του πληθυσμού της έρευνας είναι παχύσαρκο, δηλαδή έχει Δείκτη Μάζας Σώματος $> 29,9 \text{ kg/m}^2$. Παράλληλα, περισσότεροι από τους μισούς είναι υπέρτασικοί (δηλαδή έχουν ΑΠ $> 140/80 \text{ mmHg}$ ή είναι υπό αντιυπερτασική αγωγή) ή υπερχοληστερολαιμικοί (ολική χοληστερόλη $>200 \text{ mg/dl}$ ή είναι υπό φαρμακευτική αγωγή). Παρατηρούμε ότι, όπως φάνηκε και από τον πίνακα 3 όπου παρουσιάστηκαν οι τιμές ΔΜΣ για άνδρες και γυναίκες, οι γυναίκες έχουν μεγαλύτερο ποσοστό παχυσαρκίας από τους άνδρες, με 38,9 % έναντι 26,6 % αντίστοιχα, με στατιστική σημαντικότητα $p < 0,000$. Αντίστοιχα σημαντικές είναι και οι διαφορές που βρέθηκαν ανάμεσα στα δύο φύλα, για τη συχνότητα εμφάνισης αρτηριακής υπέρτασης και υπερχοληστερολαιμίας, με τις γυναίκες να εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά. Τέλος, όσο αφορά στην ύπαρξη Σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και στα επίπεδα τριγλυκεριδίων πλάσματος, φάνηκε μικρή διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα αλλά όχι στατιστικά σημαντική.

Στον Πίνακα 8 φαίνεται η συχνότητα εμφάνισης των 5 παραγόντων που θεωρούνται κριτήρια για την αξιολόγηση ύπαρξης του Μεταβολικού Συνδρόμου, όπως αυτό ορίζεται από τον NCEP / ATP III, ανάλογα με τις τέσσερις γεωγραφικές περιοχές (Νησιά Ιονίου, νησιά Αιγαίου, Κρήτη, Κύπρος) στις οποίες διακρίθηκαν τα εξεταζόμενα νησιά. Συγκεκριμένα, οι τιμές κατώφλια για τους παράγοντες αυτούς είναι κοιλιακή παχυσαρκία με περιφέρεια μέσης $> 102 \text{ cm}$ για τους άνδρες και $> 88 \text{ cm}$, αρτηριακή πίεση $\geq 130/85 \text{ mmHg}$, τριγλυκερίδια αίματος $\geq 150 \text{ mg/dl}$, HDL-χοληστερόλη $\leq 40 \text{ mg/dl}$ για τους άνδρες και $\leq 50 \text{ mg/dl}$ για τις γυναίκες και γλυκόζη νηστείας $\geq 110 \text{ mg/dl}$.

Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης έδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά του μέσου όρου της περιφέρειας μέσης ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή ($p < 0,000$). Συγκεκριμένα, παρατηρείται μεγάλη διαφορά ανάμεσα στην περιφέρεια μέσης που παρουσιάζουν οι γυναίκες του δείγματος στις διάφορες περιοχές, με τα νησιά του Ιονίου να παρουσιάζουν το χαμηλότερο μέσο όρο ($99,1 \pm 12,3$ cm), ιδιαιτέρως συγκρινόμενα με τα αντίστοιχα ποσοστά των νησιών του Αιγαίου ($105,4 \pm 13,0$ cm) και την Κρήτη ($104,6 \pm 12,1$ cm). Ανάμεσα, στους άντρες παρατηρούνται μικρότερης τάξεως διαφορές. Ακόμα, στατιστικά σημαντικές διαφορές βρέθηκαν ανάμεσα στα εξεταζόμενα νησιά για τις τιμές πλάσματος της HDL-χοληστερόλης ($p < 0,000$). Πιο συγκεκριμένα, φάνηκε ότι τις χαμηλότερες τιμές HDL-χοληστερόλης παρουσιάζουν οι εξεταζόμενοι άντρες της Κύπρου ($47,6 \pm 9,2$ mg/dl) με τα αντίστοιχα, αρκετά υψηλότερα των αντρών που προέρχονται από τα νησιά του Ιονίου να φτάνουν τα $54,7 \pm 16,4$ mg/dl.

Μη στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή βρέθηκαν για τους υπόλοιπους παράγοντες του Μεταβολικού Συνδρόμου, επίπεδα γλυκόζης νηστείας, αρτηριακής πίεσης και τριγλυκερίδια πλάσματος. Συγκεκριμένα, για τα επίπεδα γλυκόζης νηστείας ο μέσος όρος του δείγματος ($116,3 \pm 41,2$ mg/dl) βρίσκεται υψηλότερα από το αντίστοιχο κατώφλι (> 110 mm/dl) για να θεωρηθεί ως παράγοντας για το Μεταβολικό Σύνδρομο.

Πίνακας 8. Παράγοντες του ΜΣ στα δύο φύλα ανάλογα τη γεωγραφική κατανομή

Παράγοντες	Σύνολο	Νησιά Ιονίου		Νησιά Αιγαίου		Κρήτη		Κύπρος		p
Μετ.	Πληθυσμού									
Συνδρόμου		Άνδρες	Γυναίκες	Άνδρες	Γυναίκες	Άνδρες	Γυναίκες	Άνδρες	Γυναίκες	
Περιφέρεια μέσης (cm)	103,5±12,1	102,3±10,3	99,1±12,3	105,2±13,0	105,4±13,0	105,9±11,2	104,6±12,1	103,2±9,9	101,0±11,6	0,001
ΑΠ (mmHg)										
ΣΑΠ	139,2±17,2	137,7±17,4	139,9±18,7	137,5±17,4	143,1±18,3	136,9±19,2	135,5±12,6	139,8±15,3	138,0±15,0	0,991
ΔΑΠ	79,5 ± 9,5	79,4±9,4	80,8 ± 10,5	79,5±9,4	80,8±10,5	76,7±9,3	77,5±10,7	80,3±7,8	81,1±7,7	0,015
HDL-chol (mg/dl)	57,46±18,9	54,7±16,4	59,2±16,8	54,8±16,4	59,2± 16,8	56,9±20,7	50,5±14,7	47,6±9,2	54,9±12,1	0,001
Γλυκόζη νησ/ς (mg/dl)	116,3±41,2	122,6±47,5	117,0±46,2	108,8±22,5	120,1±45,3	111,3±23,2	109,3±25,9	122,0±51,0	117,2±53,2	0,265
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	137,3±65,1	139,2±43,2	164,4±103,4	123,8±57,2	130,0±61,6	130,9±65,4	132,7±62,9	164,8±72,0	148,6±61,3	0,710

Τέλος, για τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης ο μέσος όρος των τιμών στο σύνολο του πληθυσμού βρίσκεται σχεδόν στο όριο διάγνωσης της αρτηριακής πίεσης ($139,2 \pm 17,2$ / $79,3 \pm 9,5$ mmHg), αποτέλεσμα που συνάδει και με τα αποτελέσματα του Πίνακα 7, ο οποίος παρουσιάζει τα κλινικά χαρακτηριστικά του δείγματος και στον οποίο είδαμε υψηλή συχνότητα ιατρικά διαγνωσμένης αρτηριακής υπέρτασης στον πληθυσμό, της τάξης του 67,6 % στο σύνολο. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι για τις τιμές της διαστολικής αρτηριακής πίεσης βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα νησιά ($p=0,015$), καθώς και το γεγονός ότι ο μέσος όρος των τιμών της αρτηριακής πίεσης είναι αρκετά ψηλός για τις γυναίκες των νησιών του Αιγαίου, με τιμές $143,1 \pm 18,3$ / $80,8 \pm 10,5$ mmHg, έναντι των τιμών της ΑΠ των γυναικών της Κρήτης $135,5 \pm 12,6$ / $77,5 \pm 10,7$ mmHg.

Το αποτέλεσμα της στατιστικής ανάλυσης που παρουσιάζεται για τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης φαίνεται αρκετά αντικρουόμενο, αν αναλογισθεί κανείς ότι η Κρήτη παρουσιάζει τα υψηλότερα ποσοστά αρτηριακής υπέρτασης στο συνολικό δείγμα ανδρών και γυναικών (Κρήτη : 83,2 % ύπαρξη της ΑΠ, έναντι των νησιών του Ιονίου με 52,2 %, των νησιών του Αιγαίου με 70,7 % και την Κύπρο με ποσοστό 67,0 %). Δεδομένης της αντίθεσης αυτής, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι οι χαμηλές τιμές ΑΠ που φαίνονται στην Κρήτη οφείλονται σε χρήση αντιυπερτασικής φαρμακευτικής αγωγής ή σε πραγματοποίηση ειδικής διαίτας με σκοπό την πτώση της αρτηριακής υπέρτασης. Αυτό επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι στην Κρήτη παρουσιάζονται με ποσοστό 53,4 % οι ερωτώμενοι να ακολουθούν ειδικό διατροφικό πρόγραμμα για μείωση ΑΠ, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες γεωγραφικές περιοχές που παρουσιάζουν πολύ μικρότερο το ποσοστό ειδικής για την ΑΠ διαιτητικής αγωγής. Συγκεκριμένα, στα νησιά του Ιονίου το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται μόλις στο 18,3 %, στα νησιά του Αιγαίου στο 23,0 % και στην Κύπρο στο 20,7 %.

Στη συνέχεια ακολουθούν οι αναλύσεις που περιγράφουν και αποτυπώνουν ικανοποιητικά τον επιπολασμό του Μεταβολικού Συνδρόμου στα ηλικιωμένα άτομα που κατοικούν μόνιμα σε νησιωτικές περιοχές.

Στον Πίνακα 9 φαίνεται η συχνότητα του Μεταβολικού Συνδρόμου (ΜΣ) στο σύνολο του υπό μελέτη πληθυσμού, καθώς και η συχνότητα εμφάνισής του στους άνδρες και γυναίκες του δείγματος. Παράλληλα, στον πίνακα 10, που ακολουθεί, παρουσιάζεται η συχνότητα του ΜΣ ανάλογα με τη νησιωτική γεωγραφική περιοχή. Για την αξιολόγηση ύπαρξης του ΜΣ χρησιμοποιήθηκε ο ορισμός του NCEP/ATPIII. Τα εξεταζόμενα νησιά της μελέτης χωρίστηκαν στις 4 ευρύτερες περιοχές, δηλαδή νησιά Ιονίου, Νησιά Αιγαίου, Κρήτη και Κύπρος.

Πίνακας 9. Συχνότητα Μεταβολικού Συνδρόμου στον υπό μελέτη πληθυσμό.

Κλινικό Χαρακτηριστικό	Σύνολο Πληθυσμού	Άνδρες	Γυναίκες	p
Μεταβολικό Σύνδρομο	36,2 %	31,8 %	40 %	0,003

Πίνακας 10. Συχνότητα εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή

Γεωγραφική περιοχή	Συχνότητα εμφάνισης Μεταβολικού Συνδρόμου	p
Νησιά Ιονίου	24,5 %	< 0,001
Κύπρος	31,3 %	
Νησιά Αιγαίου	44,6 %	
Κρήτη	55 %	

Έτσι, φάνηκε ότι το 36,2% των ερωτηθέντων έπασχε από Μεταβολικό Σύνδρομο. Αναλυτικά, παρατηρήθηκε διαφορά στη συχνότητα εμφάνισης του ΜΣ ανάμεσα σε άνδρες (31,8 %) και γυναίκες (40 %) με $p=0,003$. Παράλληλα, σημαντική ήταν και η διαφορά του επιπολασμού του ΜΣ ανάμεσα στις διάφορες νησιωτικές περιοχές ($p<0,000$), με τα νησιά του Ιονίου να παρουσιάζουν το χαμηλότερο ποσοστό (24,5%), ακολουθεί η Κύπρος (31,3 %), τα νησιά του Αιγαίου (44,6 %), ενώ τελευταία έρχεται η Κρήτη (55 %). Συγκεκριμένα, η διαφορά ήταν στατιστικά σημαντική ανάμεσα στο Ιόνιο και στα νησιά του Αιγαίου ($p<0,000$), ενώ δε φάνηκε διαφορά ανάμεσα στο Ιόνιο και την Κύπρο ($p=0,377$). Ακόμα, τα νησιά του Αιγαίου είχαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερη συχνότητα του ΜΣ σε σχέση με την Κύπρο ($p=0,001$), ενώ η Κρήτης είχε στατιστικά σημαντική μεγαλύτερη συχνότητα του ΜΣ σχέση με όλες τις υπόλοιπες νησιωτικές περιοχές ($p<0,000$).

Στον πίνακα 11, παρουσιάζονται οι συχνότητες εμφάνισης του Μεταβολικού Συνδρόμου σε άνδρες και γυναίκες σε κάθε νησί από το οποίο συλλέχθηκε το δείγμα ξεχωριστά. Έτσι, για κάθε νησί φαίνεται ότι υπάρχει διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα, χωρίς όμως να υπερέχει ένα συγκεκριμένο φύλο σε κάθε νησί, παρ'όλο που στο σύνολο του πληθυσμού οι γυναίκες φάνηκαν να έχουν υψηλότερο επιπολασμό του ΜΣ (βλέπε πίνακα 9).

Πίνακας 11. Συχνότητα του ΜΣ στα δύο φύλα ανάλογα τη γεωγραφική κατανομή

Μεταβολικό Σύνδρομο	Σύνολο Πληθυσμού	Νησιά Ιονίου		Νησιά Αιγαίου		Κρήτη		Κύπρος		p
		Άνδρες	Γυναίκες	Άνδρες	Γυναίκες	Άνδρες	Γυναίκες	Άνδρες	Γυναίκες	
Μεταβολικό Σύνδρομο	36,2 %	26,3 %	22,1 %	32,9 %	51,9 %	58,9 %	52,0 %	28,1 %	33,9 %	< 0,001
Σύνολο πασχόντων ανά νησί		24,5 %		44,6 %		55,0 %		31,3 %		

Πιο συγκεκριμένα, λοιπόν, οι άντρες φάνηκαν να έχουν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης του Μεταβολικού Συνδρόμου, στα νησιά του Ιονίου, 26,3 % έναντι 22,1 % αντίστοιχα, και στην Κρήτη, 58,9 % και 52,0 % αντίστοιχα, ενώ στα νησιά του Αιγαίου και στην Κύπρο φάνηκε το αντίθετο, δηλαδή οι γυναίκες είχαν το μεγαλύτερο επιπολασμό του ΜΣ, με 33,9 % και 51,9 % για τις γυναίκες, έναντι 28,1 % και 32,9 % για τους άνδρες στα αντίστοιχα νησιά. Πολυαριθμοί παράγοντες είναι αυτοί που ενδέχεται να παίρνουν μέρος για τη διαμόρφωση των παραπάνω παρατηρούμενων διαφορών των επιπολασμού του ΜΣ στα δύο φύλα.

Ο Πίνακας 12 παρουσιάζει ορισμένα χαρακτηριστικά όπως δημογραφικά, χαρακτηριστικά του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου (οικονομική κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο), παράγοντες του τρόπου ζωής (κάπνισμα, φυσική δραστηριότητα) και ψυχολογική κατάσταση των ατόμων που έχουν Μεταβολικό Σύνδρομο, και τα αντίστοιχα για τους μη πάσχοντες από αυτό.

Πίνακας 12. Ορισμένα χαρακτηριστικά των ατόμων που πάσχουν από ΜΣ

Χαρακτηριστικό	Πάσχοντες από ΜΣ	Μη πάσχοντες από ΜΣ	p
Ηλικία	73,6 ± 6,3	74,2 ± 7,4	0,144
Καθημερινή Φυσική Δραστηριότητα	29,2 %	39,1 %	0,001
Βαθμός Υιοθέτησης Μεσογειακής διατροφής	33,4	33,6	0,370
Κάπνισμα	10,0 %	15,9 %	0,005
Κακή Οικονομική Κατάσταση	59,0 %	55,3 %	0,193
Ζουν μόνοι τους	27,1 %	29,3 %	0,414
Χρόνια σχολείου	5,5	6,0	0,010
Σοβαρή Κατάθλιψη	36,8 %	27,4 %	0,001

Παρατηρούμε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στην ομάδα των ατόμων που πάσχουν και αυτών που δεν πάσχουν από Μεταβολικό Σύνδρομο, στους εξής παράγοντες του τρόπου ζωής: φυσική δραστηριότητα και κάπνισμα. Συγκεκριμένα, τα άτομα που πάσχουν από Μεταβολικό σύνδρομο κάνουν καθημερινά κάποιας μορφής φυσική δραστηριότητα σε ποσοστό 29,2

% σε αντίθεση με τα άτομα που δεν βρέθηκε να πάσχουν από ΜΣ των οποίων το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται στο 39,1 % ($p = 0,001$). Ακόμα, φάνηκε στατιστικά σημαντική ($p = 0,005$) διαφορά ανάμεσα σε πάσχοντες από ΜΣ και όχι, σε σχέση με τις καπνιστικές τους συνήθειες. Το αναπάντεχο είναι ότι οι πάσχοντες από ΜΣ φάνηκαν να έχουν χαμηλότερα ποσοστά καπνίσματος (10 %), σε σχέση με αυτούς που δεν είχαν ΜΣ και κάπνιζαν σε ποσοστό 15,9 %. Παρ'όλα αυτά, η στατιστική ανάλυση έδειξε επίσης ότι δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=0,064$) ανάμεσα στις δύο ομάδες, όσον αφορά στις παρελθοντικές καπνιστικές συνήθειες. Έτσι, μπορούμε να εικάσουμε ότι οι έχοντες ΜΣ μπορεί σε μεγαλύτερο βαθμό να έχουν κόψει το κάπνισμα κατόπιν ιατρικής εντολής για προληπτικούς λόγους, καθώς η ύπαρξη ΜΣ μπορεί να φανεί σε εργαστηριακές εξετάσεις ρουτίνας, ως ανεβασμένα τριγλυκερίδια, γλυκόζη νηστείας ή αρτηριακή πίεση. Τέλος, φάνηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις δύο ομάδες σε σχέση με την ψυχολογική κατάσταση, όπου οι πάσχοντες φαίνεται να είναι άτομα με σοβαρής μορφής κατάθλιψη σε ποσοστό 36,8 %, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους μη πάσχοντες από ΜΣ είναι 27,4 % ($p=0,001$).

Ο Πίνακας 13 παρουσιάζει την κατανομή του δείγματος ανάλογα με την κατανάλωση ψαριού σε μία συνήθη εβδομάδα. Τα στοιχεία του πίνακα αυτού υποδεικνύουν ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (περίπου 49 %) των ηλικιωμένων καταναλώνει ψάρι 2-3 φορές την εβδομάδα, ενώ το 1/3 περίπου του δείγματος καταναλώνει ψάρι 1-2 φορές ανά εβδομάδα. Το 3,2 % των ηλικιωμένων δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ποτέ ψάρι.

Πίνακας 13. Κατανάλωση ψαριού σε μία συνήθη εβδομάδα ανάλογα με το φύλο.

Κατανάλωση ψαριού ανά εβδομάδα	Σύνολο Πληθυσμού	Άνδρες	Γυναίκες	p
Καθόλου	3,2 %	2,6 %	3,8 %	< 0,001
Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	32,7 %	28,9 %	35,9 %	
Μέτρια (2-3 φορές/εβδ)	49,0 %	48,3 %	49,6 %	
Υψηλή (>3 φορές/εβδ)	15,1 %	20,3 %	10,7 %	

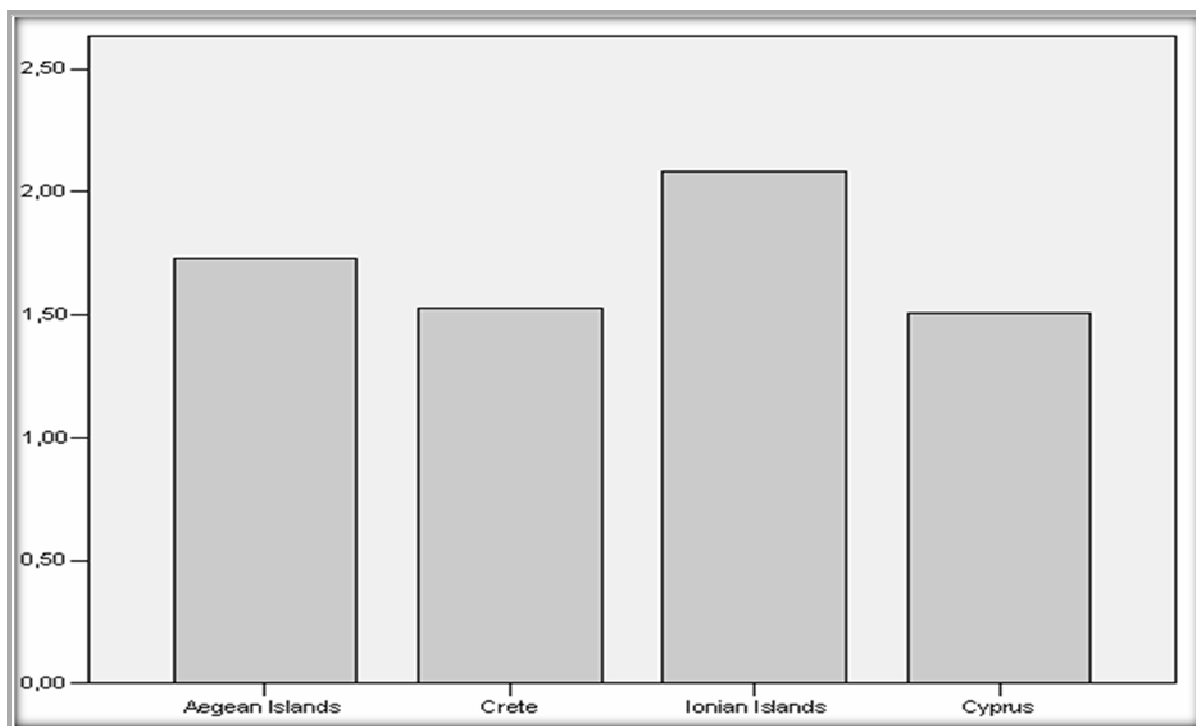
Παρατηρούμε, ότι η υψηλή κατανάλωση διαφέρει σημαντικά ανάμεσα στα δύο φύλα ($p < 0,000$). Ακόμα, παράτηρείται διαφορά ανάμεσα στα ποσοστά των δύο φύλων σε σχέση με τη μηδενική κατανάλωση ψαριού, με τις γυναίκες να έχουν μεγαλύτερα ποσοστά σε σχέση με τους άνδρες. Φάνηκε από την στατιστική ανάλυση ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση ψαριού και στην οικογενειακή κατάσταση ($p < 0,000$) και στην οικονομική κατάσταση ($p=0,002$). Έτσι, θα μπορούσαμε να εικάσουμε ότι υπάρχει μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών που δεν καταναλώνουν ποτέ ψάρι, καθώς είναι πολύ υψηλότερο το ποσοστό των γυναικών που είναι χήρες (40,8 %) και έχουν χειρότερη οικονομική κατάσταση (63,0 %) έναντι των αντίστοιχων ποσοστών 13,2 % και 48,8 % των ανδρών (βλέπε πίνακα 4). Έτσι, οι γυναίκες ενδέχεται σε μεγαλύτερο ποσοστό να μην μπορούν να διαθέσουν τα χρήματα για αγορά ψαρικών ή να αποφεύγουν να μαγειρέψουν ψάρι για ένα άτομο.

Ο Πίνακας 14 δείχνει τη συχνότητα κατανάλωσης ψαριού σε μία συνήθη εβδομάδα ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή. Το 48,7 % του συνόλου των ατόμων ανέφεραν ότι καταναλώνουν ψάρι περίπου 2 φορές την εβδομάδα ψάρι. Παρ'όλα αυτά, η συχνότητα κατανάλωσης ψαριού φάνηκε να διαφοροποιείται ανάμεσα στις διαφορετικές νησιωτικές περιοχές ($p<0,000$), με τα νησιά του Ιονίου να έχουν την υψηλότερη συχνότητα μέτριας κατανάλωσης ψαριού (59,3%) και ακολουθούν τα νησιά του Αιγαίου (50,3%), η Κύπρος (39,3%) και, τελευταία η Κρήτη (38,9%). Ακόμα, το Ιόνιο έχει το μικρότερο ποσοστό μηδενικής κατανάλωσης (1,7 %) ενώ τα νησιά του Αιγαίου το υψηλότερο (7,6 %). Το Ιόνιο βρίσκεται έντονα χαμηλότερα και στα χαμηλά επίπεδα κατάλωσης (13,6 %).

Πίνακας 14. Εβδομαδιαία κατανάλωση ψαριού ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή

Κατανάλωση ψαριού ανά εβδομάδα	Νησιά Ιονίου	Νησιά Αιγαίου	Κύπρος	Κρήτη	p
Καθόλου	1,7 %	7,6 %	2 %	4,7 %	< 0,001
Χαμηλή (1 φορά)	13,6 %	42,7 %	35,2 %	48,0 %	
Μέτρια (2-3 φορές)	59,3 %	50,3 %	39,3 %	38,9 %	
Υψηλή (>3 φορές)	25 %	12,5 %	8 %	10,7 %	

Η μέση πρόσληψη του συνόλου του δείγματος φάνηκε ότι ήταν $1,76 \pm 0,74$ μερίδες / εβδομάδα. Ακολουθώς, στο σχήμα παρατηρούμε τη μέση εβδομαδιαία κατανάλωση ψαριού (σε μερίδες ανά εβδομάδα) για τις διάφορες γεωγραφικές περιοχές.



Εικόνα 5: Εβδομαδιαία Κατανάλωση Ψαριού σε μερίδες ανά Γεωγραφική περιοχή

Ο Πίνακας 15 παρουσιάζει ορισμένα χαρακτηριστικά όπως δημογραφικά, χαρακτηριστικά του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου (οικονομική κατάσταση, μορφωτικό επίπεδο), παράγοντες του τρόπου ζωής (κάπνισμα, φυσική δραστηριότητα), διατροφικές συνήθειες, όπως ο γενικός βαθμός υιοθέτησης του Μεσογειακού προτύπου διατροφής, με βάση την Κλίμακα Med Diet Score και την ψυχολογική κατάσταση των με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκουν με βάση την καταναλισκόμενη ποσότητα ψαριού σε εβδομαδιαία βάση. Παρατηρούμε ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ομάδες που καταναλώνουν διαφορετικές ποσότητες ψαριού, όσον αφορά στους παράγοντες της ηλικίας ($p=0,026$), την πραγματοποίηση καθημερινής φυσικής δραστηριότητας ($p<0,000$), την ύπαρξη καταθλιψης ($p<0,000$), στο κάπνισμα ($p<0,000$), στην οικονομική κατάσταση ($p=0,002$) καθώς, όπως είναι λογικό και στο γενικό βαθμό υιοθέτησης της Μεσογειακής Διατροφής ($p<0,000$), που εκτός από την υψηλή κατανάλωση ψαριού, έχει μετρήσιμους παράγοντες και για πολλές άλλες ομάδες τροφίμων.

Πίνακας 15. Ορισμένα χαρακτηριστικά του δείγματος ανάλογα με την κατανάλωση ψαριού

Χαρακτηριστικό	Κατανάλωση ψαριού				p
	Καθόλου	Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	Μέτρια (2-3 φορές/εβδ)	Υψηλή (>3 φορές /εβδ)	
Ηλικία	73,8 ± 6,5	72,9 ± 6,6	75,2 ± 7,7	73,2 ± 6,4	0,026
Καθημερινή Φυσική Δραστηριότητα					
Βαθμός Υιοθέτησης	23,7 %	26,4 %	39,4 %	44,7 %	< 0,001
Μεσογειακής διατροφής					
Κάπνισμα	30,7	32,9	34,1	34,2	< 0,001
Κακή Οικονομική Κατάσταση	10,5 %	9,9 %	13,6 %	23,0 %	< 0,001
Ζουν μόνοι τους	35,1 %	57,9 %	59,0 %	51,4 %	0,002
Χρόνια σχολείου	40,5 %	30,8 %	27,0 %	25,9 %	0,188
Σοβαρή Κατάθλιψη	4,8	5,5	6,0	6,4	0,005
	16,7 %	36,3 %	30,3 %	22,5 %	< 0,001

Ο Πίνακας 16 παρουσιάζει ορισμένα κλινικά χαρακτηριστικά του ΜΣ με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκουν με βάση την καταναλισκόμενη ποσότητα ψαριού σε εβδομαδιαία βάση. Παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά μόνο ανάμεσα στα επίπεδα γλυκόζης νηστείας ($p=0,015$), ανάλογα με την εβδομαδιαία συχνότητα κατανάλωσης ψαριού που έχουν τα άτομα.

Πίνακας 16. Κλινικά χαρακτηριστικά των ατόμων ανάλογα με την κατανάλωση της ποσότητας του ψαριού

Χαρακτηριστικό	Κατανάλωση ψαριού				p
	Καθόλου	Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	Μέτρια (2-3 φορές/εβδ)	Υψηλή (>3 φορές /εβδ)	
Δείκτης Μάζας					
Σώματος (kg/m ²)	30,8 ± 4,5	28,9 ± 5,0	28,4 ± 4,6	28,4 ± 4,8	0,795
ΑΠ (mmHg)					
ΣΑΠ	144,3 ± 20,3	140,0 ± 17,1	138,5 ± 16,8	138,5 ± 18,1	0,130
ΔΑΠ	81,0 ± 8,3	78,9 ± 8,5	79,6 ± 10,0	80,1 ± 9,7	0,280
HDL-chol					
(mg/dl)	50,2 ± 10,5	57,2 ± 19,5	58,4 ± 20,2	57,0 ± 14,0	0,715
Τρικλυκερίδια					
(mg/dl)	155,8 ± 69,6	142,0 ± 62,3	136,8 ± 70,4	121,2 ± 47,9	0,134
Γλυκόζη					
νηστείας (mg/dl)	129,3 ± 69,9	116,9 ± 40,9	116,7 ± 40,8	110,6 ± 34,5	0,015

Στη συνέχεια παρουσιάζεται το μοντέλο της λογαριθμικής παλινδρόμησης, το οποίο χρησιμοποιήθηκε με σκοπό να αξιολογηθεί το κατά πόσο υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη διαιτητική πρόσληψη ψαριού και στην παρουσία ή απουσία του Μεταβολικού Συνδρόμου. Ακόμα, σκοπός ήταν να διερευνηθεί, σε περίπτωση ύπαρξης σχέσης, η ποσότητα του καταναλισκόμενου ψαριού που μπορεί να δράσει προστατευτικά ως προς την εμφάνισή του. Έτσι, επιλέξαμε ορισμένους συγχετιτικούς παράγοντες με τη μέθοδο της προς-τα-πίσω-επιλογής. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκαν οι εξής συγχετιτικοί παράγοντες : η ηλικία, το φύλο, η σωματική δραστηριότητα, το κάπνισμα και οι διατροφικές συνήθειες. Κάθε ένας από τους παράγοντες αυτούς είναι αποδεδειγμένο στη βιβλιογραφία ότι μπορεί να επηρεάζει διάφορους κλινικούς δείκτες, όπως στη συγκεκριμένη τους παράγοντες του Μεταβολικού Συνδρόμου. Η λογαριθμική παλινδρόμηση πραγματοποιήθηκε για κάθε γεωγραφική περιοχή ξεχωριστά. Ο Πίνακας 17, που ακολουθεί, παρουσιάζει τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης.

Πίνακας 17^α. Κατανάλωση ψαριού και σχέση με την ύπαρξη Μεταβολικού Συνδρόμου στα νησιά του Ιονίου.

Νησιά Ιονίου					
Χαρακτηριστικό	Συντελεστής Β	Ρ	Σχετικός Λόγος	Διάστημα εμπιστοσύνης (95%)	
				Χαμηλό	Υψηλό
Φύλο	0,180	0,532	1,197	0,680	2,180
Ηλικία	-0,016	0,434	0,984	0,947	1,024
Καθημερινή Φυσική Δραστηριότητα	-0,537	0,065	0,585	0,331	1,033
Διατροφικές συνήθειες	-0,052	0,133	0,949	0,887	1,016
Κάπνισμα	-0,747	0,046	0,474	0,228	0,987
Κατανάλωση ψαριού					
Καθόλου	-	0,518	-	-	-
Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	0,037	0,968	0,963	0,158	5,878
Μέτρια (2-3 φορές/εβδ)	-1,215	0,023	0,297	0,104	0,846
Υψηλή (>3 φορές/εβδ)	-0,512	0,091	0,594	0,325	1,086

Έλεγχος καλής προσαρμογής με το κριτήριο Hosmer & Lemenshow: αφού $p = 0,833 > 0,05$, σημαίνει ότι το μοντέλο της λογαριθμικής έχει καλή προσαρμοστικότητα στα πραγματικά δεδομένα

Τεστ Hosmer & Lemenshow	X^2	p
Νησιά Ιονίου	4,254	0,833

Πίνακας 17^β. Κατανάλωση ψαριού και σχέση με το Μεταβολικού Συνδρόμου στα νησιά του Αιγαίου

Νησιά Αιγαίου					
Χαρακτηριστικό	Συντελεστής B	P	Σχετικός Λόγος	Διάστημα εμπιστοσύνης (95%)	
				Χαμηλό	Υψηλό
Φύλο	-0,639	0,008	0,528	0,329	0,846
Ηλικία	0,002	0,894	1,002	0,969	1,037
Καθημερινή Φυσική Δραστηριότητα	-0,091	0,721	0,913	0,553	1,507
Διατροφικές συνήθειες	0,026	0,389	1,026	0,968	1,088
Κάπνισμα	-0,758	0,067	0,468	0,208	1,054
Κατανάλωση ψαριού					
Καθόλου	-	0,518	-	-	-
Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	-0,654	0,414	0,520	0,108	2,495
Μέτρια (2-3 φορές/εβδ)	-0,350	0,320	0,704	0,353	1,406
Υψηλή (>3 φορές/εβδ)	-0,049	0,883	0,952	0,498	1,821

Έλεγχος καλής προσαρμογής με το κριτήριο Hosmer & Lemenshow: αφού $p = 0,833 > 0,05$, σημαίνει ότι το μοντέλο της λογαριθμικής έχει καλή προσαρμοστικότητα στα πραγματικά δεδομένα

Τεστ Hosmer & Lemenshow	X^2	p
Νησιά Αιγαίου	7,819	0,451

Πίνακας 17¹. Κατανάλωση ψαριού και σχέση με την ύπαρξη Μεταβολικού Συνδρόμου στην Κύπρο

Κύπρος					
Χαρακτηριστικό	Συντελεστής B	P	Σχετικός Λόγος	Διάστημα εμπιστοσύνης (95%)	
				Χαμηλό	Υψηλό
Φύλο	-0,223	0,436	0,800	0,456	1,403
Ηλικία	-0,014	0,422	0,986	0,952	1,021
Καθημερινή Φυσική Δραστηριότητα	0,160	0,556	1,173	0,690	1,996
Διατροφικές συνήθειες	-0,002	0,948	0,998	0,929	1,072
Κάπνισμα	0,076	0,881	1,079	0,400	2,912
Κατανάλωση ψαριού					
Καθόλου	-	0,248	-	-	-
Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	1,334	0,116	3,798	0,721	20,014
Μέτρια (2-3 φορές/εβδ)	1,257	0,055	3,514	0,974	12,671
Υψηλή (>3 φορές/εβδ)	1,316	0,045	3,729	1,030	13,503

Έλεγχος καλής προσαρμογής με το κριτήριο Hosmer & Lemenshow: αφού $p = 0,833 > 0,05$, σημαίνει ότι το μοντέλο της λογαριθμικής έχει καλή προσαρμοστικότητα στα πραγματικά δεδομένα

Τεστ Hosmer & Lemenshow	X^2	p
Κύπρος	7,992	0,434

Πίνακας 17^δ. Κατανάλωση ψαριού και σχέση με την ύπαρξη Μεταβολικού Συνδρόμου στην Κρήτη

Κρήτη					
Χαρακτηριστικό	Συντελεστής B	P	Σχετικός Λόγος	Διάστημα εμπιστοσύνης (95%)	
				Χαμηλό	Υψηλό
Φύλο	0,614	0,166	1,847	0,775	4,404
Ηλικία	-0,018	0,609	0,983	0,919	1,051
Καθημερινή Φυσική Δραστηριότητα	-1,047	0,020	0,351	0,146	0,845
Διατροφικές συνήθειες	-0,025	0,654	0,976	0,876	1,087
Κάπνισμα	-0,321	0,624	0,725	0,201	2,622
Κατανάλωση ψαριού					
Καθόλου	-	0,275	-	-	-
Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	1,388	0,185	4,007	0,514	31,230
Μέτρια (2-3 φορές/εβδ)	0,844	0,221	2,326	0,602	8,979
Υψηλή (>3 φορές/εβδ)	0,154	0,821	1,166	0,307	4,426

Έλεγχος καλής προσαρμογής με το κριτήριο Hosmer & Lemenshow: αφού $p = 0,833 > 0,05$, σημαίνει ότι το μοντέλο της λογαριθμικής έχει καλή προσαρμοστικότητα στα πραγματικά δεδομένα

Τεστ Hosmer & Lemenshow	X^2	P
Κρήτη	4,254	0,466

Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης, δείχνουν ότι η μέτρια κατανάλωση ψαριού συσχετίστηκε αντίστροφα με την παρουσία του ΜΣ, για την περιοχή των νησιών του Ιονίου. Συγκεκριμένα, για τα νησιά του Ιονίου, από τη λογαριθμική παλινδρόμηση προέκυψε ότι η μέτρια κατανάλωση ψαριού (1-2 μερίδες /εβδομάδα) σε σύγκριση με την καθόλου κατανάλωση, συσχετίζεται με 71% [ΣΛ : 0,29 με ΔΕ 95 % (0,104-0,846)] μικρότερη πιθανότητα ($p=0.023$) να έχει ένα άτομο Μεταβολικό Σύνδρομο, ανεξάρτητα από τους προαναφερθέντες συγχυτικούς παράγοντες. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ οποιασδήποτε κατηγορίας κατανάλωσης ψαριού και την ύπαρξη του Μεταβολικού Συνδρόμου στην Κρήτη και τα νησιά του Αιγαίου.

Παράλληλα, όμως βρέθηκε, στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της υψηλής κατανάλωσης ψαριού και της παρουσίας του Μεταβολικού Συνδρόμου στην Κύπρο, θετική αυτή τη φορά. Έτσι, φάνηκε ότι η μέτρια κατανάλωση ψαριού (περισσότερες από 3 μερίδες / εβδομάδα) σε σύγκριση με την καθόλου κατανάλωση, συσχετίζεται με 3 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα [ΣΛ : 03,72 με ΔΕ 95 % (1,030 - 13,530)] μεγαλύτερη πιθανότητα ($p=0.045$) να έχει ένα άτομο Μεταβολικό Σύνδρομο. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα μπορεί να σημαίνει ότι η σχέση συγχέεται από τον παράγοντα της ενεργειακής πρόσληψης (δηλαδή υψηλή κατανάλωση ψαριού να πηγαίνει ακόλουθη της υψηλής ενεργειακής κατανάλωσης από όλες τις ομάδες τροφίμων), δεδομένα για την οποία δεν υπάρχουν σε αυτή τη μελέτη οπότε και δεν μπορούν να διεξαχθούν περαιτέρω συμπεράσματα.

Επιπροσθέτως, παρατηρούμε ότι η φυσική δραστηριότητα σχετίστηκε αντίστροφα στατιστικά σημαντικά με την παρουσία του Μεταβολικού Συνδρόμου σε όλα τα νησιά. Τέλος, στα νησιά του Ιονίου το κάπνισμα σχετίστηκε αντίστροφα με την παρουσία του Μεταβολικού Συνδρόμου, δηλαδή φάνηκε ότι ένα άτομο που δε καπνίζει είχε πιθανότητα να έχει Μεταβολικό Σύνδρομο, σε σχέση με ένα άτομο που κάπνιζε. Το παράδοξο αυτό υποδηλώνει αυτό που συζητήθηκε και νωρίτερα, ότι πιθανότατα τα άτομα που έχουν Μεταβολικό Σύνδρομο, ένδεχεται να το γνωρίζουν με τη μορφή διαταραγμένων εργαστηριακών εξετάσεων μερικών από τους παράγοντες που αξιολογούν την ύπαρξή του, και να το έχουν κόψει για προληπτικούς λόγους. Παράλληλα, τα άτομα που δεν βρέθηκαν να πάσχουν από ΜΣ ενδέχεται να μην έχουν κινητοποιηθεί ώστε να το κόψουν.

Τέλος, χρησιμοποιήθηκε μοντέλο λογαριθμικής παλινδρόμησης, με σκοπό να αξιολογηθεί το κατά πόσο υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη διαιτητική πρόσληψη ψαριού και στην παρουσία ή απουσία του καθένα από τους 5 παράγοντες του Μεταβολικού Συνδρόμου (κοιλιακή παχυσαρκία με περιφέρεια μέσης > 102 cm για τους άνδρες και > 88 cm, αρτηριακή πίεση $\geq 130/85$ mmHg, τριγλυκερίδια αίματος ≥ 150 mg/dl, HDL-χοληστερόλη ≤ 40 mg/dl για τους άνδρες και ≤ 50

mg/dl για τις γυναίκες και γλυκόζη νηστείας ≥ 110 mg/dl). Ακόμα, σκοπός ήταν να διερευνηθεί, σε περίπτωση ύπαρξης σχέσης, η ποσότητα του καταναλισκόμενου ψαριού που μπορεί να δράσει προστατευτικά ως προς την εμφάνισή τους. Έτσι, επιλέξαμε ορισμένους συγχετιτικούς παράγοντες, όπως : η ηλικία, το φύλο, η σωματική δραστηριότητα, το κάπνισμα και οι διατροφικές συνήθειες. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μόνο με τον παράγοντα της παχυσαρκίας.

Πίνακας 18. Κατανάλωση ψαριού και παχυσαρκία

Χαρακτηριστικό	Συντελεστής B	P	Σχετικός Λόγος	Διάστημα εμπιστοσύνης (95%)	
				Χαμηλό	Υψηλό
Φύλο	-0,29	0,000	0,596	0,458	0,743
Ηλικία	-0,518	0,002	0,971	0,954	0,988
Καθημερινή Φυσική Δραστηριότητα	-0,365	0,009	0,694	0,527	0,861
Διατροφικές συνήθειες	-0,005	0,750	0,995	0,963	1,027
Κάπνισμα	-0,321	0,624	0,725	0,201	2,622
Κατανάλωση ψαριού					
Καθόλου	-	0,115	-	-	-
Χαμηλή (1 φορά/εβδ)	-0,245	0,294	0,783	0,394	1,171
Μέτρια (2-3φορές/εβδ)	-0,494	0,027	0,610	0,394	0,826
Υψηλή (>3 φορές/εβδ)	-0,339	0,202	0,713	0,423	1,003

Συγκεκριμένα, από τη λογαριθμική παλινδρόμηση προέκυψε ότι η μέτρια κατανάλωση ψαριού (1-2 μερίδες /εβδομάδα) σε σύγκριση με την καθόλου κατανάλωση, συσχετίζεται με 39%

μικρότερη πιθανότητα ($p=0.027$) με [ΣΛ : 0,610 με ΔΕ 95 % (0,394 – 0,826)] να είναι ένα άτομο παχύσαρκο, ανεξάρτητα από τους προαναφερθέντες παράγοντες. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις άλλες κατηγορίες κατανάλωσης και την παρουσία του ΜΣ.

6.4 Συζήτηση

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας ήταν να αποτυπώσει σε ικανοποιητικό βαθμό τον επιπολασμό του Μεταβολικού Συνδρόμου σε 1190 ηλικιωμένα άτομα, άνδρες και γυναίκες, οι οποίοι είναι μόνιμοι κάτοικοι νησιωτικών περιοχών της Ελλάδας αλλά και της Κύπρου. Παράλληλα, αποτυπώθηκε και αξιολογήθηκε η κατανάλωση ψαριού στις περιοχές αυτές. Αφού η κατανάλωση αυτή χαρακτηρίστηκε ως εβδομαδιαία, ακολούθησε μία προσπάθεια συσχέτισης της καταναλισκόμενης αυτής ποσότητας ψαριού σε σχέση με τους παράγοντες κινδύνου του Μεταβολικού Συνδρόμου, δηλαδή κοιλιακή παχυσαρκία με περιφέρεια μέσης > 102 cm για τους άνδρες και > 88 cm, αρτηριακή πίεση $\geq 130/85$ mmHg, τριγλυκερίδια αίματος ≥ 150 mg/dl, HDL-χοληστερόλη ≤ 40 mg/dl για τους άνδρες και ≤ 50 mg/dl για τις γυναίκες και γλυκόζη νηστείας ≥ 110 mg/dl (NCEP ATPIII).¹⁴⁵ Τέλος, αξιολογήθηκε το κατά πόσο υπάρχει σχέση ανάμεσα στην ποσότητα της κατανάλωσης του ψαριού και την ύπαρξη του Μεταβολικού Συνδρόμου.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 36,2% των ερωτηθέντων έπασχε από Μεταβολικό Σύνδρομο, ενώ παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ανάμεσα στη συχνότητα εμφάνισης του ΜΣ σε άνδρες (31,8 %) και γυναίκες (40 %). Παράλληλα, σημαντική ήταν και η διαφορά του επιπολασμού του ΜΣ ανάμεσα στις διάφορες νησιωτικές περιοχές, με τα νησιά του Ιονίου να παρουσιάζουν το χαμηλότερο ποσοστό (24,5%), μετά να ακολουθεί η Κύπρος (31,3 %), τα νησιά του Αιγαίου (44,6 %), ενώ τελευταία να παρουσιάζεται η Κρήτη (55 %). Αποτελέσματα, που υπάρχουν για την Ελλάδα από την επιδημιολογική μελέτη ATTICA Study⁴¹ έδειξαν ότι ο αντίστοιχος επιπολασμός του Μεταβολικού Συνδρόμου σε ενήλικους από αστικές περιοχές ήταν 25 % στους άνδρες και 15% στις γυναίκες. Αντίστοιχα ήταν τα ποσοστά για ένα δείγμα 8.814 ανδρών και γυναικών από την Αμερική για την περίοδο 1988-1994 από την NHANES III,¹⁴⁶ δηλαδή περίπου 21%. Παράλληλα, ο Hu et al,¹⁴⁷ σε μία μελέτη σε 6.150 άνδρες και 5.356 γυναίκες που δεν έπασχαν από σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, και οι οποίοι συλλέχθηκαν από 11 Ευρωπαϊκές προοπτικές μελέτες ανέφερε ότι ο επιπολασμός του Μεταβολικού Συνδρόμου ήταν 15,7 % για τους άνδρες και 14,2 % για τις γυναίκες. Φαίνεται, ότι ο επιπολασμός που παρουσιάζεται από τη MEDIS Study για τις νησιωτικές περιοχές της Ελλάδας είναι αρκετά ψηλότερος. Αυτό, πιθανότατα, μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι εξετάζονται ηλικιωμένα άτομα, στους οποίους είναι γνωστό ότι το 1/3 πάσχει από ΑΥ, ΣΔ II ή

δυσλιπιδαιμία, λόγω είτε επιβαρυνμένου ηλικίας είτε λόγω συσσωρευτικής δράση των περιβαλλοντικών παραγόντων. Το αποτέλεσμα μας συγκλίνει λίγο περισσότερο με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από έρευνα σε Κορεάτικο πληθυσμό,¹⁴⁸ όπου το Μεταβολικό Σύνδρομο μελετάται σε ηλικίες από 30 έως και 80 ετών, φαίνεται ότι ο επιπολασμός είναι λίγο υψηλότερος, περίπου 29 % για τους άνδρες και 16,7 % για τις γυναίκες. Τέλος, ο επιπολασμός του ΜΣ στη μελέτη μας παρουσιάζεται υψηλότερος στις γυναίκες απ' ότι σε άνδρες, αποτέλεσμα που συμφωνεί με αυτά σε πληθυσμό από την Πορτογαλία,¹⁴⁹ όπου το ΜΣ παρουσιάζεται να είναι 27,0 % για τις γυναίκες και 19,1 % για τους άνδρες.

Στη συνέχεια, παρατηρήσαμε σημαντική διαφορά ανάμεσα στην ομάδα των ατομών που πάσχουν και αυτών που δεν πάσχουν από Μεταβολικό Σύνδρομο, στους εξής παράγοντες του τρόπου ζωής: φυσική δραστηριότητα και κάπνισμα. Συγκεκριμένα, τα άτομα που πάσχουν από Μεταβολικό σύνδρομο κάνουν καθημερινά κάποιας μορφής φυσική δραστηριότητα σε ποσοστό 29,2 % σε αντίθεση με τα άτομα που δεν βρέθηκε να πάσχουν από ΜΣ των οποίων το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται στο 39,1 %. Το εύρημα αυτό συμφωνεί και με αποτελέσματα μεγάλων ερευνών που επιβεβαιώνουν ότι παράγοντες του τρόπου ζωής, όπως η φυσική δραστηριότητα μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο εμφάνισης των παραγόντων που ευθύνονται για την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων, πχ. η Framingham Study.¹⁵⁰

Όσον αφορά στην εβδομαδιαία ποσότητα κατανάλωση ψαριού η έρευνα έδειξε ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (περίπου 49 %) των ηλικιωμένων καταναλώνει ψάρι 2-3 φορές την εβδομάδα, ενώ το 1/3 περίπου του δείγματος καταναλώνει ψάρι 1-2 φορές ανά εβδομάδα. Το 3,2 % των ηλικιωμένων δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ποτέ ψάρι. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με τα ευρήματα έρευνας της Τριχοπούλου και συνεργατών,¹⁵¹ όπου δηλώνει ότι το 50% των ηλικιωμένων καταναλώνει ψάρι τουλάχιστον 1 φορά την εβδομάδα.

Ακολούθως, φάνηκε ότι στα ηλικιωμένα άτομα της μελέτης μας η μέτρια κατανάλωση ψαριού συσχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα παχυσαρκίας, ίσως τον σημαντικότερο από τους παράγοντες του ΜΣ.⁶ Το αποτέλεσμα αυτό έρχεται σε συμφωνία με παλιότερες μελέτες, που έχουν δείξει μία αρνητική σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση ψαριού και την εμφάνιση της παχυσαρκίας σε πλυσμό ιαπωνικής καταγωγής που κατοικεί στη Βραζιλία,⁸² συγκρινόμενη με πληθυσμό ιαπωνικό που δεν έχει μεταναστεύσει και σε πληθυσμό της Ολλανδίας από την μελέτη Zutphen Study.⁵⁸ Παράλληλα, αποτελέσματα από κλινικές δοκιμές έχουν δείξει την ύπαρξη ενδείξεων για μια υπερλεπτιναιμική δράση των πολυακόρεστων ωμέγα 3 ιχθυελαίων, όταν η αυξημένη κατανάλωση ψαριού συνδυάζεται με υποθερμιδική αγωγή.⁸³⁻⁸⁵ και για μειώνει της λιπώδους μάζας σώματος.⁸⁶

Παρ' όλα αυτά, δε βρέθηκε συσχέτιση ανάμεσα στην παχυσαρκία και την υψηλή κατανάλωση ψαριού. Αυτό, μπορεί είτε να υποδηλώνει ότι η σχέση αυτή δεν είναι δοσοεξαρτώμενη, ή να συγχέεται από τον παράγοντα της ενεργειακής πρόσληψης, μετρήσεις για την οποία δεν υπήρχαν στοιχεία σε αυτή τη μελέτη, οπότε και δεν γίνεται να διεξαχθούν περαιτέρω αποτελέσματα.

Σε σχέση με τους υπόλοιπους παράγοντες του Μεταβολικού συνδρόμου δεν βρέθηκε συσχέτιση με τη μέτρια κατανάλωση ψαριού. Σε σχέση με την υποτριγλυκεριδαϊκή, υποχοληστερολαιμική και την αντιπερτασική δράση των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων, τα μη στατιστικά αποτελέσματα της μελέτης αυτής έρχονται μερικώς σε αντίθεση με αυτά άλλων μελετών. Συγκεκριμένα, μια μεγάλη ανασκόπηση 21 δοκιμών που σκοπό είχαν την αξιολόγηση της πρόσληψης ιχθυελαίων στο λιπιδαιμικού προφίλ, αποκάλυψε ότι η πρόσληψη ιχθυελαίου μειώνει κατά 27 mg/dl τα τριγλυκερίδια αίματος, αλλά δεν έχει καμία επίδραση στα επίπεδα της ολικής χοληστερόλης. Παράλληλα, μία μεγάλη ανασκόπηση των Harris et al σε 44 επεμβατικές μελέτες,^{93,94} όπου και φάνηκε ότι όταν χορηγούνται συμπληρώματα ω-3 λιπαρών οξέων σε διάφορες δόσεις, για χρονική περίοδο κατά μέσο όρο 6 εβδομάδων, τότε υπάρχει μικρή επίδραση στις συγκεντρώσεις των HDL και LDL χοληστερόλης, αλλά υπάρχει αξιοσημείωτη μείωση της συγκέντρωσης των τριγλυκεριδίων του πλάσματος. Όσον αφορά στην αρτηριακή πίεση, σε μία μετα-ανάλυση 31 κλινικών δοκιμών¹⁰⁶ που πραγματοποιήθηκαν τόσο σε υγιείς όσο και σε ασθενείς, βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση, με δοσο-εξαρτώμενη μείωση της αρτηριακής πίεσης, η οποία κυμαινόταν από 3 έως 1,5 mm Hg (συστολική/ διαστολική), μετά από μέση πρόσληψη 4,8 g ω3PUFA ανά ημέρα. Μάλιστα, η μετα-ανάλυση έδειξε ότι τα αποτελέσματα αυτά προκύπτουν ισχυρότερα στα υπερτασικά άτομα σε σχέση με τα υγιή. Παράλληλα, όμως, τα αποτελέσματά μας συμφωνούν με αυτά μίας μελέτης σε ασθενείς με υπάρχον καρδιαγγειακό νόσημα, όπου το συνολικό αποτέλεσμα δεν είχε στατιστική σημαντικότητα και, μάλιστα, οι ερευνητές παρατήρησαν ότι η πρόσληψη ιχθυελαίων δεν είχε καμία ευεργετική επίδραση στα επίπεδα αρτηριακής πίεσης, όταν χρησιμοποιούνταν δόσεις χαμηλότερες των 3 g ανά ημέρα.

Παρ' όλα αυτά οι περισσότερες από τις μελέτες της βιβλιογραφίας αναφέρονται σε μεσήλικο πληθυσμό. Έτσι, αφού στο δείγμα μας, δε φάνηκε τέτοια συσχέτιση, μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ερωτώμενοι ήταν ηλικιωμένοι, και ίσως σε αυτή την ηλικία η ευεργετική δράση των ωμέγα 3 να εξαλείφεται λόγω του επιβαρυσμένου εξαιτίας της ηλικίας του οργανισμού.

Ακολουθώς, προηγούμενες μελέτες σχετικά με την επίδραση της κατανάλωσης ψαριού και τα επίπεδα της γλυκόζης αίματος έχουν αντικρουόμενα αποτελέσματα. Μία πρόσφατη μετα-ανάλυση 26 δοκιμών¹¹⁹ με εξεταζόμενους πάσχοντες από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 1 και 2,

έδειξαν ότι τα επίπεδα γλυκόζης νηστείας αυξάνονται ελαφρώς στους τελευταίους με την κατανάλωση ιχθυελαίων, ενώ μία οικολογική μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 41 χώρες¹²¹ έδειξε ότι αυξημένη πρόσληψη ψαριού και θαλασσινών μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σε πληθυσμούς με αυξημένο επιπολασμό παχυσαρκίας. Στον υπό μελέτη πληθυσμό, δε φάνηκε τέτοια συσχέτιση. Παρ'όλα αυτά, η επιδημιολογική φύση της μελέτης δε επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων και ανάδειξη παθοφυσιολογικών μονοπατιών, καθώς η παρατηρούμενη σχέση είναι πιθανό να συγχέεται από διάφορους άγνωστους ή μη μετρημένους παράγοντες, γι'αυτό περαιτέρω μελέτες είναι απαραίτητες για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Τέλος, τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης, δείχνουν ότι η μέτρια κατανάλωση ψαριού συσχετίστηκε αντίστροφα με την παρουσία του Μεταβολικού Συνδρόμου, για την περιοχή των νησιών του Ιονίου. Συγκεκριμένα, για τα νησιά του Ιονίου, από τη λογαριθμική παλινδρόμηση προέκυψε ότι η μέτρια κατανάλωση ψαριού (1-2 μερίδες /εβδομάδα) σε σύγκριση με την καθόλου κατανάλωση, συσχετίζεται με 71% μικρότερη πιθανότητα να έχει ένα άτομο Μεταβολικό Σύνδρομο. Η προστατευτική αυτή δράση της κατανάλωσης ψαριών, που οφείλεται στην παρουσία των ω-3 λ.ο., προέρχεται πιθανότατα μέσω της ευεργετικής επίδρασης που έχουν αυτά στο καρδιαγγειακό σύστημα και σε παράγοντες που συνδέονται άμεσα με το Μεταβολικό Σύνδρομο, όπως αναφέρεται και σε πρόσφατη ανασκόπηση των Kris – Etherton et al.⁴⁴ Η ευεργετική δράση της κατανάλωσης ψαριού ενάντια σε θανάτους από στεφανιαία νόσο φαίνεται στα αποτελέσματα και από την αναδρομική μελέτη Cardio2000³³ καθώς και στη μελέτη ATTICA.³⁴ Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της υψηλής κατανάλωσης ψαριού και την ύπαρξη του Μεταβολικού Συνδρόμου. Στη σχέση αυτή μπορεί να εμπλέκεται ο παράγοντας της ενεργειακής πρόσληψης (δηλαδή τα άτομα που κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες ψαριού είχαν και αυξημένοι ενεργειακή πρόσληψη), μετρήσεις για την οποία δεν υπήρχαν στοιχεία σε αυτή τη μελέτη. Στο δείγμα μας, η ευεργετική δράση της μέτριας κατανάλωσης ψαριού πιθανόν να προέρχεται από την αρνητική σχέση που φαίνεται να υπάρχει ανάμεσα σε αυτήν και την εμφάνιση παχυσαρκίας, καθώς η κεντρικού τύπου παχυσαρκία αποτελεί, κατά πολλούς, τον σημαντικότερο παράγοντα του Μεταβολικού Συνδρόμου και παράγοντα για εμφάνιση περαιτέρω μεταβολικών διαταραχών που σχετίζονται με αυτή.

6.5 Περιορισμοί

Εξαιτίας της φύσης της ίδιας της επιδημιολογικής μελέτης, η οποία είναι μία συγχρονική έρευνα επιπολασμού, προκύπτουν περιορισμοί ως προς την εξαγωγή γενικού συμπεράσματος για τα αποτελέσματα αυτά, καθώς δεν μπορεί να προκύψει σχέση αιτίου-αιτιάτου. Ακόμα, καθώς πρόκυνται για μία αναδρομική έρευνα, τα ερωτώμενα άτομα μπορεί να υπόκεινται σε σφάλματα ανάκλησης, ιδιαίτερα όσον αφορά στις διατροφικές τους συνήθειες. Για τα σφάλματα αυτά, έχει γίνει προσπάθεια ελαχιστοποίηση μέσω της χρήσης ειδικευμένων- εξεταστών διαιτολόγων και γιατρών. Τέλος, καθώς πρόκειται για μία συγχρονική έρευνα παρατήρησης, ενδέχεται άτομα τα οποία παρουσίασαν μη φυσιολογικές τιμές σε εργαστηριακές εξετάσεις σε κάποιον παράγοντα κινδύνου, να άλλαξαν πολύ πρόσφατα τον τρόπο ζωής ή τις διαιτητικές συνήθειες, π.χ. απώλεια του 10 % του σωματικού βάρους κατά το τελευταίο εξάμηνο, ή αύξηση της πρόσληψης λαχανικών και ψαριού. Παρ' όλα αυτά, σε αρκετές περιπτώσεις αξιολογήθηκε η πραγματοποίηση ειδικού διατροφικού προγράμματος με σκοπό της βελτίωση κάποιου κλινικού δείκτη, παράγοντας που συνυπολογίστηκε. Έτσι, καταλήγοντας, μπορούμε να πούμε ότι η έρευνα εξάγει συμπεράσματα που υποστηρίζονται από βιβλιογραφικές αναφορές, και γι' αυτό είναι σκόπιμο να διεξαχθούν περαιτέρω κλινικές δοκιμές, ώστε να μπορούν να βγουν ασφαλή συμπεράσματα με σκοπό την εξαγωγή χρήσιμων διατροφικών οδηγιών για την πρόληψη και αντιμετώπιση του Μεταβολικού συνδρόμου και καρδιαγγειακών συμβαμάτων.

6.6 Συμπέρασμα

Σύμφωνα με την GISSI-Prevention Study, ασθενείς με στεφανιαία νόσο θα πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να καταναλώνουν τουλάχιστον 1 g την ημέρα από τα λιπαρά οξέα EPA και DHA. Παρ' όλα αυτά, τα επίπεδα προσλήψεων τα οποία προτείνονται, είναι δύσκολο να προσεγγισθούν αποκλειστικά με την κατανάλωση ψαριού, καθώς θεωρείται ότι η απαιτούμενη ποσότητα ψαριού, η οποία είναι απαραίτητο να καταναλωθεί, ίσως είναι δύσκολο να επιτευχθεί και να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Έτσι, για όσα άτομα δεν καταναλώνουν ψάρια, ή πετυχαίνουν περιορισμένη κατανάλωση, είτε δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να καθιερώσουν μία τέτοια κατανάλωση, τότε θεωρείται χρήσιμη η πρόσληψη κάποιου ειδικού συμπληρώματος ιχθυελαίου. Ανάλογα με το παρασκεύασμα, περίπου 3 κάψουλες την ημέρα θα είναι απαραίτητες για να προσεγγίσουν το ποσό του 1 g ωμέγα-3 λιπαρών οξέων που συνίσταται.⁶⁴ Παράλληλα, θεωρείται σημαντικό οι καταναλωτές να διαβάζουν την ετικέτα που υπάρχει πάνω στη συσκευασία, ώστε να μπορούν να προσδιορίσουν σωστά την ποσότητα λιπαρών οξέων που περιέχονται στην κάψουλα.

Πίνακας 19 : Περίληψη των συστάσεων για τη λήψη ω-3 ⁴⁴

Πληθυσμός	Σύσταση
Ασθενείς χωρίς διαγνωσμένη Στεφανιαία νόσο	Κατανάλωση μίας ποικιλίας ψαριών (κυρίως λιπαρών) τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα. Συμπεριλάβετε έλαια και τρόφιμα πλούσια σε ALA (όπως έλαια λιναρόσπορου και σόγιας)
Ασθενείς με διαγνωσμένη Στεφανιαία νόσο	Κατανάλωση $\approx$ 1 g EPA+DHA την ημέρα, κυρίως από λιπαρά ψάρια. Τα συμπληρώματα μπορούν να χορηγηθούν υπό ιατρική συμβουλή

Στοιχεία από διάφορες προοπτικές μελέτες δευτερογενούς πρόληψης προτείνουν ότι 0,5 με 0,8 γραμμάρια ανά ημέρα συμπληρωμάτων με λιπαρά οξέα (είτε ως κατανάλωση ψαριών είτε ως συμπλήρωμα) είναι δυνατόν να μειώσουν αξιοσημείωτα τη μεταγενέστερη θνησιμότητα τόσο από καρδιαγγειακά όσο και από άλλες αιτίες θανάτου. Η αντίστοιχη ποσότητα που θεωρείται ότι είναι ευεργετική για το α-λινολενικό οξύ ανέρχεται περίπου στα 1,5 με 3 γραμμάρια ανά ημέρα. Αυτά τα στοιχεία υποστηρίζουν τις συστάσεις του FDA, σύμφωνα με τις οποίες τουλάχιστον δύο μερίδες

ψαριών (κυρίως λιπαρών ψαριών) θα είναι καλό να περιέρχονται στο εβδομαδιαίο διατροφικό πρόγραμμα. Παράλληλα, τα στοιχεία υποστηρίζουν ότι σε μια υγιεινή διατροφή πρέπει να περιλαμβάνονται τα έλαια λαχανικών (όπως σογιέλαιο, έλαιο από κάνολα, walnut και λιναρόσπορο), καθώς και άλλα τρόφιμα όπως π.χ. τα φιστίκια που είναι πλούσια σε α-λινολενικό οξύ.

Όσον αφορά το λόγο ωμέγα 3 προς ω-6 λιπαρών οξέων, φαίνεται ότι παρουσιάζει μια αδύναμη μέν, αλλά υπάρχουσα συσχέτιση δε, με μειωμένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Παρ' όλα αυτά, είναι γενικώς αποδεκτό ότι η αναλογία αυτή στην Δυτικού τύπου διατροφή είναι μικρότερη από την επιθυμητή και οφείλουν να πραγματοποιηθούν στρατηγικές ώστε αυτή να βελτιωθεί. Υπάρχουν ερευνητές οι οποίοι υποστηρίζουν ότι για τη βελτίωση της αναλογίας αυτής πρέπει να αυξηθεί η κατανάλωση ωμέγα-3 λιπαρών οξέων, μέσω τόσο των ψαριών όσο και από φυτικές πηγές, ενώ παράλληλα άλλοι προτείνουν τη μείωση των ωμέγα-6 της διατροφής.¹⁵²

Σύμφωνα, λοιπόν, με τις παραπάνω και τις περισσότερες επιδημιολογικές μελέτες, τα ω-3 λιπαρά οξέα φαίνεται να έχουν κάποιο προστατευτικό ρόλο έναντι των καρδιαγγειακών νοσημάτων, αλλά και κάποιων από τις επιπλοκές που μπορεί να εμφανίσει κάποιος λόγω του Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2. Παρ' όλα αυτά, το πλήθος των διφορούμενων ή αντίθετων αποτελεσμάτων, τα οποία προκύπτουν, δεν επιτρέπει ακόμα την εξαγωγή ακριβών και συγκεκριμένων συμπερασμάτων. Επιπλέον, δεν έχει διευκρινιστεί ο ακριβής μηχανισμός δράσης των λιπαρών αυτών οξέων, που να μπορεί να καθορίσει επακριβώς το ρόλο τους σε αυτές τις ασθένειες. Συνεπαγωγικά, υπάρχει περιορισμός ώστε ανακοινωθούν καθολικές κατευθυντήριες γραμμές ως προς την προτεινόμενη πρόσληψη των ω-3 λιπαρών οξέων. Παρ' όλα αυτά τα στοιχεία που υπάρχουν τόσο από πληθυσμούς που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ψαριών, ή α-λινολενικού οξέως (όπως Εσκιμώοι ή Κρητικοί), φαίνεται να υπάρχει μια ευεργετική δράση της κατανάλωσης αυτής, κυρίως όσον αφορά στην εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι ω-3 λιπαρά οξέα, ως αξιόλογο μέρος της διατροφής δείχνουν να είναι ευεργετικά και οφείλουν να περιλαμβάνονται στο διαιτολόγιο σε επαρκείς ποσότητες. Οι διαιτητικές συστάσεις του AHA (American Heart Association), όπως παρουσιάστηκαν και παραπάνω, προτείνουν μεγαλύτερες ποσότητες ωμέγα-3 λιπαρών οξέων υπό τη μορφή κάψουλας σε ασθενείς που έχουν ανάγκη από δευτερογενή πρόσληψη κατά της στεφανιαίας νόσου. Μία ακόμα προσπάθεια προσδιορισμού και καθορισμού των ακριβών ποσοτήτων ω-3 λιπαρών οξέων που ενδείκνυται να καταναλώνονται, πραγματοποιήθηκε από τον οργανισμό FDA της Αμερικής, όπου και προσδιορίζονται οι ποσότητες ψαριών που συνίσταται να καταναλώνονται σε εβδομαδιαία φάση ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου για εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων στο οποίο μπορεί να βρίσκονται τα άτομα. Σε αυτές τις συστάσεις,

συμπεριλαμβάνονται και ανώτατα όρια ώστε να αποφευχθεί η τοξικότητα από διάφορες βλαβερές ουσίες, όπως ο μεθυλδράργυρος και οι διοξίνες, οι οποίες σε μεγάλες ποσότητες θεωρείται ότι εξουδετερώνουν την ευεργετική δράση των μέγα 3 λιπαρών οξέων.

Όσον αφορά στο Σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, οι θετικές επιδράσεις τα ω-3 λιπαρών οξέων αναφέρεται κυρίως στην επιβράδυνση των καρδιαγγειακών επιπλοκών που μπορεί να προκαλέσει η ύπαρξη της ασθένειας. Παρ' όλο που αρκετές έρευνες δείχνουν ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα μπορούν να απορρυθμίσουν τα επίπεδα γλυκόζης αίματος, μέτριες ποσότητες αυτών των λιπαρών σε συνδυασμό με τη αντιδιαβητική θεραπεία φαίνεται να είναι σίγουρα ευεργετικά.

Τέλος, από τη δική μας μελέτη φάνηκε ότι για τα ηλικιωμένα άτομα της μελέτης μας, η μέτρια κατανάλωση ψαριού, δηλαδή 1-2 μερίδες ανά εβδομάδα σχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα παχυσαρκίας¹⁵³ και ύπαρξης του Μεταβολικού Συνδρόμου, ενώ δε φαίνεται να συσχετίζεται μμε τα επίπεδα γλυκόζης. Έτσι, η μέτρια αυτή κατανάλωση μπορεί να θεωρηθεί ευεργετική σε σχέση με τη μηδενική κατανάλωση για την ομάδα αυτή των ηλικιωμένων ατόμων.

Συνοψίζοντας, θεωρείται ότι είναι χρήσιμο να τονιστεί ότι η διατροφή του ανθρώπου οφείλει να συστήνεται ως σύνολο και να μη τονίζεται οποιοδήποτε συστατικό ή τρόφιμα, του οποίου η μεμονωμένη κατανάλωση να θεωρείται απόλυτα ευεργετική. Εξάλλου, η μέχρι τώρα εμπειρία έχει δείξει ότι όλες οι ουσίες και συχνά όλες οι τροφές εμφανίζουν ένα ανώτατο όριο πρόσληψης πάνω από το οποίο προκαλούνται κατάστασεις τοξικότητας ή ενέργειες τουλάχιστον αντίθετες από τις επιθυμητές. Εν κατακλείδι, περισσότερες έρευνες και επιπλέον αποτελέσματα είναι τα όπλα που χρειάζονται ώστε να αποσαφηνιστούν οι παραπάνω δουλειές και να διευκρινιστούν οι ασφαλείς προσλήψεις και ποσότητες ωμέγα-3 λιπαρών οξέων που μπορούν να προσφέρουν ευεργετική ή ακόμα και θεραπευτική δράση.

Βιβλιογραφία

1. Reaven GM, Lerner RL, Stern MP. J Clin Invest 1967;46:1756-67
2. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes 1988 : 1595-607
3. Ferranini E, Haffner SM, Mitschell BD, Stern MP. Hyperinsulinemia: The key feature of a cardiovascular and metabolic syndrome. Diabetologia 1991 : 416-22
4. Lemieux I, Pascot A, Couillard C. Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? Circulation 2000 : 179-184
5. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factors findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Arch Intern Med 2003; 163:427-36
6. Carr DB, Utzschneider KM, Hull RL. Intra-abdominal fat is a major determinant of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria for the metabolic syndrome. Diabetes 2004; 53:2087-94
7. Apridonidze et al, 2004
8. Ninomiya JK, L' Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infction and stroke in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Circulation 2004; 109:42-6
9. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. the metabolic syndrome and total and cardiovascular disease in middle-aged men. JAMA 2002; 288:2709-16
10. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diabetes Care 2004; 27:2135-40
11. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. the metabolic syndrome- a new worldwide definition. Lancet 2005; 366:1059-62
12. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). Diabet Med 1999;16:442-3
13. Bloomgarden ZT. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) Consensus Conference on the Insulin resistance Syndrome. Diabet Care 2003; 26:933-939
14. Hollenbeck CB, Reaven GM, Chen Y-DI. Diabetologia 1989;32:52

15. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37:1595-607
16. Olefsky JM, Farquhar JW, Reaven GM. *Am J Med* 1974;57:551-60
17. Laws A, Reaven GM. *J Intern Med* 1992;231:25-30
18. Ferrannini E, Buzzigoli G, Bonadonna R. *N Eng J Med* 1987; 317:350-7
19. Kannel WB. *JAMA* 1996; 275:1571-6
20. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PWF et al. *JAMA* 1986; 256:2385-7
21. WHO 2002 Report-Preventing Risks, Promoting Healthy Life. 2002.
22. Chockalingam A, Balanger-Vintro I, Achutti A. The world Heart Federation's white book: impending global pandemic of cardiovascular diseases: challenges and opportunities for the prevention and control of cardiovascular diseases in developing countries and economies in transition. *Can L Cardiol.* 2000; 16:227-9
23. European Cardiovascular Disease Statistics, 2000 Edition, British Heart Foundation.
24. Keys A. Coronary heart disease in seven countries. *Circulation* 1970; 41 (Suppl 1): 1S-211S
25. Chimonas H. The treatment of coronary heart disease : an update. Part 2. Mortality trends and causes of death in the Greek population. *Curr Med Res Opin.* 2001;17:27-33
26. Kromhout D. Epidemiology of Cardiovascular disease in Europe. *Public Health Nutrition.* 2001: 441-457
27. Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, et al. The diet and 15-year death rate in the Seven Countries Study. *Am J Epidemiol*, 1986; 124: 903-15
28. Matalas AL, Zampelas A, Stavrinos V, Wolinsky I. The Mediterranean diet : Constituents and Health Promotion. CRC Press LLC 2001.
29. Trichopoulou A, Lagiou P. Healthy traditional Mediterranean diet : an expression of culture, history and lifestyle. *Nutr Rev.* 1997; 55:383-9
30. Committee on Diet and Health. Implications for Reducing Chronic Disease Risk. Washington, D.C. National Academy press. 1989: 177-78
31. de Lorgeril M, Renaud S, Mamelle N, Salen P, Martin I, Guidollet J, Touboul P, Delaye J. Mediterranean alpha-linolenic acid rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1994;343:1454-9
32. de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, Traditional Risk Factors, and the Rate of Cardiovascular Complications After Myocardial Infarction. Final report Of the Lyon Heart Study. *Circulation.* 1999; 779-785
33. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysoschoou C, Stefanadis C, Toutouzas P. The role of the traditional mediterranean-type of diet and lifestyle, in the development of acute coronary

- syndromes: Preliminary results from CARDIO2000 study. *Cent Eur L Public Health*. 2002; 10:11-5
34. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohou C, Stefanadis C, Toutouzas P. Primary prevention of acute coronary events through an adoption of a Mediterranean-style diet. *East Mediterr health J*. 2002; 8: 593-602
 35. Pitsavos C, panagiotakos DB, Chrysohou C, Stefanadis C. Epidemiology og cardiovascular risk factors in Greece : aims, design and beseline characteristics of the ATTICA study. *BMC Publicc Health*. 2003; 3:32
 36. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohou C, Skoumas J, Stefanadis C. Status and management of blood lipids in Greek adults and treir relation to socio-demographic, lifestyle and dietary factors: The ATTICA Study. *Blood lipids distribution in Greece. Athrosclerosis*. 2004; 173:353-61
 37. Skoumas J, Pitsavos CH, Panagiotakos DB, Chrysohou C, Zeimbekis A, Papaioannou I, Toutouza P, Stefanadis C. Physical activity, high density lipoprotein cholesterol and other lipids, in men and women from the ATTICA Study. *Lipids Health Dis*. 2003; 2:3
 38. Chrysohou C, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Das UN, Stefanadis C. Adherence to the Mediterranean diet attenuates inflammation and coagulation process in healthy adults : The ATTICA Study. *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44: 152-8
 39. Esposito K, Marfella R, Ciotola M. Effect of a Mediterranean style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in metabolic syndrome : a randomized trial. *JAMA*, 2004; 192 : 1440-6.
 40. Estuch R, Martinez-Gonzalez MA, Corella D. Effects of a Mediterranean-Style Diet on Cardiovascular Risk Factors. *Ann Intern Med*, 2006: 1-11.
 41. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohou C, Skoumas J, Tousoulis D, Toutouza M, Toutouzas P, Stefanadis C. Impact of lifestyle habits on the prevelence of the metabolic syndrome among Greek adults from the ATTICA study. *AM Heart J*. 2004; 147: 106-12
 42. Tortosa A, Bes-Rastrollo M, Sanchez-Villegas A. Mediterranean diet inversely associated with the incidence of metabolic syndrome : the sun prospective study. *Diabetes Care*, August 21, 2007: [Epub ahead of print].
 43. Alvarez Leon EE, Herniquez P, Serra-Majem L. Mediterranean diet and metabolic syndrome : a cross-sectional study in the Canary Islands. *Public Health Nutr*, 2006: 9(8A) : 1089-98.
 44. Kris-Etherton PM, Harris WS, Appel LJ, Nutrition Committee. Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2003; 23:e20-30
 45. Urquhart JA. The most northerly practice in Canada. *Can Med Assoc J* 1935:193196.

46. Rabinowitch, I.M. Clinical and other observations on Canadian Eskimos in the Eastern Arctic. *Can Med Assoc J* 1936: 487-501.
47. Kromann, N and Green, A. Epidemiological studies in the Upernavik district, Greenland. *Acta Med Scand* 1980: 401-406.
48. Bang, HO, Dyerberg, J, and Sinclair HM. The composition of the Eskimo food in northwestern Greenland. *Am J Clin Nutr.* 1980: 2657-2661
49. Dyerberg, J 1982. Observations on populations in Greenland and Denmark. In: *Nutritional Evaluation of Long-Chain Fatty Acids*, S.M. Barlow, and M.E. Stanby, eds. New York: Academic Press. pp. 245-261.
50. Mohrhauer H and Holman RT. Effect of linolenic acid upon the metabolism of linoleic acid. *J Nutr* 1963; 81:67-74.
51. Sinclair HM. The human nutritional advantages of plant foods over animal foods. *Qual. Plant-Plant Foods. Hum Nutr.* 1979; 29:7-18.
52. Gibson RA and Sinclair AJ. Are Eskimos obligate carnivores? 1981 *Lancet* i:1100.
53. Kromhout D n-3 fatty acids and coronary heart disease: Epidemiology from Eskimos to Western populations. *J Int Med* 1989; (suppl. I) 225:47-51.
54. World Health Organization. 1989. *World Health Statistics Annual Report, 1989*. Geneva: World Health Organization.
55. Yamori Y, Nara Y, Iritani N, Workman RJ and Inagami T. Comparison of serum phospholipid fatty acids among fishing and farming Japanese populations and American inlanders. *J Nutr Sci Vitaminol* 1985; 31:417--422.
56. Kagawa Y, Nishizawa M, Suzuki M, Miyatake T, Hamamoto T, Goto K, et al Eicosapolyenoic acids of serum lipids of Japanese Islanders with low incidence of cardiovascular diseases. *J Nutr Sci Vitaminol* 1985:441-453.
57. Hirai A, Hamazaki T, Terano T, Nishikawa T, Tamura Y and Kumagai A. Eicosapentaenoic acid and platelet function in Japanese. *Lancet* ii 1980: 1132-1133.
58. Kromhout D, Bosschieter EB, Coulander C. The inverse relation between fish consumption and 20-year mortality from coronary heart disease. *New Eng J Med* 1985:1205-1209.
59. Shekelle RT, Missell LV, Paul O, Shryock AM, Stamler J. Letter to the editor. *New Eng J Med* 1985 : 820-825
60. Dolecek TA and Grandits G 1991. Dietary polyunsaturated fatty acids and mortality in the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). In: *Health Effects of 013 Polyunsaturated Fatty Acids in Seafoods*, A.P. Sirnopoulos, R.R. Kifer, R.E. Martin, and S.M. Barlow, eds. Basel: Karger, pp. 205-216.

61. Norell SE, Ahlborn A, Feychting M, Pedersen NL Fish consumption and mortality from coronary heart disease. *Br Med J* 1986: 293:426
62. Lands, W.E.M. "Fish and Human Health." *Orland, FL: Academic Press*, 1986.
63. Serge, Renauld. "Mediterranean diet: The Cretan Diet." 1996.
64. Sanders TAB, Vickers M, Haines, A.P. Effects on blood lipids and haemostasis of a supplement of cod-liver oil, rich in eicosapentanoic and docosahexanoic acids in healthy young men *Clin Sci* 1983: 317-324.
65. Brox JH, Osterud B. Effects of cod liver on platelets and coagulation in familial hypercholesterolaemia (Type aII). *Acta Med Scand* 1983: 137-144.
66. Bang HO and Dyerberg J The bleeding tendency in Eskimos *Dan Med Bull* 1979 27:202-205.
67. Bang HO, Dyerberg J, Sinclair HM The composition of the Eskimo food in northwestern Greenland. *Am J Clin Nutr* 1980: 2657-2661
68. Bang HO and Dyerberg J Hemostatic function and platelet polyunsaturated fatty acids in Eskimos *Lancet* 1979: 433-435.
69. Norady A and Renaud S Effect of dietary n-3 fatty acids on platelet function and lipid metabolism *Biochim Biophys Acta* 1985: 491-500.
70. Houvelingen ACV, Hennissen AAM, Simonsen G Effect of a moderate fish intake on platelet aggregation in human platelet rich plasma *Thromb Haemost* 1988: 507-513.
71. Elwood P, Sharp DD, Renauld S Ischaemic heart disease and platelet aggregation: The Caerphilly collaborative heart disease study. *Circulation* 1991: 38-44.
72. Burr ML, Fehily AM, Gilbert JF, Rogers S, Elwood PC, Deadman NM Effects on changes in fat, fish, and fibre intake on death and myocardial infarction: Diet and reinfarction trial (DART) *Lancet* 1989: ii:757-761
73. Christensen JH, Gustenhoff P, Korup E Effect of fish oil on heart rate in survivors of myocardial infarction: a double blind randomised controlled trial *BMJ* 1996: 677-78.
74. Christensen JH, Korup E, Aaroe J Fish consumption, n-3 fatty acids in cell membranes, and heart rate variability in survivors of myocardial infarction with left ventricular dysfunction *American J Cardiology* 1997: 1670-73.
75. Grimsgaard S, Bonna KH, Hansen JB Effects of highly purified eicosapentanoic acid and docosahexanoic acid on hemodynamics in humans *Am J Clin Nutr* 1998: 68:52-59.
76. Pepe S, McLennan PL. Dietary fish oil confers direct antiarrhythmic properties on the myocardium of rats. *J Nutr* 1996: 126:34-42.

77. Kinoshita I, Itoh K, Nishida-Nakai M Antiarrhythmic effects of eicosapentanoic acid during myocardial infarction-enhanced cardiac microsomal (Ca²⁺-Mg²⁺)-ATPase activity. *Japan Circ J*, 1994: 903-912.
78. Billman GE, Kang JX, Leaf A. Prevention of ischemia-induced cardiac sudden death by n-3 polyunsaturated fatty acids in dogs. *Lipids* 1997: 1161-1168.
79. Black KL, Culp B, Madison C The protective Effects Of dietary fish oil on focal cerebral infarction. *Prostaglandin Med* 1979: 257-268.
80. Kang JX and Leaf A. Antiarrhythmic effects of polyunsaturated fatty acids: recent studies. *Circulation* 1996: 1774-1780.
81. Krasinski SD, Cohn JS, Schaefer EJ, Russell RM. Postprandial plasma retinyl ester response is greater in older subjects compared to younger subjects. Evidence for delayed plasma clearance of intestinal lipoproteins. *J Clin Invest* 1990: 883-892.
82. Ferreira SR, Lerario DD, Gimeno SG, Sanudo A, Franco LJ, Japanese-Brazilian Diabetes Study Group Obesity and central adiposity in Japanese immigrants: role of the Western dietary pattern. *J Epidemiol*. 2002: 431-8.
83. Takahashi Y, Ide T Dietary n-3 fatty acids affect mRNA level of brown adipose tissue uncoupling protein 1, and white adipose tissue leptin and glucose transporter 4 in the rat. *Br J Nutr*. 2000: 175-84
84. Rossi AS, Lombardo YB, Lacorte JM, Chicco AG, Rouault C, Slama G, Rizkalla SW Dietary fish oil positively regulates plasma leptin and adiponectin levels in sucrose-fed, insulin-resistant rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2005: R486-R494
85. Cha MC, Jones PJ Dietary fat type and energy restriction interactively influence plasma leptin concentration in rats. *J Lipid Res*. 1998: 1655-60.
86. Couet C, Delarue J, Ritz P, Antoine JM, Lamière F Effect of dietary fish oil on body fat mass and basal fat oxidation in healthy adults. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1997: 637-43.
87. Wilson MD, Salati LM, Blake WL, Clarke SD. The potency of polyunsaturated and saturated fats as a short term inhibitors of hepatic lipogenesis. *J Nutr* 1990 : 544-552
88. Zammit VA. The malonyl-CoA-long-chain acyl-CoA axis in the maintenance of mammalian cell function. *Biochem J* 1999: 505-515
89. Couet C, Delarue J, Fitz P, Antonine JM, Lamière F. Effect of dietary fish oil on body fat mass and basal fat oxidation in healthy adults. *Int J Obes* 1997: 637-643
90. Power GW and Nesholme EA. Dietary fats influence the activity and metabolic control of mitochondrial carnitine palmitoyltransferase I in rat heart and skeletal muscle. *J Nutr* 1997 : 2142-2150

91. Clarke SD. Polysaturated fatty acid regulation of gene transcription. A mechanism to improve energy balance and insulin resistance. *Br J Nutr* 2000: S59-S66
92. Jump DB, Clarke SD. Regulation of gene expression by dietary fat. *Annu Rev Nutr* 1999: 63-90
93. Harris WS Fish oil and plasma lipid and lipoprotein metabolism in humans: A critical review. *J Lipid Res* 1989: 785-807
94. Harris WS and Rothrock DW Fish oil in hypertriglyceridemia: A dose response study. *Am J Clin Nutr* 1990: 399-406
95. Phillipson BE, Rothrock DW, Connor WE, Harris WS, Illingworth DR. Reduction of plasma lipids, lipoproteins, and apolipoproteins by dietary fish oil in patient with hypertriglyceridemia. *New Eng J Med* 1985: 1210-1216
96. Sanders TAB and Roshanai F The influence of different types of omega-3 fatty acids on blood lipids and platelet function in healthy volunteers. *Clin Sci* 1983: 91-99
97. Blonk MC, Bilo HJG, Nauta JJP. Dose-response effects of fish oil supplementation in healthy volunteers. *Am J Clin Nutr* 1990: 120-127
98. Park Y, Harris WS Omega-3 fatty acid supplementation accelerates chylomicron triglyceride clearance. *J Lipid Res*, 2003: 455-63
99. Fumeron F, Brigant L, Oliver V, de Post D, Driss F, Darcet P et al n-3 Polysaturated fatty acids raise low density lipoproteins, high density lipoproteins 2, and plasminogen-c aactivator inhibitor in healthy young men *Am J Clin Nutr*, 1991: 118-122
100. Lingrend FT, Adamson GL, Shore VG, Nelson GJ, Schmidt PC Effect of a salmon diet on the distribution of plasma lipoproteins and apolipoproteins in normolipidemic adult men. *Lipids*, 1991: 647-658
101. Mori TA, Vandongen R, Beilin LJ, Pichard AD, Morris J Effects of varying dietary fats, fish and fish oils on blood lipids in a randomized controlled trial in men at risk of heart disease. *Am Clin J Nutr* 1994: 1060-1068
102. Bonna Kh, Bjerve KS, Norday A. Docosoexanoic and eicosapentanoic acids in plasma phospholipids are divergently associated with high density lipoprotein in human. *Arterio Thromb* 1992: 675-681
103. Nettleton JA. ω -3 Fatty acids: Comparison of plant and seafood sources in human nutrition. *J Am Diet Assoc*. 1991: 331-337
104. Sanders TAB, Vickers M, Haines AP Effect on blood lipids and haemostasis of a supplement of a cold liver oil, rich in eicosipentanoic and docosohexaenioc acids in healthy young men. *Clin Sci* 1981: 317-324

105. Bonna K. Epidemiological and intervention studies on the effect of the marine polyunsaturated fatty acids on blood pressure. *J Int Med*, 1989: 105-110
106. Geleijnse JM, Giltay EJ, Grobbee DE. Blood pressure response to fish oil supplementation: meta-regression analysis of randomized control trials. *J Hypertens* 14:93-99
107. Cobiaci L, Howe PRC, Nestel PJ. Fish oil lowers blood pressure in normotensive elderly subjects on a low sodium diet. In: *Healthy Effects of ω -3 polyunsaturated fatty acids in Seafoods*. AP Simopoulos, RR Kiffer, RE Martin, eds Basel: Karger, p.524
108. Haglund O, Wallin O, Saldeen T. Effects of a new fluid fish oil concentrate, ESKIMO-3, on triglycerides, cholesterol and malondialdehyde in humans supplemented with vitamin E. *J Nutr* 1991: 165-169
109. Storlien LH, Jenkins AB, Chisholm DJ, Pascoe WS, Khouri S, Kraegen EW. Influence of dietary fat composition on development of insulin resistance in rats. Relationship to muscle triglycerides and omega-3 fatty acids in muscle phospholipids. *Diabetes* 1991: 280-285
110. Storlien LH, Jenkins AB, Chisholm DJ, Pascoe WS, Khouri S, Kraegen EW. Fish oil prevents resistance induced by high-fat feeding acids in muscle phospholipids. *Diabetes* 1991: 885-891
111. Luo J, Rizkalla SW, Alamowitch C, Chaib , Slama G. Dietary (n-3) polyunsaturated fatty acids improve adipocyte insulin action and glucose metabolism in insulin-resistant rats: Relation to membrane fatty acids. *J Nutr* 1996: 126:1951
112. Podolin DA, Gayles EC, Wei YR, Thresher JS, and Pagliassotti MJ. Menhaden oil prevents but does not reverse sucrose-induced insulin resistance in rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 1998: 840-848
113. Taouis M, Dagou C, Ster C, Durand G, Pinault M, Delarue J. n_3 polyunsaturated fatty acids prevent the defect of insulin receptor signalling in muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2002: 282:E664 –71.
114. Storlien L, Galvert GD. The effect of modified fat insulin resistance and metabolic parameters in type II diabetes. *Diabetologia*, 1996: 39:A7.
115. Baur LA, O' Connor J, Pan DA, Kriketos AD, Storlien LH. The fatty acid composition of skeletal muscle membrane phospholipid: Its relationship with the type feeding and plasma glucose levels in young children. *Metabolism* 1998 :47:106
116. Delarue J, Couet C, Cohen R, et al. Effects of fish oil on metabolic responses to oral fructose and glucose loads in healthy humans. *Am J Physiol*, 1996: 270:E353– 62.
117. Gauber et al

118. Rivellese AA, Annuzzi G, Maffettone A et al. Long-term effects of fish oil in insulin resistance and plasma lipoproteins in NIDDM patients with hypertriglyceridemia. *Diabetes Care*, 1996: 1207-1213
119. Friedberg CE, Helaine RJ, Janssen MJFM, Grobbee DE Fish oil and glucemic control in diabetes. *Diabetes Care*, 1998 : 492-500
120. Jain S, Gaiha M, Bhattacharjee S et al. Effects of low dose ω -3 fatty acid substitution in type 2 diabetes mellitus with special reference to oxidative stress-a prospective preliminary study. *L Assoc Physicians India*, 2002: 1028-1033
121. Nkondjock A, Receveur O. Fish-seafood consumption, obesity and the risk of type 2 diabetes, an ecological study. *Diabetes Metab*, 2003: 635-642
122. Buckley BM. Healthy aging : aging safe. *Eur Heart J*, (suppl N), N6-N10
123. Doniny LM, Savina C, Canella C. eating habits and appetite control in the elderly: the anorexia of aging. *Int Psychogeriatr* 2003: 73-87
124. Kim TB, Knoops KM, de Groot L, Kromhout D, Perrin A, Morreiras-Varela O, Menotti A et al. Mediterranean Diet, Lifestyle Factors and 10-Year Mortality in elderly European Men and Women: The HALE Project. *JAMA*. 2004: 1433-1439
125. Varela-Moreiras G, Escudero JM, Alonso-Aperte E Dietary quality, lifestyle factors and healthy ageing in Europe: the SENECA study. *Nutr Hosp*. 2007: 363-70
126. Gelder BM, Tijhuis MAR, Kalmijn S, Giampaoli S, Nissinen A, Kromhout D Physical activity in relation to cognitive decline in elderly men : The FINE Study *Neurology* 2004: 2316-2321
127. Bamia C, Trichopoulos D, Ferrari P, Overvad K, Bjerregaard L, Trichopoulou A et al. Dietary patterns and survival of older Europeans: the EPIC-Elderly Study (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition). *Public Health Nutr*. 2007:590-8
128. Benetou V, Orfanos P, Lagiou P, Trichopoulos D, Boffetta P, Trichopoulou A. Vegetables and fruits in relation to cancer risk: evidence from the Greek EPIC cohort study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2008: 387-92
129. Psaltopoulou T, Kyrozi A, Stathopoulos P, Trichopoulos D, Vassilopoulos D, Trichopoulou A. Diet, physical activity and cognitive impairment among elders: the EPIC-Greece cohort (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) *Public Health Nutr*. 2008: 1-9. [Epub ahead of print]
130. Wei JY, Age and the cardiovascular system. *New Eng J Med*. 1992 1138-1146
131. Bjerve KS, Foughner KJ, Bonaa K. n-3 fatty acids in old age. *J Int Med* 1989: 191-196

132. Meydani M, Natiello F, Goldin B, Free N, Woods M, Blumberg JB, et al. Effect of long term fish oil supplementation on vitamin E and lipid peroxidation in women. *J Nutr* 1991: 484-491
133. Meydani SN, Shapiro M, Meydani M, Blumberg JB. Effect of age and dietary fat on tocopherol status of C57/BL6 NIA mice. *Lipids*. 1987: 345-350
134. Meydani SN, Shapiro M, Meydani M, Woods M, Blumberg JB. Oral ω -3 fatty acid supplementation suppresses cytokine production and lymphocyte proliferation: Comparison in young and older women. In: *Healthy Effects of ω -3 polyunsaturated fatty acids in Seafoods*. AP Simopoulos, RR Kiffer, RE Martin, eds Basel: Karger, p.542-543
135. Simopoulos AP. Evolutionary aspects of omega-3 fatty acids in the food supply. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 1999: 421-429
136. Lands WE. Biochemistry and physiology of n-3 fatty acids. *FASEB J*. 1992: 2530-36
137. Stone NJ. Fish consumption, fish oil, fish lipids and coronary heart disease. *Circulation*. 1996: 2337-2340
138. Department of Health and Human Services, US Food and Drug Administration. Substances affirmed as generally recognized as safe: menhaden oil. *Federal Register*. 1997: 30751-57
139. Sacks FM, Stone PH, Gibson CM. Controlled trial of fish oil for regression of human coronary atherosclerosis. HARP Research Group. *J Am Coll Cardiol*. 1995: 1492-1498
140. Leaf A, Jorgensen MB, Jacobs AK. Do fish oils prevent restenosis after coronary angioplasty? *Circulation* 1994:2248-57
141. US Environmental Protection Agency. Fish Advisories web page. Available at: <http://www.epa.gov/waterscience/fish/> Accessed May 10, 2008
142. Office of Water, US Environmental Protection Agency. Consumption Advice Fact Sheet. National advice on mercury in fish caught by family and Friends: for women who are or may become pregnant, nursing mothers and young children. January 2001. EPA-823-F-01-004. Available at: <http://www.epa.gov/waterscience/fishadvice?factsheet.html> Accessed May 10, 2008
143. Center for Food Safety and Applied Nutrition, US Food and Drug Administration: an important message for pregnant women and women of childbearing age who may become pregnant about the risks of mercury in fish. March 2001. Available at: <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/admeHg.html>. Accessed May 10, 2008
144. US Food and Drug Administration. Mercury in fish: cause for concern? FDA Consumer 1994; 28 (September). Revised May 1995. Available at : <http://www.fda.gov/fdac/reprints/mercury.html>. Accessed May 10, 2008

145. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001, 2486-2497
146. Ford ES, Giles WH, Dietz WH Prevalence of the metabolic syndrome among US Adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. JAMA 2002, 356-359
147. Hu G, Qiao Q, Tuomilehto J, Balkau B, Pyorala K, DECODE Study Group Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all cause and cardiovascular mortality in non-diabetic European men and women. Arch Intern Med 2004, 1066-1076
148. Oh JY, Hong YS, Sung YA, Barrett-Connor E Prevalence and factor analysis of the metabolic syndrome in an urban Korean population. Diabetes care, 2004: 2027-2032
149. Santos AC, Lopes C, Barros H Prevalence of metabolic syndrome in the city of Porto. Rev Port Cardiol, 2004:45-52
150. Kannel WB, Mc Gee DL, Gordon TA General cardiovascular risk profile: The Framingham Study. Am Cardiol, 1976: 38:46-51
151. Thrichopoylou A, Kouris-Blazos, Wahlqvist M, Gnardellis C, Lagiou P, Polychronopoulos E et al Diet and overall survival in elderly people. BMJ, 1995: 1457-1460
152. Berry EM. Dietary fatty acids in the management of diabetes mellitus. Am J Clin Nutr, 1997: 991-997
153. Αποστολίδου Ευτυχία, Α. Ζεϊμπέκης, Β. Μπυζιούκα, Ε. Γκότσης, Ε. Πολυχρονόπουλος, Χ. Λιονής, Δ. Παναγιωτάκος. Κατανάλωση ψαριού και παχυσαρκία, σε ηλικιωμένα άτομα: Επιδημιολογική Μελέτη MEDIS, 20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Γενικής Ιατρικής, Κυλλήνη, 2008, Τόμος περιλήψεων σελ. 188

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Aφού εξασφαλίστε από το ιατρικό ιστορικό των ηλικιωμένων ατόμων (>65 ετών) απουσία επεισοδίου καρδιαγγειακής νόσου ή καρκίνου, ενημερώστε τον ερωτώμενο για τους σκοπούς της μελέτης, το απόρρητο των πληροφοριών που θα σας δώσει και εξασφαλίστε την έγγραφη συγκατάθεση του, συνεχίστε στα επόμενα ερωτήματα.

Κωδικός αριθμός:	
Ημερομηνία συμπλήρωσης ερωτηματολογίου (HH / MM / EEEE):	
A. Γενικά Στοιχεία	
Όνοματεπώνυμο (προαιρετικό)	
Περιοχή μόνιμης διαμονής (> 5 τελευταία έτη)	
☐ Αγροτική περιοχή ☐ Αστική περιοχή	
Διεύθυνση (Οδός, αριθμός, Πόλη, ΤΚ)	
Τηλέφωνο επικοινωνίας	
Έτος γέννησης	
Φύλο	1. Άνδρας 2. Γυναίκα
Χρόνια εμμηνόπαυσης	
Η έμμηνος ρύση (περίοδος) σταμάτησε	☐ Φυσιολογικά ☐ Μετά από επέμβαση ☐ Λήψη φαρμάκων ☐ Άλλο
Ζουν οι γονείς σας	☐ Ναι, ζουν και οι 2 Αν όχι, πόσα χρόνια έζησαν ... ☐ Πατέρας ☐ Μητέρα

A1. Ανθρωπομετρικά στοιχεία		
	Δηλωθέν	Μέτρηση
Βάρος (σε κιλά)		
Ύψος (σε εκατοστά)		
Περιφέρεια μέσης (σε εκατοστά)		
Περιφέρεια ισχίου (σε εκατοστά)		
Δερματική πτυχή τρικεφάλου (σε χιλιοστά)		

Σωματικό βάρος πατέρα		
Σωματικό βάρος μητέρας		

A2. Κοινωνικό – οικονομικό επίπεδο

Επάγγελμα τα τελευταία 5 έτη...						
Επαγγελματική κατάσταση	Συνταξιούχος: ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐ Έτη συνταξιοδότησης:					
Επάγγελμα						
Είδος επαγγέλματος (Βαθμολογείστε με ότι σας ταιριάζει καλύτερα)	Χειρωνακτική εργασία	1	2	3	4	Πνευματική εργασία
Έτη σπουδών (π.χ. 6 για Δημοτικό, 12 για Λύκειο, 16 για Α.Ε.Ι. κ.λ.π.)						

A2.1 Οικογενειακή κατάσταση

Είστε ...	☐ Άγαμος ☐ Έγγαμος ☐ Διαζευγμένος ☐ Χήρος
Αριθμός μελών ανά νοικοκυριό	

A2.2 Οικονομική κατάσταση

Μέσο ετήσιο ατομικό εισόδημα των τελευταίων 3 ετών (απαντήστε με βάση το αν καλύπτει τις δαπάνες σας)	☐ χαμηλό ☐ μέτριο ☐ καλό ☐ πολύ καλό
Αριθμός αυτοκινήτων στην οικογένεια	
Αριθμός δωματίων στο σπίτι	
Κατοικείτε σε ιδιόκτητη κατοικία	1. ΝΑΙ 0. ΟΧΙ

B. Τρόπος ζωής

B1. Σωματική άσκηση

Σε μια συνήθη εβδομάδα πόσες φορές γυμνάζεστε;

- ☐ Καθόλου
☐ 1 – 2 φορές / εβδομάδα
☐ 3 – 5 φορές / εβδομάδα
☐ > 5 φορές / εβδομάδα

Είδος σωματικής άσκησης που προτιμάτε;

- Βάδισμα ή τρέξιμο, ποδήλατο ☐ NAI ☐ OXI
 Κολύμπι ☐ NAI ☐ OXI
 Χορός ☐ NAI ☐ OXI
 Άρση βαρών ☐ NAI ☐ OXI
 Ομαδικά αθλήματα (π.χ. ποδόσφαιρο ☐ NAI ☐ OXI
 Οργανωμένο γυμναστήριο ☐ NAI ☐ OXI

Μέση διάρκεια άσκησης την φορά (σε λεπτά)

Χρόνια σωματικής άσκησης

Πόσο περπατάτε καθημερινά για τις συνήθειες ασχολίες σας (σε λεπτά)

B2. Καπνιστικές συνήθειες

Κάπνισμα (τόρα)

☐ NAI ☐ OXI

Αριθμός τσιγάρων / ημέρα (προσεγγιστικά κατά μέσο όρο)

Είδος τσιγάρων

- ☐ Ελαφρά
☐ Βαριά – άφιλτρα
☐ Καπνός – πούρο

Έτη καπνίσματος

Κάπνισμα (στο παρελθόν)

☐ NAI ☐ OXI

Διακοπή (έτη από σήμερα)

Αίτια διακοπής

- ☐ Πρόληψη
☐ Ιατρικές οδηγίες
☐ Άλλο

Καπνίζουν άλλα άτομα στο χώρο εργασίας σας;

☐ NAI ☐ OXI

Καπνίζουν άλλα άτομα του περιβάλλοντος σας;

- Σύντροφος ☐ NAI ☐ OXI
 Γονείς ☐ NAI ☐ OXI
 Παιδιά ☐ NAI ☐ OXI
 Συγγάτοικοι ☐ NAI ☐ OXI

Πιστεύετε στις βλαβερές συνέπειες του παθητικού καπνίσματος;

☐ NAI ☐ OXI

Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται με την καρδιαγγειακή νόσο;

☐ Άμεσα ☐ Έμμεσα ☐ OXI

Πιστεύετε ότι το κάπνισμα συνδέεται άμεσα με διάφορες μορφές καρκίνου;

☐ NAI ☐ OXI

Σας πείθει η αντικαπνιστική εκστρατεία διαφόρων φορέων...

☐ NAI ☐ OXI

B3. Διατροφικές συνήθειες (το συμπληρώνουμε μόνο αν δεν έχει παραδώσει το πλήρες)

Δηλώστε την κατανάλωση των παρακάτω τροφίμων σε μια συνήθη εβδομάδα:

- | | |
|------------|---|
| Κρέας | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Ψάρι | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Χορταρικά | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Λαχανικά | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Οσπρία | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Δημητριακά | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Ζυμαρικά | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Πατάτες | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |
| Φρούτα | ☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 2-3 φορές / μήνα ☐ 1-2 φορές / εβδο. ☐ 3-5 φορές / εβδο. ☐ καθημερινά |

Γλυκά	☐ Ποτέ	☐ Σπάνια	☐ 2-3 φορές /μήνα	☐ 1-2 φορές / εβδ.	☐ 3-5 φορές / εβδ.	☐ καθημερινά
Ελαιόλαδο	☐ Ποτέ	☐ Σπάνια	☐ 2-3 φορές /μήνα	☐ 1-2 φορές / εβδ.	☐ 3-5 φορές / εβδ.	☐ καθημερινά

Προσδιορίστε το συνηθισμένο μέγεθος μερίδας φαγητού...	Μικρή	Κανονική (εστιατορίου)	Μεγάλη
--	-------	---------------------------	--------

Τρώτε ψωμί;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε...:	Λευκό ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
	Ολικής αλέσεως ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πίνετε αναψυκτικά ...	Coca-cola ή άλλη cola ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
	Sprite / 7 up / λεμονάδα, γκαζόζα ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
	Ανθρακούχοι χυμοί ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
	Χωρίς ζάχαρη; ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πόσα ποτήρια αναψυκτικού την ημέρα (250 ml)	
Πόσα φορές τρώτε έτοιμο φαγητό την εβδομάδα, είτε ως πρόγευμα, είτε ως γεύμα ή ως δείπνο (π.χ. από fast food)	
Καταναλώνετε στο καθημερινό φαγητό σας...	Φυτικές στερόλες ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Σπορέλαιο ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Βούτυρο ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Μαργαρίνη ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Το γάλα ή το γιαούρτι προτιμάτε να είναι:	☐ Πλήρες ☐ Χαμηλά λιπαρά ☐ Χωρίς λιπαρά
Το τυρί που προτιμάτε είναι:	Άσπρο: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Κίτρινο: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ Χαμηλά λιπαρά: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Πίνετε συστηματικά οиноπνευματώδη ποτά;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Αν πίνετε οиноπνευματώδη ποτά, σε τι ποσότητα <u>ημερησίως</u> ;	☐ 0-1 ποτήρια κρασί (100 ml) ☐ 1-2 ποτήρια κρασί ☐ 3-4 ποτήρια κρασί ☐ > 4 ποτήρια κρασί
Πίνετε <u>καθημερινά</u> καφέ;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Τύπος καφέ:	☐ Ελληνικός ☐ Νες / cappuccino ☐ Φίλτρου
Αν απαντήσατε ΝΑΙ, τότε πόσα φλιτζάνια πίνετε την ημέρα;	☐ 0-1 (60 gr καφεΐνης) ☐ 1-2 ☐ 3-5 ☐ 5+
Πίνετε <u>καθημερινά</u> τσάι;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Αν απαντήσατε ΝΑΙ, τότε πόσα φλιτζάνια πίνετε την ημέρα;	☐ 0-1 (60 gr τείνης) ☐ 1-2 ☐ 3-5 ☐ 5+

B.4 Ψυχολογική αξιολόγηση (κλίμακα κατάθλιψης GDS)

Επιλέξτε μια απάντηση που σας εκπροσωπεί καλύτερα για το τελευταίο διάστημα (90 ημέρες).	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Είστε βασικά ευχαριστημένοι με τη ζωή σας;	0	1
Εγκαταλείψατε πολλές από τις δραστηριότητες και τα ενδιαφέροντά σας;	1	0
Αισθάνεστε ότι η ζωή σας είναι άδεια;	1	0
Βαριέστε συχνά;	1	0
Είστε στα κέφια σας τον περισσότερο καιρό;	0	1
Φοβάστε ότι θα σας συμβεί κάτι κακό;	1	0
Αισθάνεστε ευτυχισμένος τον περισσότερο καιρό;	0	1
Αισθάνεστε συχνά αβοήθητος;	1	0
Προτιμάτε να μένετε στο σπίτι παρά να βγαίνετε έξω και να κάνετε διάφορα καινούρια πράγματα;	1	0
Αισθάνεστε ότι έχετε περισσότερα προβλήματα με τη μνήμη σας απ' ό,τι οι άλλοι;	1	0

Πιστεύετε ότι είναι υπέροχο πράγμα που είστε ζωντανός τώρα;	0	1
Αισθάνεστε άχρηστος έτσι όπως είστε τώρα;	1	0
Αισθάνεστε γεμάτος ενέργεια;	0	1
Αισθάνεστε ότι η κατάστασή σας είναι απελπιστική;	1	0
Πιστεύετε ότι οι περισσότεροι άνθρωποι είναι σε καλύτερη κατάσταση από εσάς;	1	0
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΚΟΡ		
Κοιμάστε κατά τις μεσημεριανές ώρες;	NAI	OXI
Αν ΝΑΙ, για πόσα χρόνια έχετε αυτή τη συνήθεια;		

Γ. Ιατρικό Ιστορικό		
Γ1. Έχετε υπέρταση;	☐ ΝΑΙ ☐ Όχι	
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	Διάρκεια
	Φάρμακα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	Διάρκεια
Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος ?	1. β-αναστολείς ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ 2. ανταγωνιστές Ca ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ 3. α- MEA ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ 4. Διουρητικά ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ 5. Άλλο ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Κληρονομικό ιστορικό υπέρτασης;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Πατέρας	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Μητέρα	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Αδελφός / ή	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mm Hg), μέσος όρος 3 μετρήσεων στο δεξί χέρι		
Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (mm Hg), μέσος όρος 3 μετρήσεων στο δεξί χέρι		
Γ2. Έχετε σακχαρώδη διαβήτη (τύπου 2)	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	Διάρκεια
	Δισκία: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	Διάρκεια
	Ινσουλίνη: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	Διάρκεια
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Κληρονομικό ιστορικό διαβήτη;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Πατέρας	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Μητέρα	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Αδελφός / ή	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Τιμές σακχάρου νηστείας (mg/dl)		
Τιμές ινσουλίνης (mg/dl)		
Γ3. Έχετε αυξημένες τιμές χοληστερόλης;	☐ ΝΑΙ ☐ Όχι	
Αν απαντήσατε ΝΑΙ στο προηγούμενο ερώτημα τότε ακολουθείτε:	Δίαιτα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	Διάρκεια
	Φάρμακα: ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	Διάρκεια
Αν παίρνετε φάρμακα τότε ποιο είδος ?	1. στατίνες ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ 2. φιβράτες ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Τηρείτε την φαρμακευτική σας αγωγή;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Μέχρι ποια τιμή χοληστερόλης θεωρείτε φυσιολογική;		
Ελέγχετε τα λιπίδια σας;	☐ Ποτέ ☐ Σπάνια ☐ 1 φορά το εξάμηνο ☐ 1 φορά το τρίμηνο	
Κληρονομικό ιστορικό υπερχοληστερολαιμίας;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Πατέρας	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Μητέρα	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Αδελφός / ή	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ	
Τιμές ολικής χοληστερόλης (mg/dl)		
Τιμές HDL χοληστερόλης (mg/dl)		
Τιμές LDL χοληστερόλης (mg/dl)		

Τιμές τριγλυκεριδίων (mg/dl)	
Γ4. Έχετε οικογενειακό ιστορικό καρδιαγγειακής νόσου;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ
Γ5. Έχετε οικογενειακό ιστορικό καρκίνου;	☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

Όνομα & Υπογραφή ερευνητή

.....