



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Εκτίμηση Κατάστασης Θρέψης Ηλικιωμένων που Διαμένουν σε Οίκους Ευγηρίας»



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Μηναίος Αλέξανδρος
Πύργου Μαρία-Ευρυδίκη
Σιαμπέκα Βικτωρία

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ: Μαρκάκη Αναστασία
Παπαδάκη Αγγελική

ΣΗΤΕΙΑ, 21/3/2013



TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE CRETE

ANNEX OF SITIA

DEPARTMENT OF NUTRITION AND DIETETICS

TOPIC OF GRADUATE STUDY

«Assessment of Nutritional Status of Elderly residing in Nursing Homes»



EDITORS: Minaios Alexandros

Pirgou Maria-Euridiki

Siampeka Victoria

RAPPORTEURS: Markaki Anastasia

Papadaki Aggeliki

SITIA, 21/3/2013

Ευχαριστίες

Αρχικά, θέλουμε να ευχαριστήσουμε τα Κέντρα Φροντίδας Ηλικιωμένων: “Άκτιος”, “Οασίς” και “Λωίδα” από την Αθήνα και το “Φροντίζω” από τη Θεσσαλονίκη, που μας επέτρεψαν και μας βοήθησαν στο να πραγματοποιήσουμε αυτή την έρευνα με κάποιους από τους ηλικιωμένους που φιλοξενούσαν, καθώς και τους ίδιους τους ηλικιωμένους, οι οποίοι συνεργάστηκαν αρκετά καλά μαζί μας.

Ακόμα, ευχαριστήσουμε το κ. Δημητροπούλακη Πέτρο για τις συμβουλές του στο στατιστικό κομμάτι, αλλά και τους κ. Πύργο Αντώνιο και κα. Πεχλεβανίδη Ελένη για τη συμβολή τους στις στατιστικές αναλύσεις. Επιπλέον, ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ στην κα. Πεχλεβανίδη Ελένη για την γενικότερη στήριξη της.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μας, που μας στάθηκαν όλα αυτά τα χρόνια και τις επιβλέπουσες καθηγήτριές μας, που μας καθοδηγούσαν για την εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Περίληψη

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Οι ηλικιωμένοι ορίζονται ως άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών. Χαρακτηρίζονται ως ευάλωτη ηλικιακή ομάδα λόγω των πολλών διατροφικών ελλείψεων που παρατηρούνται συχνά. Τα προβλήματα που πιθανώς οφείλονται για τις ελλείψεις αυτές είναι η μασητική ικανότητα, μείωση όρεξης-όσφρησης καθώς και αλλαγές στο γαστρεντερικό σύστημα.

ΣΚΟΠΟΣ: Σκοπός της έρευνας ήταν η διατροφική αξιολόγηση ηλικιωμένων που διαμένουν και σιτίζονται σε οίκους ευγηρίας.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Συλλέξαμε στοιχεία από 69 άτομα (47 γυναίκες-22 άνδρες, 9 άτομα ηλικίας 65-74 και 60 άτομα ηλικίας >75 ετών) από τρία γεροντολογικά κέντρα στην Αθήνα και ένα στην Θεσσαλονίκη. Έγινε τετραήμερη ή εβδομήμερη καταγραφή με ζύγιση όλων των τροφίμων και ποτών που κατανάλωναν οι ηλικιωμένοι, συμπληρώθηκε το MNA και υπολογίστηκε το Μεσογειακό Σκορ, ενώ πάρθηκαν και σωματομετρικές μετρήσεις (Βάρος, ύψος, ΔΜΣ, λόγος μέσης/ισχία, περίμετρο κνήμης-βραχίονα-μέσης-ισχίων, μήκος ½ ανοίγματος χεριού και μήκος κνήμης). Τα αποτελέσματά μας αναλύθηκαν με το SPSS 14 for Windows Evaluation Version.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Στην πλειοψηφία του δείγματος υπήρχε πιθανή ανεπαρκή πρόσληψη σε πρωτεΐνες, φυτικές ίνες, πολυακόρεστα, σχεδόν σε όλες τις βιταμίνες, στο σελήνιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο και κάλιο. Το 69,6% βρισκόταν σε κίνδυνο δυσθρεψίας ενώ το 46,4% ήταν υπέρβαροι. Οι άνδρες είχαν μεγαλύτερο μέσο όρο σε όλους τους σωματομετρικούς δείκτες, από τις γυναίκες, με στατιστική σημαντικότητα σε ΔΜΣ, περίμετρο κνήμης και ισχίων. Στο Μεσογειακό Σκορ φάνηκε ότι το 60,87% είχε μέτρια συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Παρόλο που η πλειοψηφία του πληθυσμού είχε κυρίως υπέρβαρο και φυσιολογικό ΔΜΣ, βρισκόταν σε κίνδυνο δυσθρεψίας, το οποίο επιβεβαιώνεται από τις πιθανές ανεπαρκείς προσλήψεις. Αυτή η κακή ποιότητα στην διατροφή, φαίνεται από το Μεσογειακό Σκορ, όπου οι περισσότεροι του δείγματος είχαν από χαμηλή έως μέτρια συμμόρφωση στην μεσογειακή διατροφή. Για αυτό τον λόγο, κρίνεται σημαντική η συμμετοχή ενός διαιτολόγου-διατροφολόγου στις μονάδες φροντίδας ηλικιωμένων.

Λέξεις Κλειδιά: Διατροφικές Συνήθειες, MNA, Ιδρυματοποιημένοι Ηλικιωμένοι, Σωματομετρικές Μετρήσεις, Μεσογειακό Σκορ.

Abstract

INTRODUCTION: Elderly people aged over 65 years, are characterized as vulnerable age group due to the many nutritional deficiencies, which are often observed. The problems are probably influenced by deficiencies like: the chewing ability, decreased appetite-smell and changes in the gastrointestinal system.

TARGET: The aim of this study was the nutritional assessment of elderly who reside and are feed in Nursing Homes.

METHODS: We gathered data from 69 subjects (47 women-22 men, 9 people aged 65-74 and 60 aged > 75 years) from three gerontology centers in Athens and one in Thessaloniki. During the investigation a four-day or seven-day weighed food record was held, of older's nutrition, the questionnaire of mini nutritional assessment was filled out by the elderly, and the Mediterranean Score, as well as, anthropometric measurements (weight, height, BMI, knee height, demispan, MUAC, WC, HC, WHR, leg circumference) were taken into account. Our data were analyzed in SPSS 14 for Windows Evaluation Version.

RESULTS: There was a potential inadequate dietary intake in proteins, fibers, PUFA, almost in all vitamins, Se, Zn, Mg, K of the majority of population. The 69,6% of our population was at risk of malnutrition while the 46,4% of subjects were overweight. Men had higher mean in all the anthropometric indicators than women with significant statistical in BMI, leg circumference and hip circumference. The 60,87% had medium adherence to Mediterranean Diet, according to the Mediterranean Score.

DISCUSSION: Although, the majority of our population had overweight and normal BMI, it was also at risk of malnutrition which was confirmed by the potential inadequate dietary intakes. The nutrition's bad quality was seen by the Mediterranean Score, in which the most of participants had low to medium conformity in Mediterranean Diet. That's why the involvement of dietitian-nutritionist is necessary and important for the elderly care centers.

Key words: Dietary habits, MNA, Institutionalized Elderly, Anthropometric Measurements, Mediterranean Score.

Περιεχόμενα

A' ΜΕΡΟΣ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ	xi
Εισαγωγή	xii
Κεφάλαιο 1: Διατροφικές συνήθειες ηλικιωμένων ατόμων	0
1.1 Γενικές συνήθειες διατροφής	0
1.1.1 Διατροφικές συνήθειες ηλικιωμένων	2
1.1.2 Συνέπειες του γήρατος στη διατροφή.....	6
1.2 Πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών	7
1.2.1 Υδατάνθρακες	7
1.2.2 Πρωτεΐνες-Σαρκοπενία.....	9
1.2.3 Λίπη.....	13
1.3 Πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών	15
1.3.1 Ιχνοστοιχεία.....	15
1.3.2 Βιταμίνες	21
1.3.3 Νερό.....	23
1.4 Σύγκριση διατροφικών συνηθειών μεταξύ ηλικιωμένων ανδρών και γυναικών	24
1.5 Σωματομετρικοί δείκτες	27
1.6 Καταστάσεις των ηλικιωμένων που σχετίζονται με τη διατροφή.....	33
1.6.1 Διαιτητικές συστάσεις για αντιμετώπιση των προβλημάτων των ηλικιωμένων.....	34
1.6.2 Πρόληψη οστεοπόρωσης.....	36
1.6.3 Πρόληψη καρκίνου.....	37
Κεφάλαιο 2: Οι συνέπειες της διατροφής στην υγεία και στη νοητική κατάσταση ηλικιωμένων ατόμων	39
2.1 Υποθρεψία/παχυσαρκία.....	40
2.1.1 Υποθρεψία.....	40
2.1.2 Παχυσαρκία.....	45

2.2 Ελλείψεις θρεπτικών συστατικών και δυσαπορρόφηση	51
2.2.1 Κοιλιοκάκη	54
2.2.2 Δυσαπορρόφηση Λίπους	54
2.2.3 Δυσαπορρόφηση Λακτόζης.....	55
2.2.4 Δυσαπορρόφηση Φρουκτόζης.....	56
2.2.5 Δυσαπορρόφηση Λιποδιαλυτών Βιταμινών.....	56
2.2.6 Δυσαπορρόφηση της B12 και φολικού οξέος	56
2.2.7 Δυσαπορρόφηση Σιδήρου και Ασβεστίου.....	59
2.3 Διατροφικές συνήθειες στην εξέλιξη καρδιαγγειακών νοσημάτων	60
2.3.1 Καρδιολογικές παθήσεις στους ηλικιωμένους	61
2.3.2 Λιπίδια- Αθηροσκλήρωση.....	66
2.3.3 Διατροφή & Καρδιαγγειακά.....	68
2.3.4 Βιταμίνες και καρδιαγγειακά νοσήματα.....	72
2.3.5 Συμπεράσματα κλινικών δοκιμών	74
2.3.6 Συμπερασματικά.....	76
2.4 Διατροφή σε σχέση με τη νοητική λειτουργία	77
2.4.1 Άνοια	78
2.4.2 Alzheimer	80
2.4.3 Αγγειακή άνοια.....	83
2.4.4 Νόσος του Πάρκινσον	85
2.4.5 Διατροφή και γνωστική λειτουργία.....	86
Κεφάλαιο 3: Διατροφή, φυσική δραστηριότητα και υγιής γήρανση.....	91
3.1 Το Μεσογειακό πρότυπο στην υγιή γήρανση	91
3.1.1 Μεσογειακή Διατροφή και Θνησιμότητα.....	95
3.1.2 Αποτελέσματα μελετών.....	96
3.1.3 Μεσογειακή Διατροφή & Διάφορες Παθολογικές Καταστάσεις.....	98

3.1.4 Υποστηρικτικά βιοχημικά δεδομένα	100
3.1.5 Οξειδωτικό Στρες, Αντιοξειδωτικά και Γήρανση	101
3.1.6 Ελεύθερες Ρίζες και Γήρανση	102
3.1.7 Ο ρόλος των αντιοξειδωτικών στην παραδοσιακή μεσογειακή διαίτα	102
3.1.8 Μεταβολικό Σύνδρομο	103
3.1.9 Μεσογειακή Διατροφή και Ψυχοσύνθεση.....	103
3.1.10 Μεσογειακή Διατροφή, Αλκοόλ, Φυσική Δραστηριότητα, Κάπνισμα και η σχέση τους με τη Θνησιμότητα.....	104
3.2 Διατροφική Πυραμίδα Ηλικιωμένων	105
3.2.1 Αλλαγή στις διατροφικές ανάγκες των ηλικιωμένων.....	106
3.2.2 Διατροφικές Συνήθειες ηλικιωμένων	107
3.2.3 Τροποποιημένη MyPyramid για ηλικιωμένους.....	108
3.2.4 Αρχική Διατροφική Πυραμίδα και Τροποποιημένη Διατροφική Πυραμίδα ηλικιωμένων άνω των 70 ετών	113
3.2.5 MyPlate για ηλικιωμένους.....	118
3.2.5 Σημασία Διατροφής.....	121
3.3 Φυσική δραστηριότητα σε ηλικιωμένους.....	122
3.3.1 Οφέλη	122
3.3.2 Κίνδυνοι.....	127
3.3.3 Συστάσεις	128
B΄ ΜΕΡΟΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ	132
Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία	133
4.1. Πληθυσμός	133
4.2. Ειδικές μέθοδοι.....	134
4.2.1. Επταήμερη ή τετραήμερη καταγραφή με ζύγιση	134
4.2.2. Ερωτηματολόγιο Εκτίμησης Κατάστασης Θρέψης (Mini Nutritional Assessment, MNA)	136

4.2.3. Μεσογειακό σκορ.....	138
4.2.4. Αναλύσεις Διαιτολογικών Ημερολογίων	139
4.3. Σχέδιο έρευνας.....	140
4.3.1. Σωματομετρικοί δείκτες	140
4.4. Στατιστική ανάλυση	143
Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα	145
5.1 Παρουσίαση Δείγματος και Βασικών Στοιχείων	145
5.2 Σωματομετρικά Μεγέθη	146
5.2.1 Στατιστικά Αποτελέσματα με Βάση το ΔΜΣ.....	148
5.2.2 Στατιστικά Αποτελέσματα από την Περίμετρο Μέσης και το λόγο Μέση/Ισχία	153
5.2.3 Στατιστικά Αποτελέσματα με Βάση το ΜΝΑ.....	158
5.3 Πρόσληψη Μακροθρεπτικών Και Μικροθρεπτικών Συστατικών	164
5.3.1 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε όλο το δείγμα.....	164
5.3.2 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών στα φύλα	169
5.3.2 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών στις ηλικιακές ομάδες	173
5.3.3 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών στις κατηγορίες ΔΜΣ.....	177
5.4 Στατιστικά Αποτελέσματα από το Μεσογειακό Σκορ	181
5.5 Συσχετίσεις	186
5.5.1 Συσχετίσεις ΔΜΣ-Μεσογειακό Σκορ-MNA	186
5.5.2 Άλλες Συσχετίσεις.....	187
Κεφάλαιο 6: Συζήτηση.....	190
6.1 Σωματομετρικά Μεγέθη	190
6.2 Πρόσληψη Θρεπτικών Συστατικών	198
6.3 Mini Nutritional Assessment (MNA).....	208
6.4 Μεσογειακό Σκορ.....	211
6.5 Συσχετίσεις	216

6.6 Περιορισμοί-Δυνατά Σημεία Έρευνας	218
6.6.1 Περιορισμοί Έρευνας	218
6.6.2 Δυνατά σημεία.....	219
6.7 Συμπεράσματα-Προτάσεις	219
6.7.1 Συμπεράσματα.....	219
6.7.2 Προτάσεις	221
Βιβλιογραφία	224

Α' ΜΕΡΟΣ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

Εισαγωγή

Οι ηλικιωμένοι άνθρωποι ορίζονται ως άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών. Στις αναπτυγμένες χώρες αποτελούν ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού ενώ στις δυτικές Ευρωπαϊκές χώρες και τις ΗΠΑ αποτελούν το 15% του πληθυσμού (Elia, 2001). Οι ηλικιωμένες γυναίκες αποτελούν την πλειοψηφία του ηλικιωμένου πληθυσμού σε όλες τις χώρες, κυρίως, επειδή ζουν περισσότερο από τους άντρες (WHO, 2002).

Μια σημαντική πρόκληση που αντιμετωπίζει η κοινωνία, είναι το πώς μπορούμε να διατηρήσουμε την υγεία και την ποιότητα της ζωής κατά τη γήρανση του πληθυσμού. Το μέγιστο προσδόκιμο ζωής δεν έχει αλλάξει σημαντικά, αλλά το μέσο προσδόκιμο ζωής έχει αυξηθεί σημαντικά τον τελευταίο αιώνα. Αυτό αντικατοπτρίζει σημαντικές βελτιώσεις στη θνησιμότητα κατά τη βρεφική ηλικία, στην ενήλικη ζωή και τα μικρά παιδιά, με αποτέλεσμα μια πολύ μεγαλύτερη αναλογία ανθρώπων που επιβιώνουν σε μεγαλύτερες ηλικίες. Η αύξηση της ηλικίας συνδέεται με την αύξηση της αναπηρίας και την απώλεια της ανεξαρτησίας με την εμφάνιση λειτουργικών προβλημάτων, όπως η απώλεια της κινητικότητας, της όρασης και της ακοής. Αν η μέση ηλικία εμφάνισης της ασθένειας είναι αμετάβλητη, η αυξημένη διάρκεια ζωής σημαίνει περισσότερα χρόνια προβλήματα υγείας πριν από το θάνατο, για ένα άτομο και ένα μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με αναπηρία (Khaw, 1997).

Οι ηλικιωμένοι, ιδιαίτερα αυτοί που διαμένουν σε γηροκομεία, διατρέχουν υψηλό κίνδυνο διατροφικών ελλείψεων (Mila et al, 2012). Έτσι, ο ρόλος της διατροφής στην πρόληψη και την καταπολέμηση της νοσηρότητας και της πρόωρης θνησιμότητας που οφείλεται σε μη μεταδοτικές ασθένειες, έχει τεκμηριωθεί με βάση επιδημιολογικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν κατά την τελευταία δεκαετία (WHO, 2008).

Μετά την ηλικία των 70 έως 75 ετών, το μέσο σωματικό βάρος μειώνεται λόγω της απώλειας της όρεξης, που οδηγεί σε μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη και κατά συνέπεια σε απώλεια του σωματικού λίπους και του άπαχου μυϊκού ιστού. Αυτή η λεγόμενη ανορεξία της γήρανσης, προδιαθέτει τους ηλικιωμένους σε συνεχιζόμενη παθολογική απώλεια βάρους και στον υποσιτισμό, κύριες αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας (Wernette et al, 2011). Επιπλέον, οι ηλικιωμένοι είναι εύκολο να υποστούν εξάντληση από ασιτία και αβιταμίνωση λόγω των πολλαπλών διατροφικών ελλείψεων (Wadhwa et al, 1997).

Γενικά, η οστεοπόρωση, οι παθήσεις της στοματικής κοιλότητας, οι διαταραχές του γαστρεντερικού συστήματος, η παχυσαρκία, ο διαβήτης, ο καρκίνος, οι καρδιακές

παθήσεις είναι οι κυριότερες καταστάσεις των ηλικιωμένων που επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από διατροφικούς παράγοντες. Η αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D σε συνδυασμό με συμπληρώματα ασβεστίου, βοηθά στη μείωση των οστεοπορωτικών διαδικασιών. Η αυξημένη πρόσληψη φυτικών ινών βοηθά στην αντιμετώπιση των γαστρεντερικών διαταραχών. Η παχυσαρκία είναι “ευαίσθητη” σε διατροφικές αλλαγές (αρνητικό ισοζύγιο), ενώ ο διαβήτης μπορεί να προληφθεί ή να αναστραφεί στα αρχικά του στάδια με δίαιτα και άσκηση. Η υψηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών φαίνεται να μειώνει τον κίνδυνο καρκίνου (Baker, 2007). Τέλος, η κατάσταση των μικροθρεπτικών συστατικών φαίνεται να επηρεάζει την νοητική λειτουργία των ηλικιωμένων (Scott et al, 2007).

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετηθούν οι διατροφικές συνήθειες και η κατάσταση θρέψης ηλικιωμένων ατόμων που διαμένουν και σιτίζονται σε Κέντρα Φροντίδας Ηλικιωμένων. Η μελέτη διατροφικής πρόσληψης σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα είναι πολύ σημαντική, καθώς οι διατροφικές συνήθειες των ηλικιωμένων μπορούν να επηρεάσουν την κατάσταση της υγείας τους.

Κεφάλαιο 1: Διατροφικές συνήθειες ηλικιωμένων ατόμων

Οι λόγοι για τη μείωση της πρόσληψης τροφής στους ηλικιωμένους είναι πολυπαραγοντικοί και περιλαμβάνουν τόσο περιφερειακούς όσο και κεντρικούς μηχανισμούς. Τα επίπεδα χολοκυστοκινίνης αυξάνονται με τη γήρανση και τα ηλικιωμένα άτομα είναι πιο ευαίσθητα στις επιδράσεις κορεσμού αυτής της ορμόνης στο έντερο. Από την άλλη, η μείωση των επιπέδων της τεστοστερόνης στους ηλικιωμένους άνδρες οδηγεί σε αύξηση των επιπέδων της λεπτίνης και αυτό μπορεί να εξηγήσει την μεγαλύτερη μείωση στην πρόσληψη τροφής με τη γήρανση του άνδρα. Επίσης, οι κυτταροκίνες είναι ισχυρά ανορεξιογόνα. Πολλά άτομα μεγαλύτερης ηλικίας έχουν ήπιες φλεγμονώδεις παθήσεις που οδηγούν στην ανορεξία (Morley, 2001).

Οι παραπάνω αλλαγές που επέρχονται με τη γήρανση, όπως και η απώλεια της γεύσης και της όσφρησης, μπορεί να μειώσουν την απόλαυση και την κατανάλωση των τροφίμων, ενώ μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά και η διατροφική κατάσταση των ηλικιωμένων ατόμων, ειδικά εκείνων που είναι πιο ευπαθή. Επίσης, επηρεάζεται και η ικανότητα των ηλικιωμένων να ρυθμίζουν με ακρίβεια την πρόσληψη ενέργειας, και τις συνήθειες της διαιτητικής πρόσληψης, ενώ μειώνεται και η ποικιλία των τροφίμων που καταναλώνονται σε μεγάλη ηλικία, που θεωρείται υπεύθυνη για την περαιτέρω μείωση της ενεργειακής πρόσληψης τους (Roberts & Rosenberg, 2006).

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προκαλέσει ανησυχία για τους ηλικιωμένους, για τους οποίους, οι διατροφικές συνήθειες, η πρόσληψη θρεπτικών ουσιών και η διαδικασία γήρανσης, είναι αλληλένδετα και έχουν ιδιαίτερη σημασία (Marshall et al, 2001). Οι ηλικιωμένοι έχουν διαφορετικές διατροφικές συνήθειες από τους νεώτερους. Καταναλώνουν κυρίως τα εθνικά τρόφιμα, μικρό μέγεθος μερίδας και τρία γεύματα την ημέρα (Ferry et al, 2001).

1.1 Γενικές συνήθειες διατροφής

Το φαγητό είναι κάτι παραπάνω από μια βασική πηγή θρεπτικών ουσιών. Είναι, επίσης, μια βασική συνιστώσα του πολιτισμού μας, καίρια σημασία για την αίσθηση της ταυτότητάς μας (Pollard et al, 2002). Το τι τρώμε, πόσο τρώμε και πότε τρώμε, αντικατοπτρίζουν την πολιτιστική πολυπλοκότητα γύρω από τα τρόφιμα και τη μοναδική οργάνωση των συστημάτων παραγωγής τροφίμων, και των υφιστάμενων κοινωνικών πολιτικών (Koc & Welsh, 2002). Η επίδραση του πολιτισμού στην επιλογή τροφίμων είναι

τεράστια και ποικίλης. Ωστόσο υπάρχουν ακόμα πολλές διαφορές στις επιλογές των τροφίμων, στις αποστροφές και στην αρέσκεια των τροφίμων, μεταξύ των μελών της ίδιας κουλτούρας (Rozin & Vollmecke, 1986).

Σημαντικό ρόλο, επίσης, διαδραματίζουν και οι ιδιότητες των τροφίμων, όπως η γεύση, η υφή, η ποιότητα, η οσμή και η εμφάνιση, στο εάν ένα άτομο θα επιλέξει να τα καταναλώσει. Μια σειρά από μελέτες έχουν βρει ότι οι αισθητηριακοί παράγοντες είναι μεταξύ των πλέον σημαντικών για τον προσδιορισμό της διατροφικής συμπεριφοράς. Σε μια πανευρωπαϊκή έρευνα, εξετάζοντας τη συμπεριφορά των καταναλωτών στα τρόφιμα, στη διατροφή και στην υγεία, όταν οι καταναλωτές ρωτήθηκαν για τις επιρροές τους σχετικά με την επιλογή τροφίμων, η «ποιότητα» ήταν η πιο συχνή επιρροή και η «γεύση» ήταν μέσα στις τρεις πρώτες που αναφέρθηκαν (Pollard et al, 2002).

Πέρα όμως από τις ιδιότητες των τροφίμων, οι ατομικές διαφορές ως προς τη δυνατότητα να δοκιμάζονται ορισμένες ενώσεις, μπορεί να είναι ένας καθοριστικός παράγοντας της απόρριψης τροφίμων. Είναι γνωστό εδώ και καιρό ότι η δυνατότητα να δοκιμάζονται οι πικρές ουσίες 6-n-προπυλοθειουρακίλη και φαινυλθειοκαρβαμίδιο είναι ένα γενετικά κληρονομικό χαρακτηριστικό και ότι οι ουσίες αυτές είναι πικρές για μερικούς ανθρώπους και άγευστες σε άλλους (Fischer et al, 1961).

Οι άνθρωποι όμως, επιδιώκουν τόσο να ακολουθούν τις κοινωνικές τάσεις όσο και να διαφοροποιηθούν από τους υπόλοιπους ή να επιλέξουν την συμμετοχή τους σε μία ομάδα, μέσω την κατανάλωσης τροφής. Για παράδειγμα, η παραγγελία χορτοφαγικού γεύματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να ερμηνευτεί ως δείκτης της κοινωνικής κατάστασης του ατόμου. Οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις παίζουν τεράστιο ρόλο στην επιλογή τροφίμων και οι παράγοντες αυτοί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την προσπάθεια αλλαγής διαιτητικών συνηθειών. Υπάρχουν όμως και αντικρουόμενες απόψεις. Τα φρούτα και τα λαχανικά φαίνεται να έχουν αντίθετες ιδιότητες. Θεωρούνται ευπαθή και ακριβά όταν είναι εκτός εποχής, ενώ σε μελέτη στο Ηνωμένο Βασίλειο, η αποθήκευσή τους θεωρήθηκε πρόβλημα και η προετοιμασία χρονοβόρα (Kilcast et al, 1996).

Το κόστος των τροφίμων είναι ένας σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την επιλογή του φαγητού, επηρεάζοντας κάποιες ομάδες πληθυσμού περισσότερο από άλλες. Η τιμή έχει βρεθεί να είναι η μεγαλύτερη επιρροή στην επιλογή τροφίμων για τις χαμηλότερες κοινωνικοοικονομικές ομάδες, όπως μαθητές, άνεργοι και συνταξιούχοι (Reicks et al,

1994). Εάν οι καταναλωτές εκπαιδευτούν στο να βρίσκουν και να αγοράζουν εποχιακά φρούτα και λαχανικά, θα κάνουν και φθηνότερες αγορές (Pollard et al, 2002).

Για κάποιους, η υγεία μπορεί να είναι ένα σημαντικό στοιχείο, όταν κάνουν επιλογές σχετικά με το ποια τρόφιμα να προτιμήσουν (Thompson et al, 1999). Μία έρευνα διαπίστωσε ότι η πεποίθηση για τα οφέλη της υγείας από τα φρούτα και τα λαχανικά μπορεί να αυξήσει την κατανάλωσή τους και διαπιστώθηκε ότι το ενδιαφέρον ενός ατόμου για τη διατροφή σχετίζεται θετικά με τη διαιτητική συμπεριφορά του (Dittus et al, 1995). Παρόλα αυτά, όταν υπάρχει η πεποίθηση ότι τα άτομα δεν κινδυνεύουν και επομένως δε χρειάζεται να κάνουν αλλαγές στην διατροφή τους, μπορεί να οδηγήσει στην διατήρηση των διαιτητικών συνηθειών (Kearney et al, 1997). Βέβαια, η χαμηλή ζήτηση φρούτων και λαχανικών δεν οφείλεται αποκλειστικά στις επιλογές του καταναλωτή. Αντίθετα, η διαφήμιση και η προώθηση παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για τα προϊόντα, αυξάνοντας ή μειώνοντας τη ζήτηση. Τα δημοφιλή μέσα ενημέρωσης συχνά αναφέρονται σε τρόφιμα που προσφέρουν ανακούφιση, όπως σνακ και επιδόρπια (Larsen, 1992; Luby, 1999).

1.1.1 Διατροφικές συνήθειες ηλικιωμένων

Η συχνότητα κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών κατά τη χειμερινή και ανοιξιάτικη περίοδο είναι χαμηλότερη από την καλοκαιρινή και φθινοπωρινή περίοδο, ιδιαίτερα στους άντρες. Σε μία μελέτη στην Λιθουανία, σε 446 άτομα ηλικίας 65-74 ετών, φάνηκε πως πάνω από το 50% των ηλικιωμένων αυτών ατόμων, κατανάλωναν καθημερινά φρούτα και λαχανικά τις εποχές του καλοκαιριού και του φθινοπώρου, ενώ την άνοιξη και το χειμώνα η κατανάλωση περιοριζόταν στις 2-3 φορές την εβδομάδα. Η αύξηση της κατανάλωσης των φρούτων και λαχανικών κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης μειώνει την ωχροπάθεια και στα δύο φύλα, ενώ το καλοκαίρι και το φθινόπωρο μειώνεται μόνο στις γυναίκες (Vaicaitiene et al, 2003).

Για αυτόν το λόγο, οι περισσότεροι από αυτούς, δεν καλύπτουν τις συστάσεις για την ημερήσια πρόσληψη λαχανικών και φρούτων. Σε έρευνα που έγινε στην Βραζιλία σε 2066 ηλικιωμένα άτομα για την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών με τη χρήση του ερωτηματολογίου συχνότητας, φάνηκε ότι τα λαχανικά που καταναλώνονται κυρίως από τους ηλικιωμένους είναι η ντομάτα, το μαρούλι και το καρότο. Τα υπόλοιπα λαχανικά καταναλώνονται σε μικρότερο ποσοστό. Από τα φρούτα καταναλώνουν κυρίως μπανάνα, πορτοκάλι, μανταρίνι, μήλο και αχλάδι. Αυτή η χαμηλή κατανάλωση των φρούτων και

λαχανικών σχετίζεται ιδιαίτερα με το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και το χαμηλό εισόδημα (Viebig et al, 2009).

Από την άλλη, ηλικιωμένοι με υψηλό μορφωτικό επίπεδο και γνωστική λειτουργία είχαν διαφορετική πρόσληψη. Σε έρευνα που έλαβαν μέρος 870 ηλικιωμένοι ηλικίας άνω των 90 χρονών εκτιμήθηκε η γνωστική λειτουργία τους και συλλέχτηκαν πληροφορίες όπως ηλικία, φύλο, μορφωτικό επίπεδο, διατροφικές συνήθειες, βάρος, ύψος. Όσον αφορά στις διατροφικές συνήθειες, φάνηκε να υπάρχει υψηλή πρόσληψη λαχανικών, σιτηρών, δημητριακών, φυτικών λιπαρών και χαμηλή πρόσληψη των ζωικών λιπαρών, χοιρινού βοδινού ή αρνίσιου κρέατος, αυγών, οσπρίων, φρούτων, γαλακτοκομικών προϊόντων, ξηρών καρπών, πουλερικών και των ψαριών (Wang et al, 2010).

Οι ιδρυματοποιημένοι ηλικιωμένοι βρίσκονται σε μεγάλο κίνδυνο διατροφικών ελλείψεων. Σε έρευνα που έγινε σε γηροκομεία της Ισπανίας, σε ηλικιωμένα άτομα ηλικίας 68-96 ετών, μελετήθηκε ποιες ομάδες τροφίμων έχουν υψηλό ποσοστό κατανάλωσης από αυτά τα άτομα. Φάνηκε ότι η κατανάλωση των γαλακτοκομικών προϊόντων και ιδιαίτερα του γάλακτος ήταν η υψηλότερη από κάθε άλλη ομάδα τροφίμων, μετά ακολουθεί η πρόσληψη των γλυκών και των αρτοσκευασμάτων. Η πρόσληψη των φρούτων και των λαχανικών έδειξε να είναι επαρκής. Άλλο ένα αποτέλεσμα της έρευνας αυτής ήταν ότι οι ομάδες τροφίμων με υψηλή ενεργειακή πυκνότητα, όπως λίπη, σάλτσες, γλυκά κ.α., κάλυπταν το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας τους (Mila et al, 2012).

Τα ηλικιωμένα άτομα με την νόσο Alzheimer έχουν απώλεια βάρους που οφείλεται στην μειωμένη πρόσληψη τροφής. Έχει βρεθεί ότι οι ηλικιωμένοι καταναλώνουν πολλά τρόφιμα στο πρωινό τους, δηλαδή, είναι το πιο πλούσιο γεύμα τους, προτιμούν τα γεύματα τους να απαρτίζονται κυρίως από υδατανθρακούχα τρόφιμα και επιπλέον φάνηκε ότι ένα βραδινό γεύμα με υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες αυξάνει την πρόσληψη τροφής στα άτομα με την νόσο Alzheimer (Young et al, 2005).

Ύστερα, από χορήγηση συμπληρώματος υψηλού σε λίπος ή σε υδατάνθρακα και χαμηλό σε πρωτεΐνη, σε ηλικιωμένα άτομα, ηλικίας κατά μέσο όρο 77 ετών, φάνηκε να μειώνεται το αίσθημα της πείνας μεταξύ του πρωινού και μεσημεριανού γεύματος (Ryan et al, 2004).

Σε έρευνα που έγινε στην Γαλλία μεταξύ ηλικιωμένων και νεαρότερων ατόμων έδειξε ότι, η μέση πρόσληψη πρωτεΐνης ήταν χαμηλότερη σε ηλικιωμένους άνδρες, ενώ το αντίθετο παρατηρήθηκε στις γυναίκες. Η κατανομή της πρωτεΐνης στα γεύματα ήταν διαφορετική στις ηλικιακές ομάδες. Οι ηλικιωμένοι πιο συγκεκριμένα, προσλαμβάνουν το 56,5% της

ημερήσιας τους πρωτεΐνης, στο μεσημεριανό τους γεύμα, αντίθετα τα νεότερα άτομα μόνο το 47%. Επίσης, οι ηλικιωμένοι που κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες φαγητού στο βραδινό, επέλεξαν τρόφιμα πλούσια σε πρωτεΐνη. Η υψηλή πρόσληψη πρωτεΐνης συσχετίστηκε με την υψηλή κατανάλωση κυρίως κρέατος στους ηλικιωμένους (Rousset et al, 2003).

Ηλικιωμένοι από το Ισραήλ, κατά μέσο όρο ηλικίας 75 ετών και άνω, είχαν την τάση να καταναλώνουν λιγότερο από τις περισσότερες ομάδες τροφίμων εκτός από τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τυριά, πατάτες και γλυκά. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως τυριά, έδιναν 43% για τα άτομα ηλικίας 65-74 όσον αφορά την πρόσληψη ασβεστίου και το 59% τα άτομα που είναι πάνω από 75 ετών. Η μέση πρόσληψη κρέατος ήταν 99,6gr/d για την ηλικία των 65-74 ετών, ενώ οι μεγαλύτεροι προσλάμβαναν 75,3gr/d. Πάνω από το 60% της πρόσληψης της βιταμίνης E ήταν από φρούτα (κυρίως αβοκάντο), λαχανικά και φυτικά έλαια. Τα άτομα άνω των 75 ετών κατανάλωναν λιγότερα γλυκά, σοκολάτες και είχαν χαμηλότερη πρόσληψη τροφής, και κατά συνέπεια λιγότερη ενέργεια, λιπαρά και υδατάνθρακες ανά ημέρα. Η ενεργειακή πρόσληψη ήταν σε σύγκριση με τις συνιστώμενες ημερήσιες δόσεις (RDA) με 0,11 MJ ανά kg για τους άνδρες και 0,12 MJ ανά kg για τις γυναίκες για μέσο βάρος 75kg για τους άνδρες και 70kg για τις γυναίκες. Η ενεργειακή πρόσληψη ήταν κάτω του 78% του RDA για τους άνδρες και 70% για τις γυναίκες. Οι ηλικιωμένοι λάμβαναν το μεγαλύτερο ποσό της ενέργειας τους από τα τρία κύρια γεύματα και μόλις το 17,4% από τα ενδιάμεσα σε σχέση με τους μικρότερους (65-74) που η πρόσληψη της ενέργειας τους από τα ενδιάμεσα ήταν στο 22,9%. Η κακή όρεξη, αποτελούσε σημαντικό παράγοντα κινδύνου για χαμηλή κατανάλωση ενέργειας μόνο στις γυναίκες ενώ στους άνδρες, η κακή κατάσταση της υγείας αποτελούσε παράγοντα κινδύνου για χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη. Και οι άνδρες και οι γυναίκες που έτρωγαν λιγότερα σνακ είχαν χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας. Οι γυναίκες με χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση είχαν γαστρεντερικά προβλήματα. Άλλοι γνωστοί παράγοντες κινδύνου, όπως το ότι ζουν μόνοι τους, το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, οι δυσκολίες στα ψώνια και διάφορα κινητικά προβλήματα δεν συνδέονται με την ενεργειακή πρόσληψη σε αυτή την ανάλυση (Shahar et al, 2003).

Διαφορετική πρόσληψη ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο βρέθηκε και στην κατανάλωση συγκεκριμένων τροφίμων σε μία έρευνα στη Βοστώνη. Συγκεκριμένα, πρόσληψη των τηγανιτών ψαριών ήταν 0,7 μερίδες ανά εβδομάδα ενώ η πρόσληψη άλλων ψαριών (όπως τόνος ή ψάρι με ψωμί) ήταν 2,2 μερίδες την εβδομάδα. Η

κατανάλωση τόνου συνδέθηκε με μικρές ηλικίες, γυναικείο φύλο και υψηλό μορφωτικό επίπεδο, σε αντίθεση με την κατανάλωση τηγανητού ψαριού που σχετίστηκε με το αντρικό φύλο και χαμηλό μορφωτικό επίπεδο. Επίσης, η κατανάλωση τόνου σχετίστηκε με πιο ευνοϊκό καρδιαγγειακό προφίλ. Η κατανάλωση τόνου σχετίστηκε αρνητικά με την πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών και θετικά με την πρόσληψη του συνόλου των θερμίδων, το αλκοόλ, τα φρούτα και τα λαχανικά. Από την άλλη, τα τηγανητά ψάρια σχετίστηκαν θετικά με την πρόσληψη του συνόλου των θερμίδων, τα κορεσμένα λιπαρά, το βοδινό, το χοιρινό και τα λαχανικά (Mozaffarian et al, 2005).

Επίσης, η κατανάλωση αλκοόλ, είναι μεγαλύτερη στους άντρες ηλικιωμένους, στις μικρότερες ηλικιακές ομάδες και στα άτομα υψηλού μορφωτικού επιπέδου. Η χρήση αλκοόλ για ιατρικούς λόγους δεν είναι ασυνήθιστη και είναι συχνότερη στις μεγαλύτερες ηλικίες και στα δύο φύλα (Aira et al, 2008). Σε έρευνα, όπου συμμετείχαν 1507 άντρες και 832 γυναίκες ηλικίας 70-90 ετών, βρέθηκε ότι η μέση κατανάλωση αλκοόλ στους ηλικιωμένους είναι 21g/ημέρα για τους άνδρες και 6g/ημέρα για τις γυναίκες. Στη βόρεια Ευρώπη, η μέση κατανάλωση αλκοόλ ανέρχεται σε 17,5g/ημέρα για τους άνδρες και 5,5g/ημέρα για τις γυναίκες ενώ στην Νότια Ευρώπη σε 31g/ημέρα για τους άνδρες και 6g/ημέρα για τις γυναίκες (Knoppers et al, 2004).

Διαφορετική διατροφική συμπεριφορά προκύπτει και σε ηλικιωμένους ασθενείς όπου, έκαναν αιμοκάθαρση τρεις φορές την εβδομάδα, ανάλογα με την συνήθεια τους να γευματίζουν το βράδυ. Το δείπνο της ομάδας που κατανάλωνε βραδινό περιείχε δημητριακά, όσπρια, λαχανικά και μια πηγή πρωτεΐνης (κρέας, αυγά). Ο λόγος που η άλλη ομάδα δεν κατανάλωνε δείπνο ήταν επειδή είτε απέφευγαν ή επειδή έτρωγαν κάτι γρήγορο και εύκολο. Οι περισσότεροι ασθενείς που κατανάλωναν δείπνο συνήθιζαν να παίρνουν 4-5 γεύματα ημερησίως στο σπίτι τους. Οι τιμές πρόσληψης διαφόρων θρεπτικών συστατικών, εκτός από την θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, βιταμίνη C, ασβέστιο και σελήνιο, ήταν διαφορετική μεταξύ των δύο ομάδων. Έτσι, φάνηκε ότι η ομάδα με το βραδινό γεύμα είχε μεγαλύτερη πρόσληψη από τα περισσότερα θρεπτικά συστατικά (Ribeiro et al, 2011-a).

Σε μελέτη, όπου σκοπός ήταν να καθορίσει αν η προσθήκη ενισχυτικών γεύσης στα φαγητά, προωθεί την κατανάλωση τροφής και παρέχει τα θρεπτικά οφέλη τα αποτελέσματα ήταν τα εξής: Στα άτομα που προστέθηκαν στο φαγητό τους ενισχυτικά γεύσης, αυξήθηκε το σωματικό τους βάρος, η καθημερινή διαιτητική τους πρόσληψη, η ποσότητα κατανάλωσης μαγειρεμένου φαγητού, και το αίσθημα της πείνας. Επομένως, η

προσθήκη ενισχυτικών γεύσης σε μαγειρεμένα γεύματα είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος να βελτιωθεί η διαιτητική πρόσληψη και το σωματικό βάρος στους ηλικιωμένους (Mathey et al, 2001).

1.1.2 Συνέπειες του γήρατος στη διατροφή

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διατροφική πρόσληψη κατά τη τρίτη ηλικία, είναι πολλοί. Τέτοιοι είναι (Ζαμπέλας, 2003),

- η ελάττωση του βασικού μεταβολισμού (2%/δεκαετία) έπειτα από τα 30 έτη, που σημαίνει ότι ελαττώνονται οι ανάγκες σε ενέργεια και ότι εάν το ισοζύγιο πρόσληψης διατηρηθεί στα ίδια επίπεδα με πριν, μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του βάρους,
- η μείωση των αισθήσεων της όσφρησης και της γεύσης που οδηγεί σε έλλειψη ενδιαφέροντος για τη τροφή,
- τα προβλήματα όρασης που δυσκολεύουν τις διαδικασίες επιλογής, προετοιμασίας των τροφίμων, ακόμα και τη σίτιση,
- οδοντικά προβλήματα, όπως η περιοδοντίτιδα (80% των ηλικιωμένων), που όπως είναι φυσικό, επίσης, δυσκολεύουν τη σίτιση,
- η μείωση της έκκρισης υδροχλωρικού οξέως που μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της απορρόφησης ιχνοστοιχείων, βιταμινών και πρωτεϊνών,
- η δυσανεξία στη λακτόζη,
- η μειωμένη κινητικότητα του γαστρεντερικού,
- η ελάττωση της αίσθησης και της δίψας,
- η μείωση του περιεχόμενου νερού του σώματος που συμβάλλει στην αφυδάτωση,
- η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ασθενειών που επιτείνουν την ανορεξία, ή δημιουργούν προβλήματα στη σίτιση,
- η επίσης συχνή, χρήση φαρμάκων που συμβάλλουν στην ανορεξία ή έχουν άλλες παρενέργειες, όπως η δυσαπορρόφηση θρεπτικών συστατικών ή η δυσκοιλιότητα,
- η μειωμένη κινητικότητα που πιθανώς δυσκολεύει την επιλογή και προετοιμασία της τροφής,

- αλλαγές στην κοινωνικο-οικονομική κατάσταση του ατόμου (πιθανή δυσκολία αγοράς κάποιων σημαντικών τροφίμων),
- η έλλειψη κοινωνικότητας που επιτείνει καταστάσεις, όπως η αδιαφορία για τη τροφή,
- η επιρροή των διαφημιστικών μηνυμάτων όσον αφορά την επιλογή της τροφής και τη χρήση άλλων ουσιών όπως είναι τα φάρμακα και τα βιταμινούχα σκευάσματα και τέλος,
- η σταδιακή απώλεια μνήμης που δυσκολεύει και περιπλέκει καταστάσεις όπου, για παράδειγμα ξεχνιέται η πρόσληψη κάποιων γευμάτων.

1.2 Πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών

Στα μακροθρεπτικά συστατικά ανήκουν οι υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη. Οι υδατάνθρακες και τα λίπη αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για τον οργανισμό, ενώ οι πρωτεΐνες αποτελούν δομικά συστατικά των ιστών (Χασαπίδου & Τσιλιγκίρογλου-Φαχαντίδου, 2002).

1.2.1 Υδατάνθρακες

Οι υδατάνθρακες είναι ομάδα οργανικών ενώσεων, οι οποίες συντίθενται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο. Είναι πολυυδροξυλιωμένα παράγωγα των αλδευδών και των κετονών. Χωρίζονται σε τρεις κύριες ομάδες ανάλογα με τον βαθμό πολυμερισμού τους: σάκχαρα ή μονοσακχαρίτες (γλυκόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη), ολιγοσακχαρίτες (σακχαρόζη, λακτόζη) και πολυσακχαρίτες (άμυλο, κυτταρίνη, ημικυτταρίνη, πηκτίνες). Τα σάκχαρα περιλαμβάνουν τους μονο- και δισακχαρίτες, ενώ οι σύνθετοι υδατάνθρακες είναι αυτοί που υπάρχουν στα φρούτα, λαχανικά, άμυλο, φυτικές ίνες, στους ολόκληρους σπόρους και στους άπεπτους ολιγοσακχαρίτες. Κύριες πηγές υδατανθράκων στην διατροφή του ανθρώπου είναι τα δημητριακά, οι ρίζες των φυτών, η ζάχαρη, τα όσπρια, τα λαχανικά, τα φρούτα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Οι υδατάνθρακες είναι σημαντικοί για την υγεία γιατί παρέχουν στον οργανισμό ενέργεια, επιδρούν στον κορεσμό και στη γαστρική κένωση, ελέγχουν την γλυκόζη αίματος καθώς και τον μεταβολισμό της ινσουλίνης, της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων. Η θερμιδική τους αξία είναι 4kcal/gr, ενώ σαν μονοσακχαρίτες αποδίδουν στον οργανισμό

3,75kcal/gr. Το ελάχιστο ποσό των υδατανθράκων που πρέπει να καταναλώνεται για να αποφευχθεί η κέτωση είναι 50gr/d.

Όταν η διατροφή δεν έχει ποικιλία, αλλά βασίζεται σε μια πηγή τροφίμων πλούσιων σε υδατάνθρακες είναι ανεπιθύμητη διότι μπορεί να υπάρχουν ελλείψεις μικροθρεπτικών συστατικών, λόγω έλλειψης της ποικιλίας. Συνεπώς, είναι σημαντικό να καταναλώνονται τρόφιμα από διαφορετικές πηγές υδατανθράκων και πρέπει να γίνουν προσπάθειες για να ενθαρρυνθεί η επιλογή ποικιλίας τροφίμων πλούσιων σε υδατάνθρακες (FAO/WHO, 1998).

Ο ρόλος των υδατανθράκων είναι σημαντικός ως πηγή ενέργειας, ενώ συμβάλλουν και στην κατάσταση θρέψης, καθορίζουν τις οργανοληπτικές ιδιότητες των τροφίμων (γεύση, υφή κτλ), επηρεάζουν την λειτουργία του παχέος εντέρου μέσω των διαιτητικών ινών, αποτελούν πιθανούς παράγοντες τερηδόνας, παχυσαρκίας, καρδιαγγειακών νοσημάτων και διαβήτη (Nishida & Martinez Nocito, 2007).

Οι φυτικές ίνες είναι μια ομάδα εδώδιμων μη πεπτόμενων ενώσεων που προέρχονται από τα κυτταρικά τοιχώματα. Δεν αποδίδουν θερμίδες διότι δεν πέπτονται. Χωρίζονται σε αδιάλυτες ίνες, που είναι η κυτταρίνη, οι ημικυτταρίνες, η λιγνίνη, οι φυτικοί κηροί και σε αδιάλυτες ίνες, που είναι τα κόμμεα, οι β-γλυκάνες και οι πηκτίνες (Μπόσκου, 2004).

Οι λειτουργίες των αδιάλυτων ινών στο νερό είναι:

- Συγκρατούν νερό στο έντερο, αυξάνουν τον όγκο των κοπράνων και διατηρούν την λειτουργία του πεπτικού συστήματος
- Αποφυγή δυσκοιλιότητας, αιμορροΐδων, προβλημάτων του εντέρου
- Μειώνουν τον κίνδυνο για εμφάνιση του καρκίνου του παχέος εντέρου

Οι λειτουργίες των διαλυτών ινών στο νερό είναι:

- Αυξάνουν το αίσθημα του κορεσμού
- Συντελούν στον έλεγχο του βάρους
- Μειώνουν τα επίπεδα της χοληστερόλης στο αίμα
- Ελέγχουν τα επίπεδα γλυκόζης (Robin et al, 1981; Spiller et al, 1978)

Σε έρευνα που έγινε στην Αμερική σε ηλικιωμένα άτομα άνω των 65 ετών φάνηκε ότι η μέση κατανάλωση φυτικών ινών από τα δημητριακά (κυρίως μαύρο ψωμί, δημητριακά πλούσια σε φυτικές ίνες και πίτουρο) ήταν 4,2g/d, από τα φρούτα (κυρίως μήλα,

πορτοκάλια και μπανάνες) 5,2g/d και τα λαχανικά (κυρίως φασόλια, μπρόκολο, μπιζέλια, καλαμπόκι, και κουνουπίδι) 6,9g/d (Mozaffarian et al, 2003-a).

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι στους ηλικιωμένους υπάρχει ελαττωμένη ικανότητα ρύθμισης των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Παρ' όλα αυτά, γενικά, οι απαιτήσεις σε παροχή υδατανθράκων είναι 55-60% των ημερήσιων θερμίδων, και όπως είναι φυσικό, δείχνουμε ιδιαίτερη προτίμηση και πάλι στις πηγές σύνθετων υδατανθράκων (Ζαμπέλας, 2003).

1.2.2 Πρωτεΐνες-Σαρκοπενία

Οι πρωτεΐνες είναι αλυσίδες από εκατοντάδες ή και χιλιάδες μονάδες αμινοξέων. Περιέχουν άνθρακα, οξυγόνο και υδρογόνο τα οποία υπάρχουν στους υδατάνθρακες και τα λίπη. Επιπλέον, περιέχουν άζωτο και ορισμένες από αυτές θείο και φώσφορο (Ζερφυρίδης, 1998). Οι κύριοι ρόλοι των πρωτεϊνών είναι ότι αποτελούν ένζυμα, ορμόνες, πρωτεΐνες αποθήκευσης, μεταφοράς, δομικές πρωτεΐνες, προστατευτικές πρωτεΐνες και τοξικές πρωτεΐνες (Μπόσκου, 2004).

Οι ηλικιωμένοι χρειάζονται περισσότερη πρωτεΐνη/κιλό σωματικού βάρους από ό,τι οι νεότεροι ενήλικες. Για τους ηλικιωμένους είναι πιο δύσκολο να προσλάβουν την επαρκή ποσότητα πρωτεΐνης. Έτσι, η απαίτηση για εξωγενή πρωτεΐνη είναι τουλάχιστον 1,0g/kg σωματικού βάρους (Chernoff, 2004).

Οι διατροφικές απαιτήσεις σε πρωτεΐνη καθορίζονται από τα απαραίτητα αμινοξέα (ιστιδίνη, ισολευκίνη, λευκίνη, λυσίνη, μεθειονίνη, φαινυλαλανίνη, θρεονίνη, τρυπτοφάνη και βαλίνη), από τα υπό ορισμένες συνθήκες (π.χ. υπερμεταβολικές καταστάσεις) απαραίτητα αμινοξέα (κυστίνη, τυροσίνη, ταυρίνη, γλυκίνη, αργινίνη, γλουταμίνη, προλίνη) και την ποσότητα του αζώτου που χρειάζεται για τη σύνθεση των διατροφικά σημαντικών αμινοξέων (ασπαρτικό οξύ, ασπαραγίνη, γλουταμινικό οξύ, αλανίνη, σερίνη) και άλλων σημαντικών ενώσεων που περιέχουν άζωτο, όπως νουκλεϊκά οξέα, κρεατίνη κ.α. Η θρεπτική αξία των τροφίμων που περιέχουν πηγή πρωτεΐνης καθορίζεται από τη συγκέντρωση και τη βιοδιαθεσιμότητα των απαραίτητων αμινοξέων (FAO, 1985), (Vernon & Peter, 1994).

Ανεπαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών προκαλεί μειωμένη περιεκτικότητα πρωτεϊνών στα κύτταρα και στα όργανα και μειωμένη ικανότητα των κυττάρων να εκτελούν τις συνήθεις λειτουργίες τους, το οποίο οδηγεί σε αυξημένη νοσηρότητα και τελικά τον θάνατο. Από

την άλλη πλευρά, η πλεονάζουσα πρόσληψη πρωτεϊνών μπορεί να έχει αρνητικά αποτελέσματα. Συνεπώς, η επαρκής πρόσληψή τους και η κατάλληλη αναλογία των αμινοξέων είναι σημαντική για μια μακροπρόθεσμη υγεία, για την ισορροπία αζώτου και για την πρωτεϊνοσύνθεση, η οποία χρειάζεται προσοχή καθώς οι ανάγκες αλλάζουν με την αύξηση της ηλικίας (Young & Pellett, 1987).

Η σύσταση του σώματος με την αύξηση της ηλικίας παρουσιάζει αλλαγές. Μια σημαντική αλλαγή είναι η μείωση της άλιπης μάζας σώματος που ονομάζεται σαρκοπενία. Η λέξη σαρκοπενία προέρχεται από την λέξη σαρκο- που σημαίνει σάρκα δηλαδή μυς και από την λέξη πενία που δηλώνει ανεπάρκεια. Άρα, η σαρκοπενία μπορεί να ονομαστεί και «ανεπάρκεια των μυών». Ο όρος αυτός αναφέρεται στη σταδιακή απώλεια της σκελετικής μάζας και δύναμης που εμφανίζεται με την προχωρημένη ηλικία (Rosenberg, 1989; Paddon-Jones & Rasmussen, 2009). Η απώλεια των μυών στην σαρκοπενία, συμβαίνει λόγω του μειωμένου αριθμού μυϊκών ινών και μυοϊνιδικών πρωτεϊνών (Clark & Manini, 2008).

Η σαρκοπενία είναι πολυπαραγοντική διαταραχή και έχει σαν συνέπεια την απώλεια της ανεξαρτησίας και μεταβολικές διαταραχές (Boirie, 2009). Αποτελεί μέρος της φυσιολογικής γήρανσης αλλά η απώλεια της μυϊκής μάζας επιτυγχάνεται από χρόνιες ασθένειες (Roubenoff & Hughes, 2000). Η απώλεια της μυϊκής μάζας συνδέεται με μείωση της σωματικής άσκησης, με τις επακόλουθες αλλαγές του μεταβολισμού, όπως η παχυσαρκία, αντίσταση στην ινσουλίνη και μείωση της πυκνότητας των οστών στους ηλικιωμένους (Evans et al, 1993; Paddon-Jones & Rasmussen, 2009). Η πιο προφανής εξήγηση για την μείωση της μυϊκής μάζας που παρατηρείται στους ηλικιωμένους είναι η ανισορροπία μεταξύ της σύνθεσης πρωτεϊνών και του ποσοστού κατανομής. Άλλες αιτίες, είναι νευροεκφυλιστικές διεργασίες, μειωμένη παραγωγή αναβολικών και φυλετικών ορμονών, μειωμένη ευαισθησία στην ινσουλίνη, απορύθμιση των εκκρίσεων της κυτοκίνης, τροποποίηση της φλεγμονώδους αντίδρασης, ανεπαρκής διατροφική πρόσληψη και η καθιστική ζωή (Boirie, 2009). Εκτός από την μειωμένη πρόσληψη της τροφής, η απελευθέρωση των κυτοκινών που συμβαίνει κατά τη χρόνια ασθένεια συμβάλλουν στην λιπόλυση, την μυϊκή διάσπαση των πρωτεϊνών και την απώλεια αζώτου (Bales & Ritchie, 2002). Στα άτομα που κάνουν καθιστική ζωή, η ελεύθερη σε λίπος μάζα (καθοριστικός παράγοντας της ενεργειακής κατανάλωσης) μειώνεται περίπου κατά 15% μεταξύ της 3^{ης} και 8^{ης} δεκαετίας της ζωής, συμβάλλοντας σε χαμηλότερο μεταβολικό ρυθμό. Έτσι, η διατήρηση της μυϊκής μάζας και η πρόληψη της σαρκοπενίας μπορεί να βοηθήσει στην

πρόληψη της μείωσης του μεταβολικού ρυθμού (Evans, 1995). Επιπλέον, παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη της σαρκοπενίας στους ηλικιωμένους είναι η ατροφία των κινητικών νευρώνων και η ακινησία (Malafarina et al, 2012).

Η σαρκοπενία χαρακτηρίζεται από μείωση 3-8% της μυϊκής μάζας ανά δεκαετία (Baumgartner et al, 1998; Paddon-Jones & Rasmussen, 2009). Η συχνότητα εμφάνισης της στα άτομα ηλικίας 60-70 ετών είναι 5-13%, ενώ στα άτομα άνω των 80 ετών είναι 11-50% (Wang & Bai, 2012; Haehling et al, 2010). Επιπλέον, σε μια μελέτη που έγινε στην Ισπανία σε 200 ηλικιωμένα άτομα, βρέθηκε ότι ο επιπολασμός της σαρκοπενίας ήταν 33% για τις γυναίκες και 10% για τους άντρες (Masanes et al, 2012).

Αν και είναι λίγες οι μελέτες που έχουν γίνει σε ιδρυματοποιημένους ηλικιωμένους, φαίνεται ότι η σαρκοπενία είναι πιο συχνή σε αυτόν τον πληθυσμό σε σχέση με τα άτομα που ζούνε στην κοινότητα (Bauer et al, 2008; Cereda et al, 2011). Όντως, η σαρκοπενία είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στα άτομα που ζουν στους οίκους ευγηρίας, και μάλιστα σχετίζεται με σημαντικά αυξημένο κίνδυνο από κάθε αίτιο θανάτου. Όπως φαίνεται από Ιταλική μελέτη που έγινε σε 122 ιδρυματοποιημένους ηλικιωμένους, τα 40 άτομα που είχαν σαρκοπενία είχαν περισσότερες πιθανότητες να πεθάνουν σε σύγκριση με αυτούς που δεν είχαν σαρκοπενία, καθώς 22 από αυτούς απεβίωσαν (Landi et al, 2012).

Η σαρκοπενία μαζί με την κοιλιακή παχυσαρκία σχετίζεται με την εμφάνιση άσθματος στους ηλικιωμένους. Επίσης, σχετίζεται με την κατάθλιψη, κυρίως στους ηλικιωμένους άντρες (Kim et al, 2011-b), με το ΔΜΣ, την σωματική αναπηρία και την μειωμένη καρδιοαναπνευστική λειτουργία (Chien et al, 2010). Ακόμη, τα χαμηλά επίπεδα μυϊκής μάζας συνδέονται με λειτουργικές διαταραχές και θνησιμότητα (Reid et al, 2008) και οδηγεί σε μειωμένη απόδοση, αδυναμία και αυξημένο κίνδυνο πτώσεων (Kirchengast & Huber, 2009). Μια άλλη συνέπεια της σαρκοπενίας είναι μια βλαβερή αλλαγή στη σύνθεση του σώματος που έχει σαν αποτέλεσμα πολλές μεταβολικές αλλαγές, οι οποίες οδηγούν σε μεταβολικό σύνδρομο και αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων (Larsson et al, 1978).

Σαν θεραπευτική λύση της σαρκοπενίας φαίνεται να είναι η σωματική άσκηση, κυρίως με ασκήσεις αντίστασης (Bauer et al, 2008) σε συνδυασμό πάντα με επαρκή ενεργειακή και πρωτεϊνική πρόσληψη. Όμως, οι ασκήσεις με αντιστάσεις και η διατροφική παρέμβαση αυτή, μπορεί να είναι δύσκολη ειδικά για αδύναμα, σαρκοπενικά ηλικιωμένα άτομα και έτσι τα αποτελέσματα μπορεί να είναι μερικώς ευεργετικά (Rolland et al, 2011). Προσοχή

πρέπει να δίνεται στην αντιμετώπιση τυχόν ανεπάρκειας της βιταμίνης D. Επιπλέον, η χορήγηση συμπληρωμάτων απαραίτητων αμινοξέων φαίνεται να έχει ευεργετικά αποτελέσματα (Bauer et al, 2008). Φαίνεται ότι διεγείρουν την πρωτεϊνική σύνθεση των μυών στους ηλικιωμένους και δεν παρατηρείται να έχει επιπτώσεις στην πρωτεόλυση των μυών. Συγκεκριμένα, η χορήγηση λευκίνης με μείγμα απαραίτητων αμινοξέων έχει μοναδικό ρόλο στην πρωτεϊνοσύνθεση των μυών, κυρίως στην μεταγευματική μυϊκή σύνθεση (Katsanos et al, 2006). Έτσι, η χρόνια χορήγηση απαραίτητων αμινοξέων αυξάνει την μυϊκή μάζα του σώματος, την δύναμη και την φυσική λειτουργία των ηλικιωμένων (Børsheim et al, 2008).

Μια μέτρια αύξηση της πρόσληψης της πρωτεΐνης 0,8-1,0gr/kg/d φαίνεται να είναι επωφελής σε ορισμένους υπερήλικες. Για τον αναβολισμό των σκελετικών μυών των πρωτεϊνών στους περισσότερους ηλικιωμένους πρέπει κάθε γεύμα να περιέχει μια μέτρια μερίδα πρωτεϊνών υψηλής βιολογικής αξίας, περίπου 25-30gr πρωτεΐνης. Έτσι, μπορεί να εξασφαλιστεί η διατήρηση της μυϊκής μάζας (Paddon-Jones et al, 2009). Η πρόσληψη συμπληρώματος πρωτεΐνης ορού γάλακτος ή απαραίτητων αμινοξέων (φαιнуλαλανίνη στην παρούσα έρευνα) σε υγιή ηλικιωμένα άτομα ηλικίας 65-79, έδειξε ότι αυξάνει την πρωτεϊνοσύνθεση στους μύες και έτσι μειώνεται ο κίνδυνος εξέλιξης της σαρκοπενίας που εμφανίζεται με την πάροδο των χρόνων (Paddon-Jones et al, 2006). Ύστερα από χορήγηση μείγματος αμινοξέων και γλυκόζης σε υγιείς ηλικιωμένους και νέους φάνηκε να αυξάνεται σημαντικά η συγκέντρωση των απαραίτητων αμινοξέων στο πλάσμα και στις δύο ομάδες με εξαίρεση το αμινοξύ τρυπτοφάνη που αυξήθηκε μόνο στους ηλικιωμένους. Τα μη απαραίτητα αμινοξέα ήταν ίδια και στις δύο ομάδες εκτός από την σερίνη, η οποία ήταν χαμηλότερη στους ηλικιωμένους. Οι ηλικιωμένοι καταβολίζουν πρωτεΐνες λόγω της μειωμένης ανταπόκρισης στην σύνθεση μυϊκών πρωτεϊνών. Αν όμως χορηγηθεί μείγμα γλυκόζης και αμινοξέων ο αναβολισμός αυξάνεται (Volpi et al, 2000). Η αναβολική δράση των συμπληρωμάτων πρωτεΐνης στις μυϊκές πρωτεΐνες εξαρτάται από τον τύπο και τη σύσταση του μείγματος των πρωτεϊνών. Τα απαραίτητα αμινοξέα είναι υπεύθυνα για τη διέγερση του αναβολισμού των μυϊκών πρωτεϊνών στα ηλικιωμένα άτομα ενώ τα μη απαραίτητα δε έχουν κάποια επιπλέον επίδραση (Volpi et al, 2003).

1.2.3 Λίπη

Τα λίπη είναι μια ομάδα οργανικών ενώσεων οι οποίες παρουσιάζουν ίδια περίπου διαλυτότητα σε χημικούς διαλύτες όπως ακετόνη, αιθυλαιθέρα, πετρελαϊκό αιθέρα κ.α. Το μόριο τους αποτελείται από άνθρακα, οξυγόνο και υδρογόνο όπως και των υδατανθράκων αλλά με μικρότερη αναλογία οξυγόνου. Είναι συμπυκνωμένη μορφή ενέργειας που αποδίδουν στον οργανισμό 9kcal/gr. Τα λίπη στις τροφές βρίσκονται με τη μορφή των τριγλυκεριδίων, τα οποία στον πεπτικό σωλήνα διασπώνται σε γλυκερόλη και λιπαρά οξέα. Τα λιπαρά οξέα διακρίνονται ανάλογα με το βαθμό κορεσμού τους σε κορεσμένα, μονοακόρεστα και πολυακόρεστα (Ζερφυρίδης, 1998).

Φυτικής προέλευσης λίπη είναι τα έλαια (ελαιόλαδο, ηλιέλαιο, φοινικέλαιο κ.α.), τα φρούτα που έχουν πολύ λίγο λίπος (0,1-2%) και οι ξηροί καρποί, οι οποίοι έχουν πολύ λίπος (40-60%). Ζωικής προέλευσης είναι το γάλα, το βούτυρο και το λίπος των κρεάτων και των ψαριών (Μπόσκου, 2004; Parekh et al, 2009).

Σε έρευνα που αξιολογήθηκε η συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης λίπους και της μετέπειτα πενταετούς μείωση των γνωστικών λειτουργιών σε ηλικιωμένες γυναίκες που διατρέχουν υψηλό αγγειακό κίνδυνο φάνηκε ότι οι ηλικιωμένες με την υψηλή πρόσληψη ολικού λίπους, είχαν υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος και είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο για διαβήτη και υπέρταση, αλλά όχι για άλλες καρδιαγγειακές παθήσεις, όπως έμφραγμα του μυοκαρδίου, στηθάγχη, και υπερλιπιδαιμία. Επίσης, είχαν χαμηλότερη διατροφική πρόσληψη οινόπνευματος, βιταμίνης C, βιταμίνης E, καροτίνης και φυτικών ινών. Δεν παρατηρήθηκε σχεδόν καμία αλλαγή με την κατανάλωση μονοακόρεστων λιπαρών και της μείωσης της γνωστικής λειτουργίας, αλλά υπήρχε μεγαλύτερη (στατιστικά μη σημαντική) αντιστρόφως ανάλογη συσχέτιση με την πρόσληψη πολυακόρεστων λιπαρών. Τέλος, η αντικατάσταση των υδατανθράκων με μονο- και πολυακόρεστα λίπη σχετίστηκε με σημαντικά μειωμένο ρυθμό νοητικής έκπτωσης, που διανοητικά ισοδυναμεί με καθυστέρηση της γήρανσης περίπου 4-6 χρόνια (Vercaambre et al, 2010). Μια άλλη έρευνα έδειξε ότι η αυξημένη πρόσληψη ολικού λίπους συσχετίστηκε με υψηλότερο BMI, αυξημένα ποσοστά υπέρτασης και διαβήτη. Ακόμη, σχετίστηκε με την πρόσληψη ενέργειας και της βιταμίνης E, αλλά και χαμηλότερη πρόσληψη βιταμίνης C, βιταμίνης D, βιταμίνης A και ψευδάργυρου (Parekh et al, 2009).

Σε έρευνα που αξιολογήθηκε η σχέση μεταξύ του διαιτητικού λίπους και του κινδύνου για καρκίνο του προστάτη σε άντρες από μια ποικιλία διατροφικών προτύπων (στις εξής

χώρες: Δανία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Ολλανδία, Νορβηγία, Ισπανία, Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο), φάνηκε ότι η μέση πρόσληψη ολικού λίπους διέφερε σε όλες τις χώρες κατά 11% της συνολικής ενέργειας. Το χαμηλότερο ποσοστό του λίπους της συνολικής ενέργειας παρουσιάστηκε στην Ιταλία και το υψηλότερο στην Ελλάδα. Η Σουηδία είχε την υψηλότερη πρόσληψη κορεσμένου λίπους ενώ η Ιταλία είχε την χαμηλότερη. Η πρόσληψη μονοακόρεστων λιπαρών ήταν υψηλότερη στην Ελλάδα και χαμηλότερη στην Ολλανδία. Η Γερμανία είχε την υψηλότερη πρόσληψη των πολυακόρεστων λιπαρών και η Ισπανία παρουσίασε τη μεγαλύτερη αναλογία πολυακόρεστων προς κορεσμένα λίπη. Τέλος, με κάθε αύξηση κατά 10% της ενέργειας από λίπος συσχετίστηκε με 5% μειωμένο κίνδυνο για καρκίνο του προστάτη, ενώ αύξηση 5% σε μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά συσχετίστηκε με 18% χαμηλότερο κίνδυνο του υψηλού βαθμού καρκίνου του προστάτη (Crowe et al, 2008).

Η υψηλή πρόσληψη ολικού λίπους έχει σαν αποτέλεσμα τη μειωμένη κατανάλωση φυτικών ινών και αλκοόλ και σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακή νόσο. Επιπλέον, υπάρχει μία ισχυρή θετική συσχέτιση της πρόσληψης των πολυακόρεστων και των trans λιπαρών οξέων, με καρδιαγγειακή νόσο στις γυναίκες που είναι κάτω των 65 ετών. Αυτή η σχέση εξασθενεί στα άτομα πάνω των 65 ετών και με το πέρασμα των χρόνων, γενικότερα. Ακόμη, η αυξημένη πρόσληψη trans λιπαρών οξέων, μεγαλώνει τον κίνδυνο για καρδιαγγειακά στις γυναίκες και οι επιδράσεις τους είναι μεγαλύτερες στις γυναίκες μικρότερης ηλικίας (Oh et al, 2005).

Τα άτομα που καταναλώνουν περισσότερα κορεσμένα λίπη έχουν μεγαλύτερη αναλογία μέσης προς ισχία και ΔΜΣ. Επίσης, η αυξημένη πρόσληψη κορεσμένων και trans λιπαρών σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο αθηροσκλήρωσης (Merchant et al, 2010). Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα αποτελούν προγνωστικό δείκτη της ακράτειας των ούρων αλλά και της σοβαρότητάς της. Αυξημένη πρόσληψη κορεσμένων λιπών σχετίζεται θετικά με την αύξηση της σοβαρότητας της ακράτειας, ενώ η πρόσληψη των μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων σχετίζεται αρνητικά (Maserejian et al, 2010).

Όσον αφορά στην πρόσληψη των τριών μακροθρεπτικών, βρέθηκε σε μια έρευνα ότι τα ηλικιωμένα άτομα κατανάλωναν, κατά μέσο όρο, $80,5 \pm 27,8$ g πρωτεΐνης/d (που αντιστοιχεί στο 19% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης), το οποίο είναι διπλάσιο των συστάσεων της Αυστραλίας για τις γυναίκες ηλικίας άνω των 55 ετών. Το 84% των ατόμων είχε πρωτεϊνική πρόσληψη πάνω από τις συστάσεις. Η κατά μέσο όρο πρόσληψη του λίπους στις γυναίκες ήταν $64,5 \pm 24,5$ (δηλαδή περίπου το 33% της ημερήσιας ενεργειακής

πρόσληψης), ενώ των υδατανθράκων ήταν 192 ± 59 g (δηλαδή περίπου το 43,2% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης) (Devine et al, 2005).

Σε άλλη έρευνα, που έγινε σε μια ισπανική πόλη της Μεσογείου, σε ηλικιωμένα άτομα κατά μέσο όρο ηλικίας 72 ετών, έδειξε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό της ενέργειας προέρχεται από πρωτεΐνες, λίπη (κυρίων κορεσμένα) και σάκχαρα (Martínez Tomé et al, 2011).

Τέλος, από στοιχεία που προέκυψαν χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεθόδους (24-ωρη ανάκληση, (ημι-ποσοτικό) ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ), 4ημερη ή 7ημερη καταγραφή τροφίμων (με ζύγιση ή χωρίς ζύγιση), προσωπική συνέντευξη, HBS), για την αξιολόγηση της πρόσληψης ενέργειας των θρεπτικών συστατικών σχετικά με τη διατροφική κατάσταση των ηλικιωμένων, από 11 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σε σύγκριση με τους ενήλικες από την ίδια χώρα, η ενεργειακή πρόσληψη των ηλικιωμένων ήταν κατά μέσο όρο χαμηλότερη. Στις περισσότερες χώρες της Ε.Ε., η μέση αναλογία της πρόσληψης πρωτεΐνης ήταν εντός του συνιστώμενου εύρους, ενώ το ποσοστό των υδατανθράκων ήταν σημαντικά χαμηλό. Η μέση πρόσληψη λίπους ήταν ιδιαίτερα υψηλή, ενώ το διαιτητικό σχήμα για τα λιπαρά οξέα κατά κύριο λόγο, δεν ήταν ισορροπημένο. Η πρόσληψη χοληστερόλης υπερέβη κατά 300 mg/ημέρα στις περισσότερους ευρωπαίους ηλικιωμένους (Fabian & Elmadfa, 2008).

Έτσι, από τα παραπάνω, βλέπουμε ότι οι ηλικιωμένοι έχουν χαμηλή πρόσληψη σύνθετων υδατανθράκων και υψηλή πρόσληψη σακχάρων, υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών και κορεσμένων λιπαρών, που είναι αντίθετα με τις συστάσεις (Devine et al, 2005; Martínez Tomé et al, 2011; Fabian & Elmadfa, 2008).

1.3 Πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών

1.3.1 Ιχνοστοιχεία

Τα ιχνοστοιχεία απαιτούνται σε πολύ μικρές ποσότητες και είναι απαραίτητα για την σωστή λειτουργία του οργανισμού, ενώ όπως και οι βιταμίνες, δεν προσφέρουν ενέργεια. Οι ουσίες αυτές επιτρέπουν στον οργανισμό να παράγει ένζυμα, ορμόνες και άλλες ουσίες απαραίτητες για τη σωστή ανάπτυξη. Παρόλο που μικρές ποσότητες είναι αρκετές, οι συνέπειες της απουσίας τους είναι σοβαρές. Το ιώδιο και ο σίδηρος είναι τα πιο σημαντικά ιχνοστοιχεία για την παγκόσμια δημόσια υγεία. Η έλλειψη τους αποτελεί δυνητικό κίνδυνο

για την υγεία και την ανάπτυξη των πληθυσμών σε όλο τον κόσμο, και ιδιαίτερα των παιδιών και των εγκύων γυναικών στις χώρες χαμηλού εισοδήματος (WHO, 2002).

Η ισορροπία μεταξύ των μικροθρεπτικών συστατικών στο σώμα είναι πολύ σημαντική, ιδιαίτερα σε ηλικιωμένους, για τους οποίους η ανεπάρκεια σε ένα ή περισσότερα ιχνοστοιχεία μπορεί να έχει λειτουργικές συνέπειες για την υγεία. Για παράδειγμα, η υψηλή πρόσληψη του *ψευδαργύρου* (Zn) καταστέλλει την απορρόφηση του *χαλκού* (Cu) και μειώνει τα επίπεδα χαλκού, σχηματίζοντας την μεταλλοθειονίνη (MT). Το υψηλό επίπεδο της MT εμποδίζει την απορρόφηση του Cu στο έντερο, το ήπαρ και τα νεφρά (Disilvestro & Cousins, 1983).

Η πρόσληψη των ηλικιωμένων όλων των θρεπτικών συστατικών, φαίνεται πως είναι κάτω από τις ατομικές απαιτήσεις και από τις διατροφικές συστάσεις (RDA) (Shahar et al, 2002). Η έλλειψη αυτή, αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό στη μειωμένη διατροφική πρόσληψη που παρουσιάζουν ακόμη και οι μορφωμένοι ηλικιωμένοι που σιτίζονται καλά (Wood et al, 1995; Wolters & Hahn, 2006).

Ένας αριθμός ερευνών δείχνουν πως τα άτομα με παθήσεις και οι ιδρυματοποιημένοι ηλικιωμένοι παρουσιάζουν ελλείψεις σε συγκεκριμένα ιχνοστοιχεία. (Vaquero, 2002; Berner et al, 2002). Παρομοίως, οι ηλικιωμένοι που βασίζονται σε υποστηρικτικές υπηρεσίες, οι οποίες παραδίδουν στο σπίτι γεύματα, διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο από τον υποτροπιασμό τυχόν παρόντων νοσημάτων, την κακή διατροφική υγεία και τη λειτουργική έκπτωση. Σε μία μελέτη, με τυχαίο δείγμα ηλικιωμένων (n=345), που παραλάμβαναν έτοιμα γεύματα, έγιναν τρεις 24-ωρες ανακλήσεις για να συγκεντρωθούν πληροφορίες για την διατροφική τους πρόσληψη. Για τους άνδρες και τις γυναίκες, τα θρεπτικά συστατικά για τα οποία το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων είχαν ανεπαρκή πρόσληψη (μικρότερη από το EAR) ήταν το *μαγνήσιο* (81%), η βιταμίνη E (94%), και ο *ψευδάργυρος* (51%). Παρόλο που υπάρχει συνιστώμενη πρόσληψη για το ασβέστιο και την βιταμίνη D, σχεδόν όλα τα άτομα δεν κατανάλωσαν επαρκείς ποσότητες. Όσον αφορά την πρόσληψη ασβεστίου, οι γυναίκες απέτυχαν να καταναλώσουν επαρκείς ποσότητες σε σχέση με τους άνδρες. Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν διαιτητική πρόσληψη βιταμίνης D κάτω από τη συνιστώμενη (Sharkey et al, 2002).

Αν και έχουν παρατηρηθεί ανισορροπίες μεταξύ της πρόσληψης ιχνοστοιχείων και των προτεινόμενων ποσοτήτων, εντούτοις, η εκτίμηση της κατάστασης των ιχνοστοιχείων στους ηλικιωμένους είναι δύσκολη, ακόμη και για το σίδηρο, γιατί η λοίμωξη και η

φλεγμονή αυξάνουν την φερριτίνη. Η βιοδιαθεσιμότητα των μετάλλων μπορεί να αλλάξει λόγω της γήρανσης. Ως εκ τούτου, η σύσταση για τα μέταλλα μπορεί να είναι πολύπλοκη, ενώ οι εξατομικευμένες συστάσεις είναι μερικές φορές απαραίτητες (Vaquero, 2002).

Η πρόσληψη *σιδήρου* είναι γενικά επαρκής ή μεγαλύτερη από τη συνιστώμενη, και έχει προταθεί ότι η αυξημένη αποθήκευση σιδήρου στους ηλικιωμένους μπορεί να σχετίζεται με την ανάπτυξη των ηλικιακών ασθενειών μέσω της αύξησης του οξειδωτικού στρες (Vaquero, 2002). Σε ηλικιωμένους Αμερικάνους, οι οποίοι ακολουθούν μια δυτική διατροφή πλούσια σε σίδηρο, είχε ως αποτέλεσμα ένα χρόνιο θετικό ισοζύγιο σιδήρου και εμφάνιση αυξημένων επιπέδων σιδήρου στον οργανισμό. Τα αίτια για τα υψηλά αποθέματα σιδήρου στο σώμα των ηλικιωμένων είναι άγνωστα. Όμως είναι απίθανο να οφείλεται σε κάποια ασθένεια. Ο ρόλος της διατροφής χρειάζεται περαιτέρω έρευνα (Fleming et al, 2001).

Το ζήτημα του κατά πόσον η αυξημένη πρόσληψη σιδήρου, κυρίως του αιμικού σιδήρου, που συνδέεται με την κατανάλωση του κόκκινου κρέατος, οδηγεί σε αύξηση των αποθηκών σιδήρου παραμένει αμφιλεγόμενο. Το θέμα αυτό απέκτησε πρόσφατα προσοχή, ειδικά για τους μεσήλικες και τους ηλικιωμένους ασθενείς, εξαιτίας των σχέσεων ανάμεσα στην μέτρια αύξηση των αποθεμάτων σιδήρου του σώματος και του κινδύνου για ορισμένες χρόνιες παθήσεις που σχετίζονται με την ηλικία. Αυτές περιλαμβάνουν την διαταραγμένη ομοιόσταση της γλυκόζης, το σύνδρομο αντίστασης στην ινσουλίνη και καρδιαγγειακή νόσο σε φορείς των μεταλλάξεων του γονιδίου κληρονομικής αιμοχρωμάτωσης. Σε δεκάχρονη διαχρονική μελέτη και σε συγχρονική μελέτη διάρκειας ενός έτους, εκτιμήθηκαν οι αποθήκες σιδήρου, μέσω της φερριτίνης ορού και καθορίστηκε η πρόσληψη σιδήρου, από τριήμερη καταγραφή και από ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων. Από την συγχρονική μελέτη βρέθηκε στις γυναίκες και όχι στους άνδρες, ότι η ηλικία και η συμπληρωματική λήψη σιδήρου είχε σημαντική θετική συσχέτιση με τις αυξημένες αποθήκες σιδήρου (Garry et al, 2000).

Άλλα σημαντικά θρεπτικά συστατικά για αυτήν την ηλικιακή ομάδα είναι επίσης, το *ασβέστιο* και η βιταμίνη D. Η έλλειψη τους αυξάνει την λειτουργία του παραθυροειδούς αδένου και τον κίνδυνο για κατάγματα. Βέβαια, η συμπλήρωση της διατροφής τους με βιταμίνη D3 και ασβέστιο μειώνει τον κίνδυνο των καταγμάτων του ισχίου και άλλων μη σπονδυλικών καταγμάτων σε ηλικιωμένες γυναίκες (Chapuy et al, 1992). Επίσης, η σημαντικότητα του ασβεστίου είναι γνωστή, όσον αφορά στην πρόληψη της οστεοπόρωσης (Heaney et al, 1982).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2004, βρέθηκε πως Καναδοί ηλικιωμένοι άνω των 50 ετών, προσλάμβαναν κατά μέσο όρο 771mg ασβεστίου την ημέρα από τη διατροφή τους. Γάλα, τυρί, ψωμί, λαχανικά (εκτός από πατάτες) και το γιαούρτι ήταν οι κύριες διατροφικές πηγές. Με βάση τη διαιτητική πρόσληψη αναφοράς του Institute of Medicine του Καναδά, περίπου το ήμισυ των ανδρών ηλικίας 50 έως 70 ετών, δεν λαμβάνουν επαρκή ποσότητα ασβεστίου μόνο από την τροφή: για τις γυναίκες ηλικίας 50 ή μεγαλύτερης ηλικίας και για τους άνδρες ηλικίας 71 και άνω, το ποσοστό με ανεπάρκεια ασβεστίου μέσω πρόσληψης από τις τροφές ήταν 80%. Από την άλλη, η συνολική ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου από τα τρόφιμα σε συνδυασμό με τα συμπληρώματα κατά μέσο όρο ήταν 969mg για άτομα ηλικίας 50 ετών και άνω. Ο μέσος όρος της ολικής πρόσληψης ασβεστίου, των ατόμων που έλαβαν συμπληρώματα ήταν 1.303mg, από τα οποία, τα 515mg προήλθαν από τα συμπληρώματα. Παρόλα αυτά, το 25% έως 40% από αυτούς είχαν ανεπαρκή συνολική πρόσληψη. Ένας σημαντικός αριθμός, όμως, από όσους χρησιμοποίησαν τα συμπληρώματα, ιδίως γυναίκες, κατανάλωσαν περισσότερο ασβέστιο από το ανώτερο ανεκτό επίπεδο όριο πρόσληψης των 2.000mg (Garriguet, 2011).

Σε άλλη έρευνα στην Σιγκαπούρη, σε 77 ασθενείς, ηλικίας 60 έως και 98 ετών, που υπέστησαν κατάγματα ισχίου, μελετήθηκε η διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου, που καθορίστηκε από ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και ένα λεπτομερές ιστορικό διατροφής. Από τα άτομα αυτά, 55 διαγνώστηκαν με οστεοπόρωση. Η μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου βρέθηκε να είναι 650mg. Μόνο έξι από τους ασθενείς με κάταγμα ισχίου (7,8%) είχαν μια ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου πάνω από τα συνιστώμενα επίπεδα των 1.000 mg ανά ημέρα. Για τους 55 ασθενείς που είχαν οστεοπόρωση, μόνο ένας από αυτούς είχε οστική πυκνότητα εντός των φυσιολογικών ορίων. Η διαιτητική πρόσληψη των ηλικιωμένων με κάταγμα στο ισχίο, είναι ανεπαρκής. Θα μπορούσαν να ωφεληθούν από την ενημέρωση για την σπουδαιότητα της διατροφής στην οστική πυκνότητα και στα κατάγματα (Lee et al, 2007).

Σε μία άλλη διερεύνηση, βρέθηκε πως η μέση ημερήσια διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου ήταν στα 955±347mg. Η πρόσληψη του κυμαινόταν στα 231 έως 2345mg/d. Το 62% του δείγματος είχε πρόσληψη ασβεστίου <1000mg/d (Devine et al, 2005). Σε μια ακόμη έρευνα βρέθηκε ότι η μέση διαιτητική πρόσληψη του ασβεστίου από τα τρόφιμα μόνο ήταν 852±298mg/d, το οποίο είναι 23% χαμηλότερο από το EAR του ασβεστίου (1100mg/d), ενώ σε συνδυασμό με την πρόσληψη των συμπληρωμάτων φαίνεται να ξεπερνά το EAR (Meng et al, 2010).

Έτσι, φαίνεται ότι εμφανίζεται μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου σε σχέση με την συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη. Αντιθέτως, σε συνδυασμό με τα συμπληρώματα ασβεστίου καλύπτεται η σύσταση του (Charuy et al, 1992; Garriguet, 2011; Lee et al, 2007; Devine et al, 2005; Meng et al, 2010). Αποτελεσματικό για την αύξηση της πρόσληψης του ασβεστίου θα ήταν, η προώθηση των εμπλουτισμένων τροφίμων με ασβέστιο, όπως ψωμί ή ρύζι εμπλουτισμένο με ασβέστιο κ.α. αλλά χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση (Meng et al, 2010).

Ο *ψευδάργυρος* είναι επίσης απαραίτητο ιχνοστοιχείο που παίζει σημαντικό ρόλο σε αρκετές φυσιολογικές ανθρώπινες και ζωικές λειτουργίες (Gibson et al, 2001). Είναι απαραίτητος για την ανάπτυξη, τη σύνθεση του DNA, για τις νευροαισθητικές λειτουργίες, και τη κυτταρική ανοσία (Prasad et al, 1993). Η έλλειψή του έχει συσχετισθεί με μειωμένη ανάπτυξη, βλάβη στην όραση, την όσφρηση, την γεύση και με θανατηφόρες επιπλοκές στην εγκυμοσύνη. Τόσο τα διατροφικά όσο και τα βιοχημικά δεδομένα δείχνουν ότι οι υπάρχουσες δυτικές δίαιτες των ηλικιωμένων μπορεί να προκαλέσουν σημαντικό κίνδυνο έλλειψης ψευδαργύρου. Η αιτιολογία της ανεπαρκούς πρόσληψης στους ηλικιωμένους, σχετίζεται με την μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη αλλά και με τις αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες, που μπορεί να μειώσουν την βιοδιαθεσιμότητα και την ποσότητα του ψευδαργύρου (Gibson et al, 2001). Συγκεκριμένα αυτό οφείλεται, στη μειωμένη κατανάλωση των ζωικών τροφών και ταυτόχρονα στην αυξημένη κατανάλωση δημητριακών. Τα ζωικά τρόφιμα είναι πλούσιες σε άμεσες διαθέσιμες πηγές ψευδαργύρου, ενώ τα φυτικά τρόφιμα περιέχουν το φυτικό οξύ, έναν ισχυρό αναστολέα απορρόφησης του ψευδάργυρου (De Jong et al, 2001).

Παρά το γεγονός ότι η πρόσληψη ψευδαργύρου μειώνεται στους ηλικιωμένους, εντούτοις υπάρχουν μελέτες, όπως η ZENITH study, που υποστηρίζει τον χαμηλό επιπολασμό της έλλειψης ψευδαργύρου σε υγιείς ηλικιωμένους και μεσήλικες (Andriollo-Sanchez et al, 2005). Η ανεπάρκεια του και οι επιπτώσεις στην κυτταρική ανοσία των ηλικιωμένων δεν έχουν τεκμηριωθεί. Άτομα που συμμετείχαν σε “Μοντέλο Προαγωγής της Υγείας και Πρόγραμμα Παρέμβασης μεσήλικων και ηλικιωμένων Αμερικανών” αξιολογήθηκαν για τη διατροφή και την κατάσταση του ψευδαργύρου. Για τη μελέτη, επιλέχθηκαν τυχαία 180 υγιείς εθελοντές. Η μέση πρόσληψη ψευδαργύρου τους ήταν 9,06mg/ημέρα, ενώ η συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη είναι 15mg/ημέρα. Ο ψευδάργυρος του πλάσματος ήταν στα φυσιολογικά επίπεδα, αλλά ο ψευδάργυρος στα κοκκιοκύτταρα και στα λεμφοκύτταρα μειώθηκαν σε σύγκριση με νεότερα άτομα ελέγχου (Prasad et al, 1993).

Υπάρχουν όμως και μικροστοιχεία που προτείνεται η μείωση στην πρόσληψή τους. Το *χλώριο* συμβάλλει στην διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας. Όμως, η αυξημένη χορήγηση ή και γενικότερα η διαιτητική πρόσληψη του προκαλεί μεταβολική οξέωση (Frassetto et al, 2007). Τέλος, επηρεάζει την ωσμωτικότητα των ούρων. Χαμηλή πρόσληψη συνοδεύεται από χαμηλή ωσμωτικότητα (Osten & Schüek, 1981).

Ακόμη, η μείωση της πρόσληψης του *νατρίου* κρίνεται αποτελεσματική στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, διότι η αρτηριακή συμμόρφωση μειώνεται με την ηλικία και οποιαδήποτε αλλαγή του ενδοαγγειακού όγκου, που σχετίζεται με την πρόσληψη του νατρίου, οδηγεί σε μεγαλύτερη αλλαγή της αρτηριακής πίεσης σ' αυτά τα άτομα (Kelly et al, 1989). Έτσι, η μείωση της πρόσληψης του νατρίου οδηγεί σε μείωση τόσο της συστολικής αρτηριακής πίεσης όσο και της διαστολικής αρτηριακής πίεσης στον ηλικιωμένο πληθυσμό. Επίσης, παρατηρούνται λιγότερα περιστατικά στηθάγχης και λιγότερο συχνά πονοκέφαλοι. Όμως, με την μείωση της πρόσληψης του νατρίου φαίνεται να μειώνεται η πρόσληψη της συνολικής ενέργειας, του διατροφικού λίπους, των κορεσμένων λιπαρών, των μονοακόρεστων λιπαρών, του σιδήρου, του ασβεστίου, της θειαμίνης και της ριβοφλαβίνης αλλά αυξάνεται η πρόσληψη του καλίου και του μαγνησίου (Appel et al, 2001).

Η αυξημένη πρόσληψη *καλίου* σχετίζεται θετικά με την ενεργειακή πρόσληψη, την πρόσληψη πρωτεΐνης και φωσφόρου. Βέβαια, η αυξημένη πρόσληψη του καλίου σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας (Noori et al, 2010). Η χαμηλή πρόσληψη καλίου σχετίζεται με αυξημένη συστολική αρτηριακή πίεση (Teramoto et al, 2011). Όσον αφορά την πρόσληψη του σ' αυτήν την ηλικιακή ομάδα, σε έρευνα που έγινε, φάνηκε ότι η μέση διαιτητική πρόσληψη ήταν 71mEq/ημέρα στους άνδρες και 54mEq/ημέρα στις γυναίκες. Από τα δεδομένα που συλλέχτηκαν, παρατηρήθηκε μία μείωση σε σχέση με την ηλικία και στα δύο φύλα (Judge et al, 1974).

Από την άλλη μεριά, η ανεπαρκής πρόσληψη νατρίου και καλίου είναι πιθανό να σχετίζεται με αυξημένη καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνησιμότητα (MacMahon et al, 1990). Το κάλιο συνδέεται με χαμηλό κίνδυνο θανάτου από οποιαδήποτε αιτία θνησιμότητας ενώ ο λόγος νατρίου/καλίου σχετίζεται θετικά με τον κίνδυνο θνησιμότητας αλλά μόνο σε υπέρβαρα άτομα που δεν έχουν υπέρταση και καρδιαγγειακή νόσο. Από την άλλη, το κάλιο των ούρων σχετίζεται θετικά με την εμφάνιση καρδιαγγειακής νόσου (Geleijnse et al, 2007).

Σημαντική είναι και η ανεπάρκεια του χαλκού που επηρεάζει αρνητικά το μεταβολισμό των λιπιδίων με τη μείωση της HDL-χοληστερόλης (Sharkey et al, 2002).

1.3.2 Βιταμίνες

Στα μικροθρεπτικά συστατικά ανήκουν και οι βιταμίνες, οι οποίες είναι απαραίτητες για την εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού και κατηγοριοποιούνται στις *υδατοδιαλυτές* και στις *λιποδιαλυτές* (Ζαμπέλας, 2003).

Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες είναι: το *ασκορβικό οξύ*, η *βιοτίνη*, το *φυλλικό οξύ*, η *νιασίνη*, το *παντοθενικό οξύ*, η *πυριδοξίνη*, η *ριβοφλαβίνη* και η *θειαμίνη*. Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες είναι απαραίτητες στη φυσιολογική κυτταρική λειτουργία και την ανάπτυξη. Η έλλειψη τους οδηγεί σε μια ποικιλία κλινικών ανωμαλιών, όπως είναι η αναιμία, καθυστέρηση της ανάπτυξης και νευρολογικές διαταραχές. Οι άνθρωποι δεν μπορούν να συνθέσουν υδατοδιαλυτές βιταμίνες (με εξαίρεση κάποια ενδογενή σύνθεση της νιασίνης) και γι' αυτό το λόγο πρέπει να τις προσλαμβάνουν εξωγενώς μέσω της διατροφής (Said, 2011). Οι ηλικιωμένοι που διαμένουν σε οίκους ευγηρίας έχουν χαμηλή πρόσληψη αυτών των βιταμινών (Van der Wielen et al, 1996).

Οι λιποδιαλυτές βιταμίνες είναι η βιταμίνη *A*, *D*, *E* και *K*. Απορροφώνται από το γαστρεντερικό σύστημα με την συμμετοχή των λιπών και αποθηκεύονται σε μεγάλες ποσότητες στον λιπώδη ιστό (Carlberg, 1999). Διαθέτουν σημαντική ανοσορυθμιστική λειτουργία και είναι απαραίτητες για τη ρύθμιση αυτοάνοσων διαδικασιών (Szodoray et al, 2009).

Η ανεπαρκής κάλυψη των αναγκών σε βιταμίνες στους ηλικιωμένους, οφείλεται κυρίως στην τακτική κατανάλωση φαρμάκων (≥ 3 φαρμάκων/ημέρα) και συνδέεται με υψηλότερη νοσηρότητα και αδυναμία. Τα επίπεδα των βιταμινών *A*, *E* και *C* είναι γενικά ικανοποιητικά και η πρόσληψή τους από τους ηλικιωμένους φαίνεται να είναι υψηλότερη σε σχέση με τους εφήβους (Fabian et al, 2011; Henn et al, 2010).

Υπάρχει όμως υψηλός κίνδυνος ανεπάρκειας βιταμινών του *συμπλέγματος Β* αλλά και μειωμένη πρόσληψη από τους ηλικιωμένους. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι οι ανεπάρκειες των βιταμινών Β6 και Β12, σχετίζονται με την αυξημένη διάρκεια της παραμονής σε γηροντολογικό κέντρο (O'Leary et al, 2011). Επίσης η πρόσληψη των βιταμινών *C*, *D*, *E*, θειαμίνης (βιταμίνη Β1) και φυλλικού οξέος, ριβοφλαβίνης και νιασίνης είναι, εξίσου χαμηλή (Bernier et al, 2002). Η γενική χαμηλή πρόσληψη αυτών των θρεπτικών ουσιών

χρειάζεται προσοχή διότι είναι σημαντικές βιταμίνες για τους ηλικιωμένους (Suzanne et al, 1988).

Όσον αφορά όμως στο *φολικό οξύ*, οι ηλικιωμένοι φαίνεται να είναι λιγότερο επιρρεπείς στα χαμηλά επίπεδα φολικού οξέος από ότι οι νεότεροι. Τα επίπεδα του φολικού οξέος συνήθως είναι υψηλότερα σε ηλικιωμένους οίκων ευγηρίας λόγω των συμπληρωμάτων διατροφής. Έτσι μεγαλοβλαστική αναιμία λόγω ανεπάρκειας φολικού οξέος φαίνεται να είναι σπάνια, όταν συμβαίνει οφείλεται στην κατάχρηση οιοπνεύματος (Guralnik et al, 2005).

Συγκεκριμένα, στην αιτιολογία της αναιμίας συμβάλλει η ανεπάρκεια της ριβοφλαβίνης όταν η πρόσληψη σιδήρου είναι χαμηλή αφού παρεμβαίνει στο χειρισμό του σιδήρου και επιπλέον αποτελεί παράγοντα κινδύνου για καρκίνο (Powers, 2003). Από την άλλη η βιταμίνη A συμβάλλει σημαντικά στο ανοσοποιητικό σύστημα (Dawson et al, 1999) ενώ η νιασίνη σε προχωρημένη ανεπάρκεια προκαλεί πελλάγρα (τραχύ δέρμα) σε συνδυασμό με διάρροια, εμετό, νευρολογικά συμπτώματα, όπως πόνο και αισθήματα αιμωδίας (Biesalki & Grimm, 2008). Η έλλειψη της *βιταμίνης D* σχετίζεται με αρκετές χρόνιες, φλεγμονώδεις και αυτοάνοσες ασθένειες (Miljkovic et al, 2011).

Όπως φαίνεται, τα ηλικιωμένα άτομα βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για να δημιουργηθεί πρόβλημα σε αρκετές βασικές βιταμίνες, έτσι τα πολυβιταμινούχα σκευάσματα ακόμη και σε υγιή άτομα, μπορεί να είναι αναγκαία, προκειμένου να εξασφαλιστεί επαρκής πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών σε ηλικιωμένους (Toffanello et al, 2011). Για αυτόν το λόγο, τα συμπληρώματα βιταμίνης χρησιμοποιούνται σε μια προσπάθεια να βελτιωθεί η κατάσταση της υγείας ενός ατόμου, ενώ η χρήση τους σε μεγάλες δόσεις είναι όλο και πιο διαδεδομένα στον πληθυσμό των ηλικιωμένων. Υπήρξαν ισχυρισμοί πως η χορήγηση συμπληρωμάτων βιταμινών είχε ευεργετικά αποτελέσματα στο να σταματήσει η φυσιολογική διαδικασία γήρανσης ή στο να συμβάλλουν στην πρόληψη και τη θεραπεία νόσων. Ωστόσο, δεν έχει τεκμηριωθεί η αποτελεσματικότητα των συμπληρωμάτων βιταμινών στην πρόληψη πολλών μορφών καρκίνου. Συμπληρώματα της *βιταμίνης E* (τοκοφερόλη) φαίνονται πολλά υποσχόμενα ως αντιοξειδωτικό των λιπιδίων, και μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Η πρόσληψη βιταμινών πρέπει να διασφαλίζεται με την τήρηση μιας ισορροπημένης διατροφής και να προορίζεται για τα άτομα με τεκμηριωμένη ανεπάρκεια ή που βρίσκονται σε κίνδυνο να αναπτύξουν τέτοιες ελλείψεις, όπως τα ιδρυματοποιημένα άτομα. Παρόλα αυτά, οι ηλικιωμένοι είναι επιρρεπείς σε περιστάσεις που μπορεί να τους αποτρέψουν από την κατανάλωση μιας

ισορροπημένης διατροφής, ενώ υπάρχουν διάφορες ηλικιακές ιατρικές καταστάσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε διατροφικές ελλείψεις. Για να προλάβουν την έλλειψη βιταμινών ή διάφορων ασθενειών και την νοσηρότητα που συνδέεται με την έλλειψή τους, τα συμπληρώματα βιταμίνης μπορεί να είναι απαραίτητα (Thurman & Mooradian, 1997).

1.3.3 Νερό

Τέλος, αν και δεν μπορούμε να πούμε ότι το νερό ανήκει στα μικροθρεπτικά, είναι το πιο άφθονο χημικό συστατικό στο ανθρώπινο σώμα και διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη ρύθμιση του όγκου των κυττάρων, στην μεταφορά θρεπτικών συστατικών, στην αποβολή των άχρηστων ουσιών και στην ρύθμιση της θερμοκρασίας. Το νερό διανέμεται ενδο-και εξωκυττάρια, και ο συνολικός όγκος του είναι καλά ρυθμισμένος σε υγιή άτομα (Ganong, 1985). Είναι αποδεκτό ότι το νερό περιλαμβάνει το 72% της άλιπης σωματικής μάζας σε υγιείς ενήλικες (Keys & Brozek, 1953). Ο συντελεστής ενυδάτωσης 72%, δεν είναι σταθερός καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, το απόλυτο ποσό του συνολικού νερού του σώματος αυξάνει με το μέγεθος του σώματος, αλλά το ποσοστό της άλιπης μάζας μειώνεται μέχρι να φτάσει στο 72% (Sheng & Huggins, 1979; Fomon et al, 1982).

Τα ηλικιωμένα άτομα σταδιακά χάνουν την ικανότητά τους στο αίσθημα της δίψας και γι' αυτόν το λόγο μπορεί να εμφανιστεί αφυδάτωση, όταν η πρόσληψη υγρών είναι λιγότερο από 1,5 λίτρο/ημέρα. Στην ουσία, στην αφυδάτωση έχουμε απώλεια βάρους μεγαλύτερη ή ίση της τάξεως του 3% (Ζαμπέλας, 2003).

Κατά τη διάρκεια της μετέπειτα γήρανσης, το σωματικό βάρος και η σύνθεση του σώματος εξακολουθούν να μεταβάλλονται, αλλά γενικά με πολύ πιο αργούς ρυθμούς. Το συνολικό νερό του σώματος μειώνεται με την ηλικία. Μεταξύ των γυναικών, η μείωση είναι μικρή κατά την διάρκεια της μέσης ηλικίας και ταχεία μετά την ηλικία των 60 ετών. Στους άνδρες, η μείωση ξεκινά από μέση ηλικία και συνεχίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους. Δεν είναι σαφές εάν η μείωση στο σώμα οφείλεται σε αλλαγή του εξωκυττάριου νερού ή του ενδοκυττάριου, ή και στα δύο. Οι μειώσεις στο νερό του σώματος παράλληλα με την ηλικία είναι δείκτες της μείωσης της άλιπης μάζας (Schoeller, 1989).

Είναι εύκολο να παρουσιαστεί αφυδάτωση στους ηλικιωμένους λόγω συνειδητής μείωσης της ποσότητας των προσλαμβανόμενων υγρών. Η αποχή από το νερό, μπορεί να γίνεται

είτε λόγω απώλειας του αισθήματος της δίψας, είτε λόγω ακράτειας (οι άνδρες λόγω προστάτη) ή συχνοουρίας (οι γυναίκες λόγω κυστεορθοκλήης). Τα συμπτώματα της αφυδάτωσης είναι σύγχυση, πονοκέφαλος και υπερδιεγερσιμότητα (Μόρτογλου, 2002).

1.4 Σύγκριση διατροφικών συνηθειών μεταξύ ηλικιωμένων ανδρών και γυναικών

Οι διατροφικές ανάγκες των ηλικιωμένων χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή. Οι ηλικιωμένοι με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο έχουν κακή γνώση πάνω σε θέματα διατροφής, διατροφικές ανισορροπίες και μειωμένη φυσική δραστηριότητα. Οι περισσότεροι ηλικιωμένοι καταναλώνουν τα τρία κύρια γεύματα την ημέρα αλλά δεν δίνουν προσοχή στις διαιτητικές πληροφορίες (Lin & Lee, 2005; Al Riyami et al, 2010). Επιπλέον, κακή διατροφική γνώση έχουν και οι ηλικιωμένοι άνω των 75 ετών (Fischer et al, 1991). Υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα όσον αφορά στη διατροφή (κατανάλωση υγρών, αλλαγές της όρεξης, διατροφικά πρότυπα κ.α.) (Al Riyami et al, 2010). Τα δύο φύλα διαφέρουν στις γνώσεις που διαθέτουν για την διατροφή, οι οποίες επηρεάζουν την διατροφική τους κατάσταση. Έτσι, οι ηλικιωμένοι άντρες με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο φαίνεται να έχουν λιγότερες διατροφικές γνώσεις και κατά συνέπεια να είναι υπέρβαροι (Lin & Lee, 2005; Aihara & Minai, 2011).

Ένα στενό φάσμα διατροφικών επιλογών μπορεί να οδηγήσει σε διατροφικές ανεπάρκειες. Η μεγάλη ποικιλία τροφίμων σχετίζεται και με υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη. Επίσης, η μεγάλη ποικιλία τροφίμων σχετίζεται με την μεγάλη ποικιλία και συνολική πρόσληψη των φρούτων και των λαχανικών. Στους άνδρες, η μεγαλύτερη διατροφική ποικιλία των οπωροκηπευτικών σχετίστηκε με υψηλότερη λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας ($\beta=1,02$), χαμηλότερη λιποπρωτεΐνη πολύ χαμηλής πυκνότητας ($\beta=-3,58$), γλυκερίνη και υψηλότερες συγκεντρώσεις φολλικού οξέος στο αίμα, από ότι στις γυναίκες. Από την άλλη μεριά, η μεγάλη διατροφική ποικιλία στις γυναίκες, συσχετίζεται με υψηλότερο ΔΜΣ ($\beta=0,34$, $P<0.001$) και υψηλότερη συγκέντρωση συνολικού καλίου σώματος. Ακόμη, όσοι λαμβάνουν βοήθεια κατά την σίτιση, εμφανίζουν και μεγαλύτερη ποικιλία τροφίμων (Melissa et al, 2002).

Τα φυσιολογικά και τα ψυχολογικά κίνητρα όσον αφορά στην επιλογή τροφίμων, καλύπτονται από ένα ευρύτερο φάσμα. Για παράδειγμα, τα γλυκά τρόφιμα (η σοκολάτα ή το παγωτό) μπορεί να προσφέρουν ανακούφιση σε ένα άτομο, ενώ τα αλμυρά τρόφιμα (η μπιριζόλα ή η σουπά) μπορεί να προσφέρουν ανακούφιση σε ένα άλλο άτομο. Όσον αφορά

στο φύλο, η ηλικία παίζει σημαντικό ρόλο στον καθορισμό της χρήσης των τροφίμων. Η επιλογή των τροφίμων που προσφέρουν άνεση επηρεάζεται από το φύλο. Οι γυναίκες, είναι πιο πιθανό να προτιμούν τρόφιμα που σχετίζονται με τα σνακ, ενώ οι άντρες, είναι πιο πιθανό να προτιμούν τρόφιμα που σχετίζονται με γεύμα (Wansink et al, 2003).

Μπορεί να υπάρχουν διαφορές ως προς την επιλογή των τροφίμων που προσφέρουν ανακούφιση και προτιμώνται από τις γυναίκες σε σχέση με εκείνα που προτιμούν οι άνδρες. Με βάση τα πορίσματα από τα φυσιολογικά και ψυχολογικά κίνητρα προτίμησης τροφίμων, η έρευνα αυτή αναπτύσσει ένα πλαίσιο για να εξεταστούν οι προτιμήσεις προς τα τρόφιμα που προσφέρουν ανακούφιση σε καταστάσεις άγχους. Σε μελέτη που χρησιμοποιείται από μια Βορειοαμερικανική έρευνα 411 ανθρώπων για να καθοριστούν τα προτιμώμενα τρόφιμα, και σε μελέτη που ποσοτικοποιεί τις προτιμήσεις για αυτά τα τρόφιμα μεταξύ των φύλων και μεταξύ των ηλικιακών ομάδων χρησιμοποιώντας ένα στρωματοποιημένο δείγμα 1.005 ατόμων, σύμφωνα με υποθέσεις, τα ευρήματα έδειξαν διαφορετικές προτιμήσεις των τροφίμων ανάμεσα στα δύο φύλα και την ηλικία. Οι άντρες, προτίμησαν ζεστό, και χορταστικό γεύμα που σχετίζεται με τρόφιμα όπως η μπριζόλα, φαγητά κατσαρόλας και σούπες, ενώ οι γυναίκες προτίμησαν τροφές που σχετίζονται πιο πολύ με σνακ, όπως η σοκολάτα και το παγωτό. Επιπλέον, οι νέοι προτιμούν περισσότερο σνακ που σχετίζονται με τα τρόφιμα που προκαλούν θετικά συναισθήματα, σε σύγκριση με τα άτομα άνω των 55 ετών (Wansink et al, 2003).

Διαφορές στην επιλογή τροφίμων, που εξαρτάται από το φύλο, έχει δείξει ένα πλήθος ερευνών. Οι γυναίκες, γενικά, φαίνεται να ακολουθούν πιο υγιή διατροφικά πρότυπα κατά την κατανάλωση τροφής. Σε μελέτη του Ηνωμένου Βασιλείου, 1024 ηλικιωμένες ηλικίας από 55-64, συμμετείχαν σε προσυμπτωματικό έλεγχο για τον καρκίνο του παχέος εντέρου, και οι γυναίκες υποστήριξαν ότι καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες λαχανικών και φρούτων. Στη Γερμανία, η Nutrition Report 2000, ανέφερε ότι η μέση κατανάλωση κρέατος στους άνδρες υπερέβη την μέση κατανάλωση των γυναικών κατά 10-20γρ. ανά ημέρα, ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα. Η μέση κατανάλωση προϊόντων κρέατος από τους άνδρες, ξεπερνά αυτή των γυναικών, σε όλο το εύρος των ηλικιακών ομάδων και πάνω από 65 χρονών (Elmadfa, 2004).

Υπάρχουν πολλές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Κοινωνικές, βιολογικές και συμπεριφορικές που συχνά εξαρτώνται από την ηλικία. Στη Βουδαπέστη, επιλέχθηκαν 266 ηλικιωμένοι (109 άντρες ηλικίας >65 και 157 γυναίκες ηλικίας >60), από την πρωτοβάθμια φροντίδα ασθενών, με σκοπό να προσδιοριστούν οι χαρακτηριστικές

διαφορές στις διατροφικές συνήθειες των ανδρών και των γυναικών. Τα άτομα, υποβλήθηκαν σε προληπτική ιατρική εξέταση, καταγραφή των ανθρωπομετρικών παραμέτρων, ενώ πραγματοποιήθηκαν και εργαστηριακές δοκιμές. Επίσης, 53 άτομα από αυτά συμμετείχαν σε 3ήμερη διαιτητική ανάκληση (Rurik, 2005).

Η συχνότητα του γεύματος αυξήθηκε κατά τη διάρκεια της γήρανσης, όπως φάνηκε, και στα δύο φύλα, αλλά ειδικά στους άνδρες. Το μεσημεριανό γεύμα προτιμήθηκε από την πλειονότητα των γυναικών ως κύριο γεύμα, ενώ το ένα τέταρτο των ανδρών προτίμησε ως κύριο γεύμα το βραδινό, αντί το μεσημεριανό γεύμα. Τα αλκοολούχα ποτά καταναλώθηκαν όλο και συχνότερα από τους άνδρες. Η πρόσληψη υγρών ήταν χαμηλή, ειδικά στις γυναίκες. Το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα φρέσκα φρούτα, το ψωμί, τα μπισκότα, η σοκολάτα, ο καφές και τα συμπληρώματα βιταμινών, καταναλώθηκαν συχνότερα από τις γυναίκες. Σχεδόν όλα τα είδη κρέατος, τα αυγά, και τα λαχανικά προτιμήθηκαν περισσότερο από τους άνδρες ενώ και η ενεργειακή πρόσληψη τους ήταν επίσης υψηλότερη (9,75 έναντι 8,78MJ). Και στα δύο φύλα, το λίπος αντιπροσώπευε υψηλότερο ποσοστό (39%) της ενεργειακής πρόσληψης από τη συνιστώμενη. Η αύξηση του σωματικού βάρους ήταν μεγαλύτερη στις γυναίκες (14,04 έναντι 10,65kg), ενώ η υψηλή πρόσληψη ενέργειας για δεκαετίες, οδήγησε σε υπέρβαρα άτομα και στα δύο φύλα ($\Delta M\Sigma > 27\text{kg/m}$). Με βάση τα παραπάνω, φάνηκε ότι οι διατροφικές συνήθειες και οι διατροφικές επιλογές των γυναικών ήταν πιο κοντά στα υγιή πρότυπα και στις πρόσφατες συστάσεις, παρόλο που λόγω του μεταβολισμού τους και της χαμηλότερης κατανάλωσης ενέργειας, σε σχέση με τους άνδρες, απέκτησαν περισσότερο βάρος. Πάντως, οι ηλικιωμένοι αποτελούν τον πληθυσμό-στόχο σε κάθε επίπεδο της ιατρικής περίθαλψης (Rurik, 2005).

Τέλος, σε έρευνα που συμμετείχαν 176 Ιρανοί (121 Ιρανοί που ζουν στη Στοκχόλμη και 52 Ιρανοί που ζουν στην Τεχεράνη) ηλικίας 60-84 ετών στους οποίους αξιολογήθηκε η διαιτητική πρόσληψη με ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, φάνηκε να υπάρχει υψηλή κατανάλωση πρωτεϊνών, λιπαρών και φυτικών ινών, αλλά και χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων, κυρίως όσον αφορά το ψωμί και τα δημητριακά. Συγκεκριμένα, υπάρχει υψηλή κατανάλωση λαχανικών, ιδιαίτερα στις γυναίκες, καθώς και φρούτων, κρεάτων και γαλακτοκομικών προϊόντων (Koochek et al, 2011).

1.5 Σωματομετρικοί δείκτες

Οι σωματομετρικές μετρήσεις είναι απαραίτητες καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου, όχι μόνο για την ατομική εκτίμηση του καθενός, αλλά και για εκτίμηση της κατάστασης της υγείας της κάθε πληθυσμιακής ομάδας. Με τη ανθρωπομετρία μπορούμε να αξιολογήσουμε τις αναλογίες, το μέγεθος και την σύσταση του σώματος (Onis & Habicht, 1996). Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις μας δείχνουν τη διατροφική κατάσταση του ατόμου καθώς και ολόκληρου πληθυσμού. Είναι μη επεμβατικές, φθηνές και εύκολες στην εφαρμογή τους (Bryna et al, 2001). Οι μετρήσεις που περιλαμβάνονται στις ανθρωπομετρικές μετρήσεις είναι: *βάρος, ύψος, διάφορες περιφέρειες του σώματος, δερματοπτυχομετρήσεις, μήκη και πλάτη διαφόρων ανατομικών σημείων* (Μανιός, 2006).

Οι μετρήσεις του πάχους των *δερματικών πτυχών* χρησιμοποιούνται για την έμμεση εκτίμηση του σωματικού λίπους μέσα από εξισώσεις. Αυτές οι μετρήσεις δεν ενδείκνυται σε παχύσαρκα άτομα διότι έχουν μικρή αξιοπιστία σ' αυτά, καθώς υποεκτιμούν το ποσοστό του σωματικού λίπους (Bray et al, 1978; Gray et al, 1990). Αντιθέτως, στα άτομα με χαμηλό ποσοστό σωματικού λίπους, το υπερεκτιμούν σε σύγκριση με την πρότυπη μέθοδο εκτίμησης σωματικού λίπους (υποβρύχια ζύγιση) (Gray et al, 1990). Επίσης, οι μετρήσεις των δερματικών πτυχών δίνουν τη δυνατότητα για εκτίμηση της κατανομής του λίπους στο σώμα. Οι δερματικές πτυχές είναι οι εξής (Μανιός, 2006):

- Δερματική πτυχή τρικέφαλου
- Δερματική πτυχή δικέφαλου
- Υποωμοπλατιαία δερματική πτυχή
- Κοιλιακή δερματική πτυχή
- Θωρακική δερματική πτυχή
- Μηριαία δερματική πτυχή
- Γαστροκνήμια δερματική πτυχή

Οι ελάχιστες ανθρωπομετρικές μετρήσεις που μπορούν να γίνουν για να αξιολογηθεί η θρεπτική κατάσταση των ατόμων είναι *το βάρος, η περίμετρος βραχίονα και η δερματική πτυχή του τρικέφαλου* (Hrnčiarikova et al, 2006).

Το *ύψος* είναι απαραίτητο για τον υπολογισμό του ΔΜΣ. Η μέτρηση του ύψους γίνεται με το να είναι το άτομο σε όρθια στάση. Παρ' όλα αυτά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στα άτομα που λόγω διαφόρων συνθηκών, όπως σκολίωση, λόρδωση και κύφωση, «χάνουν» πόντους και υπάρχει σφάλμα στην μέτρηση (Μανιός, 2006). Βέβαια, υπάρχουν και άλλες

μέθοδοι για τον έμμεσο υπολογισμό του ύψους σε άτομα με κινητικά προβλήματα ή σε άτομα με προβλήματα κύφωσης, που έχουν σφάλμα περίπου 4 εκατοστά, όπως το μήκος του ανοίγματος του χεριού (Basse, 1986) και το μήκος της κνήμης (Chumlea et al, 1985; Hickson et al, 2003).

Στη μέτρηση του *μήκους του ανοίγματος του χεριού*, το χέρι πρέπει να είναι απλωμένο στην ευθεία και η παλάμη να κοιτά μπροστά. Η μέτρηση ξεκινά από την εγκοπή του στέρνου μέχρι την άκρη του μεσαίου δαχτύλου. Η μέτρηση αυτή δεν μπορεί να γίνει σε άτομα που έχουν κάποια αναπηρία στα άνω άκρα, κάποιες ανωμαλίες στο στήθος και πίσω, κύφωση ή σκολίωση. Οι εξισώσεις για τους άντρες και τις γυναίκες είναι (Basse, 1986):

$$\text{Ύψος (σε cm)}_{\text{γυναίκες}} = (1,35 * \text{ήμισυ του χεριού σε cm}) + 60,1$$

$$\text{Ύψος (σε cm)}_{\text{άντρες}} = (1,4 * \text{ήμισυ του χεριού σε cm}) + 57,8$$

Το *μήκος της κνήμης* μπορεί να μετρηθεί όταν το γόνατο σχηματίζει ορθή γωνία και το πόδι είναι χωρίς υποδήματα. Η μέτρηση γίνεται συνήθως στο αριστερό πόδι. Η μέτρηση αυτή έχει σφάλμα περίπου 4 εκατοστά. Οι εξισώσεις που δίνουν το ύψος είναι (Chumlea et al, 1985):

$$\text{Ύψος (σε cm)}_{\text{γυναίκες}} = (1.83 \times \text{μήκος κνήμης}) - (0.24 \times \text{ηλικία}) + 84.88$$

$$\text{Ύψος (σε cm)}_{\text{άντρες}} = (2.02 \times \text{μήκος κνήμης}) - (0.04 \times \text{ηλικία}) + 64.19$$

Άλλη μέτρηση είναι το *μήκος του ωλένιου οστού*. Το χέρι πρέπει να βρίσκεται σε κάμψη, διαγώνια προς τα πάνω έτσι ώστε η παλάμη να δείχνει τον αντίθετο ώμο. Το χέρι που χρησιμοποιείται προτιμότερα είναι το αριστερό. Η μέτρηση γίνεται από την άκρη του αγκώνα έως τον καρπό (Todorovic et al, 2003).

Η μέτρηση του *βάρους* είναι πολύ σημαντική για την εκτίμηση της κατανάλωσης της ενέργειας, της διατροφικής κατάστασης (Weijs et al, 2008; Bernal-Orozco et al, 2010) και επίσης, για την εκτίμηση της δόσης των φαρμάκων ιδιαίτερα στα ηλικιωμένα άτομα. Σε κλινική άτομα με κινητικά προβλήματα έχουν αναπτυχθεί εξισώσεις για τον υπολογισμό του βάρους που περιλαμβάνουν ανθρωπομετρικές μεταβλητές, όπως η περίμετρος του βραχίονα, το πάχος της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου κ.α., που αποτελούν συστατικά για τον καθορισμό του βάρους. Βέβαια, οι εξισώσεις αυτές εμπεριέχουν και σφάλμα στο εκτιμώμενο βάρος. Το βάρος μπορεί να επηρεαστεί από τα ρούχα, την ισορροπία των υγρών, τον εμμηνορρυσιακό κύκλο, τα οιδήματα, την αφυδάτωση, χειρουργική επέμβαση,

ακρωτηριασμοί και τις διάφορες αλλαγές στις συνταγές φαρμάκων (Bernal-Orozco et al, 2010; Chumlea et al, 1988).

Και για το βάρος έχουν αναπτυχθεί εξισώσεις για τον έμμεσο υπολογισμό του σε άτομα με κινητικά προβλήματα. Ο υπολογισμός αυτός περιλαμβάνει τις εξής μετρήσεις: *μέτρηση της περιμέτρου του μέσου του βραχίονα, το ύψος της κνήμης, την περίμετρο της κνήμης και το πάχος της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου*. Το σφάλμα από τον έμμεσο υπολογισμό του βάρους κυμαίνεται από 3,38kg έως 5,37kg (Chumlea et al, 1988). Και άλλες εξισώσεις έχουν αναπτυχθεί για τους ηλικιωμένους με τις ίδιες μετρήσεις αλλά με μεγαλύτερο σφάλμα (4,9-6,1kg) (Donini et al, 1998).

Οι εξισώσεις για τον έμμεσο υπολογισμό του βάρους είναι (Chumlea et al, 1988):

Γυναίκες: $\Sigma B = (\text{ΠΒ} * 1,63) + (\text{ΠΚ} * 1,43) - 37,46$

$$\Sigma B = (\text{ΠΒ} * 0,92) + (\text{ΠΚ} * 1,50) + (\text{ΥΔ} * 0,42) - 26,19$$

$$\Sigma B = (\text{ΠΒ} * 0,98) + (\text{ΠΚ} * 1,27) + (\text{ΥΔ} * 0,40) + (\text{ΥΚ} * 0,87) - 62,35$$

Άντρες: $\Sigma B = (\text{ΠΒ} * 2,31) + (\text{ΠΚ} * 1,50) - 50,10$

$$\Sigma B = (\text{ΠΒ} * 1,92) + (\text{ΠΚ} * 1,44) + (\text{ΥΔ} * 0,26) - 39,97$$

$$\Sigma B = (\text{ΠΒ} * 1,73) + (\text{ΠΚ} * 0,98) + (\text{ΥΔ} * 0,37) + (\text{ΥΚ} * 1,16) - 81,69$$

Μια άλλη μέθοδος, που χρειάζεται περισσότερη διερεύνηση, είναι η *οπτική εκτίμηση του σωματικού βάρους* σε κλινήρη άτομα από μια ομάδα παρατηρητών. Ύστερα, από την εκτίμηση όλων των παρατηρητών βγαίνει ο μέσος όρος, ο οποίος αποτελεί και το βάρος του ηλικιωμένου ατόμου (Goutelle et al, 2009).

Οι ηλικιωμένες γυναίκες χάνουν κατά μέσο όρο περισσότερο βάρος από ότι οι ηλικιωμένοι άντρες με την ηλικία. Οι άντρες έχουν πιο σταθερό βάρος. Η απώλεια βάρους ή οι μεγάλες διακυμάνσεις του βάρους, οι οποίες είναι συχνό φαινόμενο στις μεγαλύτερες ηλικίες, σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας. Η μικρή μεταβολή του βάρους δεν σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας (Arnold et al, 2009).

Οι ηλικιωμένοι και στα δύο φύλα αν είναι ελλειποβαρείς έχουν χειρότερη πρόγνωση από όταν έχουν κανονικό βάρος, ενώ αν είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι, όχι μόνο δεν διαφέρουν τα αποτελέσματα στην υγεία τους σε σχέση με το αν έχουν φυσιολογικό βάρος, αλλά αυτό μπορεί να έχει και καλύτερα αποτελέσματα στην υγεία τους (Diehr et al, 2007).

Αιτίες απώλειας βάρους στον ηλικιωμένο πληθυσμό είναι (Roubenoff, 1999):

- Ακούσια απώλεια βάρους λόγω ανεπαρκούς πρόσληψης τροφής.
- Καχεξία, ακούσια απώλεια της FFM λόγω καταβολισμού.
- Σαρκοπενία, ακούσια απώλεια της μυϊκής μάζας.

Γενικά, το μέσο βάρος και ύψος των ηλικιωμένων αντρών είναι μεγαλύτερο από το μέσο όρο των ηλικιωμένων γυναικών (Tessedo Nieto et al, 2011; Setiati et al, 2010). Η μέση τιμή του βάρους του σώματος μειώνεται με την ηλικία, το οποίο σημαίνει ότι και ο ΔΜΣ των γυναικών είναι μεγαλύτερος από των αντρών (Setiati et al, 2010).

Επίσης, οι γυναίκες φαίνεται να έχουν μεγαλύτερο πάχος δερματικής πτυχής τρικέφαλου και υποωμοπλατιαία πτυχή. Οι άμεσες ανθρωπομετρικές μεταβλητές (περίμετρος βραχίονα, περίμετρος του μυ του βραχίονα κτλ) μειώνονται με την αύξηση της ηλικίας (Tessedo Nieto et al, 2011).

Όπως είναι κατανοητό, η σύσταση του σώματος είναι διαφορετική ανάμεσα στα δύο φύλα και στα διάφορα στάδια της ζωής. Έτσι, χρησιμοποιούνται διαφορετικοί ανθρωπομετρικοί δείκτες για αυτές τις παραμέτρους. Με την αύξηση της ηλικίας υπάρχει μείωση της μάζας και του ύψους (Sánchez-García et al, 2007).

Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) είναι η αναλογία βάρους (σε κιλά)/ύψος (καθιστό ή όρθιο μήκος σε m²) (WHO, 2000). Ο υψηλός ΔΜΣ έχει αποδειχθεί ότι συσχετίζεται με ασθένειες, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, υπέρταση, καρδιακές παθήσεις, καρκίνο, οστεοαρθρίτιδα, άπνοια ύπνου, και νόσο της χοληδόχου κύστης (Bray, 2004).

Ο λόγος της μέσης προς τα ισχία αποτελεί ένα μέτρο για την εκτίμηση της περιφερειακής κατανομής του λίπους. Ο ΔΜΣ είναι ένας δείκτης του βάρους και όχι του λίπους διότι δεν μπορεί να διαχωρίσει την λιπώδη μάζα από την ελεύθερη σε λίπος μάζα (Deurenberg et al, 1991; Lin et al, 2010).

Η περίμετρος της μέσης, όπως και ο λόγος της μέσης προς τα ισχία, είναι μεγαλύτερα στους άντρες από ότι στις γυναίκες. Επίσης, υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος θνησιμότητας, συγκεκριμένα στους άντρες, σε συνάρτηση με την περίμετρο μέσης ή με τον λόγο μέσης προς ισχία, αλλά ο κίνδυνος παραμένει σταθερός σε σχέση με το ΔΜΣ (Srikanthan et al, 2009). Ακόμη, περίμετρος της μέσης είναι μια καλύτερη ένδειξη για την μέτρηση του λίπους στους ηλικιωμένους σε σχέση με τον υπολογισμό του ΔΜΣ (Janssen et al, 2004). Τέλος, η περίμετρος της μέσης αποτελεί μέτρο της κεντρικής παχυσαρκίας (Lin et al, 2010).

Για την εκτίμηση της κατανομής του λίπους χρησιμοποιούμε την μέτρηση του πάχους των δερματικών πτυχών του τρικέφαλου και του υποωμοπλατταίου μυ και την περίμετρο της μέσης. Οι μετρήσεις αυτές είναι συνδεδεμένες σαν παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακά, περισσότερο από ότι ο ΔΜΣ (Schwingel et al, 2007; Zhu et al, 2002).

Οι ηλικιωμένες γυναίκες που φαίνεται να έχουν WHR μεγαλύτερο ή ίσο από 0,8m, έχουν υψηλότερο ΔΜΣ και μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με νεότερες γυναίκες, και αυτό σχετίζεται και με υψηλότερο ποσοστό των γυναικών αυτών για ιστορικό καρκίνου του μαστού. Ο WHR φαίνεται να είναι προγνωστικός παράγοντας για θνησιμότητα από καρκίνο του μαστού, αλλά όχι η περίμετρος της μέσης ή του ισχίου, όσον αφορά τις μεγαλύτερες ηλικίες (Bogugian et al, 2003).

Σε έρευνα που έγινε σε Ολλανδούς ηλικίας άνω των 55 ετών βρέθηκε ότι ο μέσος ΔΜΣ φαίνεται να ήταν υψηλότερος μεταξύ των γυναικών πάρα μεταξύ των αντρών ενώ η περίμετρος μέσης και ο λόγος μέσης προς ισχία (WHR) ήταν υψηλότερος στους άντρες. Ο ΔΜΣ δεν έχει γραμμική συσχέτιση με την αυξημένη θνησιμότητα μεταξύ και των δύο φύλων που δεν καπνίζουν. Η περίμετρος της μέσης σχετίζεται γραμμικά με την αυξημένη θνησιμότητα σε άντρες που δεν καπνίζουν, αλλά όχι στις γυναίκες. Όταν η περίμετρος της μέσης είναι μεγαλύτερη από 94cm στους ηλικιωμένους αυξάνεται το ποσοστό θνησιμότητας περισσότερο από ένα ΔΜΣ που είναι πάνω από 30kg/m². Αυξημένη θνησιμότητα παρουσιάζεται σε ΔΜΣ>30kg/m² και λιγότερο σε ΔΜΣ 18,5-25kg/m². Αρνητική συσχέτιση έχει ο ΔΜΣ 25-30kg/m² με την θνησιμότητα. Η χρήση της περιμέτρου της μέσης για την ανίχνευση υπέρβαρων ηλικιωμένων, ιδιαίτερα των αντρών, φαίνεται να είναι καλύτερη του ΔΜΣ (Visscher et al, 2001).

Σε έρευνα που έγινε σε 5462 άτομα, ηλικίας 65-84, στην Ιταλία, έδειξε ότι υπάρχει σημαντική μείωση του ύψους με την αύξηση της ηλικίας και στα δύο φύλα (2-3cm/δεκαετία). Οι ηλικιωμένοι άντρες ήταν πιο ψηλοί από τις γυναίκες (165,7cm και 152,2cm αντίστοιχα). Οι πιο ηλικιωμένοι άντρες ήταν 2,7% κοντότεροι από τους πιο νέους ενώ οι γυναίκες ήταν 4% κοντότερες από τις πιο νέες. Στις γυναίκες το ύψος μειώθηκε με σταθερό ρυθμό με την ηλικία. Το μήκος κνήμης ήταν υψηλότερο στους άντρες έναντι στις γυναίκες (50,4cm και 45,8cm αντίστοιχα) αλλά δε διέφεραν με την ηλικία. Και στα δύο φύλα, το μέσο βάρος μειώθηκε σημαντικά με την ηλικία. Η ηλικία όπου ξεκινά η σημαντική απώλεια βάρους είναι τα 75 έτη. Η ηλικία αυτή σχετίζεται με αλλαγές σε πολλές ανθρωπομετρικές μετρήσεις. Επιπλέον, ο ΔΜΣ βρέθηκε να είναι μεγαλύτερος στις γυναίκες (27,6kg/m²) παρά στους άντρες (26,46kg/m²), ενώ μειώθηκε σε σχέση με την

ηλικία και στα δύο φύλα, παρουσιάζοντας μείωση $1\text{kg}/\text{m}^2$ για τις επόμενες δύο δεκαετίες. Από την άλλη, η περίμετρος μέσης δεν διέφερε μεταξύ των δύο φύλων (97,5cm για τους άντρες και 96,9cm για τις γυναίκες) ενώ η περίμετρος των ισχίων ήταν μεγαλύτερη στις γυναίκες (103,4cm έναντι 100,2cm των αντρών). Ο λόγος μέσης προς ισχία ήταν υψηλότερος στους άντρες (0,97cm και 0,94cm για τις γυναίκες). Τέλος, από τις μετρήσεις των δερματικών πτυχών φάνηκε ότι οι γυναίκες είχαν μεγαλύτερες μετρήσεις από τους άντρες. Συμπερασματικά, το βάρος, το ύψος, το μήκος κνήμης και ο λόγος μέσης προς ισχία ήταν υψηλότερα στους άνδρες ενώ ο ΔΜΣ, η περίμετρος ισχίων, και το πάχος των δερματοπτυχών ήταν μεγαλύτερα στις γυναίκες (Perissinotto et al, 2002).

Άλλη μελέτη που έγινε στην Βραζιλία, σε άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών, βρέθηκε ότι το 14,5% των ατόμων ήταν ελλειποβαρή, το 44,3% είχε φυσιολογικό βάρος, 22,1% ήταν υπέρβαροι και 19,1% παχύσαρκοι. Μεταξύ των δύο φύλων, 20,6% για τους άντρες και 12,4% για τις γυναίκες είχαν ελλειποβαρές βάρος, 14,7% και 24,7% αντίστοιχα ήταν υπέρβαροι και τέλος, 11,8% των αντρών και 21,6% των γυναικών ήταν παχύσαρκοι. Ο μέσος όρος για το ΔΜΣ βρέθηκε να είναι $25,8\text{kg}/\text{m}^2$ για τους άντρες και $27,5\text{kg}/\text{m}^2$ για τις γυναίκες ενώ η περίμετρος μέσης ήταν 96cm και 94,7cm αντίστοιχα. Τέλος, ο λόγος μέσης προς ισχία ήταν 0,94 για τους άντρες και 0,90 για τις γυναίκες (Montenegro-Neto et al, 2011).

Σε άλλη έρευνα που έγινε στην Χιλή σε ηλικιωμένα άτομα ηλικίας 60-99 ετών βρέθηκε ότι οι άντρες ήταν σημαντικά υψηλότεροι και βαρύτεροι από τις γυναίκες ενώ οι όσον αφορά το ΔΜΣ ήταν υψηλότερος στις γυναίκες. Όλοι σχεδόν οι ανθρωπομετρικοί δείκτες εμφάνισαν μείωση με την αύξηση της ηλικίας και στα δύο φύλα (Santos et al, 2004).

Έτσι, από τις παραπάνω μελέτες, καταλαβαίνουμε ότι το βάρος, το ύψος και ο λόγος μέσης προς ισχία είναι υψηλότερα στους ηλικιωμένους άνδρες σε σχέση με τις ηλικιωμένες γυναίκες, ενώ ο ΔΜΣ, η περίμετρος ισχίων, (Visscher et al, 2001; Perissinotto et al, 2002; Montenegro-Neto et al, 2011; Santos et al, 2004; Coqueiro et al, 2008) και το πάχος των δερματοπτυχών είναι μεγαλύτερα στις γυναίκες (Coqueiro et al, 2008; Perissinotto et al, 2002).

Ορισμένες συστάσεις σε σχέση με τις μετρήσεις της περιμέτρου της μέσης και του ΔΜΣ είναι (Zhu et al, 2002):

- Περίμετρος της μέσης 90cm για τους άντρες και 83cm για τις γυναίκες ισοδυναμεί με κίνδυνο για $\Delta M\Sigma=25\text{kg/m}^2$ και συνεπάγεται περιορισμό της αύξησης του βάρους.
- Περίμετρος μέσης 100cm για τους άντρες και 93cm για τις γυναίκες που ισοδυναμεί με κίνδυνο για $\Delta M\Sigma=30\text{kg/m}^2$ συνεπάγεται προσπάθεια για μείωση των κινδύνων και απώλεια βάρους.

1.6 Καταστάσεις των ηλικιωμένων που σχετίζονται με τη διατροφή

Οι ασθένειες των ηλικιωμένων, που μπορούν να προληφθούν μέσω της διατροφής, μπορεί να εμφανίσουν διατροφικές ανεπάρκειες ή να συνδεθούν με χρόνιες ασθένειες της διατροφής, όπως μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη, υπέρταση, στεφανιαία νόσο και τον καρκίνο. Έτσι, προκύπτουν ιδιαίτερες ανάγκες για τους ηλικιωμένους. Συνήθως χρειάζονται λιγότερες θερμίδες, λόγω της μείωσης της άλιπης μάζας και του βασικού μεταβολισμού, από τους νέους (Roe, 1990; WHO, 2002) και παρόμοια πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, εκτός από ιδιαίτερες περιπτώσεις. Τέτοιες είναι:

- οι αυξημένες απαιτήσεις της βιταμίνης D λόγω της μειωμένης έκθεσης στο ηλιακό φως.
- η ανάπτυξη υποσιτισμού με την γήρανση εξαιτίας της δύσκολης πρόσβασης στα τρόφιμα λόγω της φτώχειας τους, της αναπηρίας που προκύπτει από χρόνιες ασθένειες ή συνδυασμός των παραγόντων αυτών (Roe, 1990). Η τετηδονία, η περιοδοντική νόσος, διαταραχές της γέυσης και κακή μασητική ικανότητα συνδέονται στενά με τον υποσιτισμό καθώς μειώνεται η πρόσληψη τροφής (Samnieng et al, 2012).
- η κακή μασητική κατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε αποφυγή τροφίμων, έχει βρεθεί ότι τρόφιμα που κυρίως αποφεύγονται είναι τρόφιμα με φυτικές ίνες και πολλές φορές αυτή η κακή τους μασήση τους οδηγεί σε γαστρεντερικά προβλήματα (Altenhoevel et al, 2012).
- μείωση της οστικής πυκνότητας και οστεοπόρωση εξαιτίας της ανεπαρκούς πρόσληψης ασβεστίου, κατά την εφηβεία και την ενηλικίωση, και άλλων παραγόντων.

- η αυξημένη κατανάλωση διαιτητικού λίπους, που σχετίζεται με τον καρκίνο του παχέως εντέρου, του παγκρέατος και του προστάτη.
- οι γενικότερες ελλείψεις μικροθρεπτικών συστατικών λόγω μειωμένης πρόσληψης τροφής ή λόγω έλλειψης ποικιλίας τροφίμων και του υψηλού κόστους των τροφίμων που είναι πλούσια σε ιχνοστοιχεία.
- αθηρογόνοι παράγοντες κινδύνου, όπως η αυξημένη αρτηριακή πίεση, τα λιπίδια του αίματος και η δυσανεξία στη γλυκόζη επηρεάζονται από την διατροφή (WHO, 2002).

1.6.1 Διαιτητικές συστάσεις για αντιμετώπιση των προβλημάτων των ηλικιωμένων

Τα υγιή άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, μπορεί να λάβουν διάφορα μέτρα για τη διατήρηση και βελτίωση της υγείας τους. Ακόμη και αν στο παρελθόν, η διατροφή τους και ο τρόπος ζωής τους δεν ήταν οι καλύτερες, πολλά μπορούν να γίνουν για να μειωθεί ο κίνδυνος της χρόνιας ασθένειας και αναπηρίας κατά τα προσεχή έτη. Το πρώτο βήμα είναι να αναγνωριστούν και να αντιμετωπιστούν οι αλλαγές στη σύνθεση του σώματος που επέρχονται με τη γήρανση (Richard, 2007). Μεταξύ των σημαντικότερων συνεπειών είναι ότι με την απώλεια των οστών, ακολουθεί απώλεια ύψους, επιδείνωση της στάσης σώματος, και κατάγματα (Heaney, 2001). Επίσης, η παραμόρφωση των οστών του στήθους μειώνει την πνευμονική ζωτική χωρητικότητα και τη μέγιστη ικανότητα αναπνοής (Culhan, 1994). Η απώλεια των μυών, καθώς και η απώλεια της οστικής μάζας έχει σημαντικές συνέπειες για την υγεία. Με μειωμένη την δύναμη του σώματος, τα κατάγματα είναι πιο πιθανό να συμβούν. Οι ασθενείς είναι πιο πιθανό να πέσουν και να διατηρήσουν σοβαρό τραυματισμό στην πτώση (Rosenberg & Roubenoff, 1995). Ο μυϊκός ιστός έχει ένα πολύ υψηλότερο μεταβολικό ρυθμό από ό, τι ο λιπώδης ιστός (Poehlman et al, 1995). Κατά συνέπεια, εάν υπάρχει μια προοδευτική απώλεια μυϊκής μάζας και αύξηση του λιπώδους ιστού, οι θερμιδικές απαιτήσεις για τη διατήρηση του βάρους θα μειωθούν σταδιακά με τη γήρανση. Οι ανεπιθύμητες συνέπειες της υπερβολικής αύξησης του βάρους θα συμβεί αν το άτομο μεγαλύτερης ηλικίας διατηρεί το ίδιο επίπεδο πρόσληψης θερμίδων που κατανάλωνε σε νεαρότερη ηλικία. Αυτό το πρόβλημα της ανεπιθύμητης αύξησης του βάρους είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τους πρώην αθλητές που διατηρούν την νοοτροπία ότι χρειάζονται αυξημένη πρόσληψη θερμίδων.

Ορισμένα στοιχεία, στην πραγματικότητα, δείχνουν ότι η συχνότητα εμφάνισης της καρδιαγγειακής νόσου μπορεί να είναι μεγαλύτερη σε εκείνα τα άτομα που έχουν ιστορικό εκτεταμένης άσκησης και έχουν σταματήσει σε σχέση με την ομάδα των συνομηλίκων τους που εξαρχής είχαν καθιστική ζωή (Pihl & Jurimae, 2001).

Πολλά μπορούν να γίνουν για τη βελτίωση ή ακόμη και να αντιστραφούν αυτές οι επιβλαβείς συνέπειες της γήρανσης. Κυρίως, είναι ο περιορισμός των θερμίδων με σχολαστική προσοχή στη διατροφική επιλογή. Ειδικότερα, θα πρέπει να καταναλώνεται πρωτεΐνη υψηλής βιολογικής αξίας, ενώ το κορεσμένο λίπος πρέπει να είναι περιορισμένο. Τα δημητριακά ολικής αλέσεως με σύνθετους υδατάνθρακες και υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες θα πρέπει να αντικαταστήσουν τα απλά σάκχαρα. Σημαντικό είναι να γίνει γνωστό, ότι οι τροφές πλούσιες σε λιπαρά και υψηλής θερμιδικής αξίας, μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους σε συνδυασμό με σημαντικές ελλείψεις μετάλλων και βιταμινών (Richard, 2007).

Δεν υπάρχουν στοιχεία ότι τα ηλικιωμένα άτομα είναι πιο επιρρεπή στις επιβλαβείς συνέπειες του πρόχειρου φαγητού. Στην πραγματικότητα, τα τρόφιμα αυτά μπορεί να είναι ωφέλιμα σε ηλικιωμένα άτομα με ανορεξία. Το πρόχειρο φαγητό, μπορεί να λειτουργήσει σαν ορεξιογόνο και να αυξήσει έτσι το σωματικό βάρος των ηλικιωμένων που έχουν μεγάλη θνησιμότητα και είναι ιδιαίτερα ευπαθείς (Flegal et al, 2005).

Η παχυσαρκία των ενηλίκων μέσου όρου 60 ετών, μπορεί να οδηγήσει σε:

- αντίσταση στην ινσουλίνη και σε μεγαλύτερες πιθανότητες ασυνήθιστα υψηλών συγκεντρώσεων γλυκόζης στον ορό (McGee, 2005)
- αυξημένη αρτηριακή πίεση, περιφερική αρτηριακή νόσο
- καρδιαγγειακά νοσήματα
- ορισμένες μορφές καρκίνου (McTigue et al, 2006)

Συμπερασματικά, η θεραπεία της παχυσαρκίας παρέχει τα μέγιστα οφέλη για τους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για καρδιαγγειακή νόσο (Rossner, 2001) και οστεοαρθρίτιδα, ενώ μειώνονται σημαντικά και οι κίνδυνοι σοβαρής νοσηρότητας και θνησιμότητας. Βέβαια, αυτή η απώλεια βάρους δεν είναι απαραίτητα ένδειξη καλής υγείας. Ιδιαίτερα η παρατεταμένη απώλεια, αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο οστεοπόρωσης και καταγμάτων (Greenberg, 2003).

Εκτός από το να αναζητούν τις καταλληλότερες τροφές, οι ηλικιωμένοι θα πρέπει να εντάξουν στην καθημερινότητά τους την ήπια άσκηση. Αυξάνοντας την ενεργειακή δαπάνη, μπορεί να ελαττωθούν οι αλλαγές στην σύσταση σώματος των ηλικιωμένων (Lacour et al, 2002; Mahler et al, 1986). Με την φυσική δραστηριότητα, βελτιώνεται η ικανότητα κίνησης και η στάση σώματος. Η ισορροπία και η στάση σώματος είναι σημαντική, γιατί με την επιδείνωσή τους μειώνεται η ικανότητα αναπνοής και η πνευμονική ζωτική χωρητικότητα, ενώ αυξάνεται η πτώση και ο κίνδυνος καταγμάτων.

1.6.2 Πρόληψη οστεοπόρωσης

Τα δύο θρεπτικά συστατικά απαραίτητα για την υγεία των οστών είναι το ασβέστιο και βιταμίνη D. Τα μειωμένα αποθέματα ασβεστίου συσχετίστηκαν με μειωμένη οστική μάζα και οστεοπόρωση, ενώ μια χρόνια και σοβαρή ανεπάρκεια βιταμίνης D οδηγεί σε οστεομαλακία. Η οστεομαλακία είναι μεταβολική νόσος των οστών των ενηλίκων, που χαρακτηρίζεται από τροποποίηση της επιμετάλλωσης των οστών (τα οστά γίνονται μαλακά και εύθρυπτα), λόγω έλλειψης και τροποποίησης του μεταβολισμού της βιταμίνης D. Οι κύριες αιτίες της ανεπάρκειας ή της έλλειψης της βιταμίνης D είναι η μειωμένη νεφρική υδροξυλίωση της βιταμίνης D, η κακή διατροφή, η σπάνια έκθεση στο φως του ήλιου και η μειωμένη σύνθεση της βιταμίνης D στο δέρμα (Gennari, 2001).

Η βελτίωση της υγείας των οστών εύκολα μπορεί να επιτευχθεί από μια διατροφή που είναι πλούσια σε φρούτα και λαχανικά (πέντε ή περισσότερες μερίδες/ημέρα), επαρκής σε πρωτεΐνη, αλλά μέτρια σε ζωικές πρωτεΐνες, με επαρκείς ποσότητες ασβεστίου και βιταμίνης D, με κατανάλωση χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα ή τρόφιμα εμπλουτισμένα με ασβέστιο. Για τα άτομα, τα οποία έχουν ανεπαρκή πρόσληψη ασβεστίου από τη διατροφή, μπορούν να χρησιμοποιηθούν συμπληρώματα ασβεστίου. Σε όλα τα άτομα άνω των 70 ετών, η πρόσληψη της βιταμίνης D πρέπει να είναι 600-1000IU/ημέρα, πέραν από την ημερήσια απαίτηση του ασβεστίου (1200mg). Σε ηλικιωμένους με εύθραυστη υγεία ή με κάποια δυσαπορρόφηση, μπορεί να υπάρχει ανάγκη να συμπληρωθεί το μαγνήσιο. Ορισμένα ηλικιωμένα άτομα με χαμηλά επίπεδα αλβουμίνης ή μετά από κάταγμα ισχίου μπορεί να ωφεληθούν από συμπληρώματα πρωτεΐνης και από ένα πολυβιταμινούχο σκεύασμα, που να εξασφαλίζει την επάρκεια των άλλων θρεπτικών συστατικών (Nieves, 2003).

Υπάρχουν πλέον επαρκή στοιχεία ότι, η μείωση της προσλαμβανόμενης ενέργειας, είναι σε μεγάλο βαθμό φυσιολογικό αποτέλεσμα της υγιούς γήρανσης που προδιαθέτει για ψυχολογικά, κοινωνικά και σωματικά προβλήματα που συνδέονται όλο και πιο συχνά με τη γήρανση. Η κακή διατροφική τους κατάσταση, συνδέεται με μειωμένη μυϊκή λειτουργία, ελάττωση της οστικής μάζας, δυσλειτουργία του ανοσοποιητικού, αναιμία, μειωμένη γνωστική λειτουργία, κακή επούλωση των πληγών, καθυστέρηση της ανάκαμψης από τη χειρουργική επέμβαση, και εν τέλει αύξηση της νοσηρότητας και θνησιμότητας. Η αυξανόμενη κατανόηση των παραγόντων που συμβάλλουν στην κακή διατροφή των ηλικιωμένων θα επιτρέψει την ανάπτυξη των κατάλληλων προληπτικών και θεραπευτικών στρατηγικών και τη βελτίωση της υγείας των ηλικιωμένων (Donini et al, 2003).

1.6.3 Πρόληψη καρκίνου

Αυξάνονται τα αποδεικτικά στοιχεία ότι ο συνδυασμός μιας λανθασμένης δίαιτας και διατροφής, καθώς και ενός λανθασμένου τρόπου ζωής, συμβάλλουν στην ανάπτυξη των καρκίνων (Key et al, 2002). Για ορισμένες μορφές καρκίνου, όπως αυτών του μαστού, του προστάτη, του παχέος εντέρου και του ενδομητρίου, έχουν προσδιοριστεί συγκεκριμένοι παράγοντες κινδύνου. Για παράδειγμα, η παχυσαρκία, η υψηλή σε λιπαρά διατροφή και η αύξηση του σωματικού βάρους συμβάλλουν στην αρνητική εξέλιξη του καρκίνου του μαστού (Rock & Denmark-Wahnefried, 2002)

Δύο ανεξάρτητες μελέτες έδειξαν ότι το ποσοστό του καρκίνου μειώνεται σε γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας που ακολουθούν υγιείς διατροφικές συστάσεις. Στην μελέτη, Iowa Women's Health Cohort Study (Cerhan et al, 2004) ο σχετικός κίνδυνος του καρκίνου σχετιζόταν με το βαθμό συμμόρφωσης και συγκεκριμένα με 14 διατροφικές συστάσεις του Αμερικανικού Ινστιτούτου Έρευνας για τον Καρκίνο (AICR). Παρόμοια αποτελέσματα επιτεύχθηκαν σε μια άλλη ομάδα των ηλικιωμένων γυναικών με μέση ηλικία 61 ετών, οι οποίες παρακολούθηθηκαν για περίπου 9,5 έτη (Mai et al, 2005)

Είναι εντυπωσιακό ότι για όλες τις μορφές καρκίνου, ο σχετικός κίνδυνος θνησιμότητας μειώθηκε σε 0,74. Για ασθενείς με καρκίνο του μαστού, ο κίνδυνος της θνησιμότητας ήταν 0,75. Στον καρκίνο του παχέος εντέρου και του πνεύμονα μειώθηκε 0,49 και 0,54 αντίστοιχα. Στην πιο πρόσφατη μακροπρόθεσμη μελέτη σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με καρκίνο του μαστού, μειώνοντας την διατροφική πρόσληψη του ολικού λίπους,

μειώθηκε και το ποσοστό υποτροπής του καρκίνου κατά περίπου το ένα τρίτο (Chlebowski et al, 2006)

Η πρόληψη και η θεραπεία του καρκίνου στηρίζεται στην έγκαιρη παρέμβαση. Για παράδειγμα, μελέτες της πρόσληψης σόγιας σε σχέση με τη μετέπειτα εξέλιξη του καρκίνου του μαστού παρέχουν κάποιες ενδείξεις ότι ίσως η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της σόγιας μπορεί να είναι σε νεαρά κορίτσια πριν την εμμηναρχή (LaMartiniere, 2000; Wu et al, 2002). Βέβαια, αυτό δεν σημαίνει ότι για τους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, είναι πολύ αργά για αλλαγές στη διατροφή και τον τρόπο ζωής τους, με σκοπό την πρόληψη του καρκίνου.

Οι αλλαγές στη σύνθεση του σώματος με τη γήρανση, περιλαμβάνουν συσσώρευση λίπους και απώλεια των μυών και των οστών, οι οποίες μπορούν να περιοριστούν σημαντικά με δίαιτα και άσκηση. Αύξηση των δαπανών της ενέργειας με κατάλληλο τρόπο πρέπει να είναι ο στόχος του κάθε ηλικιωμένου ατόμου. Η οστεοπόρωση, ο καρκίνος και οι καρδιακές παθήσεις, οι οποίες είναι οι κύριες αιτίες αναπηρίας και θανάτου στα ηλικιωμένα άτομα, μπορούν να περιοριστούν. Όλα τα σημάδια δείχνουν μια ελπιδοφόρα και αισιόδοξη προσέγγιση για τη διατήρηση της υγείας στα ηλικιωμένα άτομα, την οποία πρέπει όλοι να ακολουθήσουν (Richard, 2007).

Εκτενέστερα, για τις ασθένειες των ηλικιωμένων θα αναφερθούμε στο επόμενο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 2: Οι συνέπειες της διατροφής στην υγεία και στη νοητική κατάσταση ηλικιωμένων ατόμων

Η επιδείνωση της διατροφικής κατάστασης, ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους, επηρεάζει και επηρεάζεται από την παρουσία ασθενειών (Kagansky et al, 2005). Επομένως, η διατροφική διάγνωση και ο προσδιορισμός των παραγόντων που συμβάλλουν σε αυτήν, είναι απαραίτητες αλλά και συνάμα πολύπλοκες διαδικασίες. Η πολυπλοκότητα αυτή οφείλεται στην εμφάνιση πολλών αλλαγών, τόσο φυσιολογικών όσο και παθολογικών, οι οποίες μπορούν να θεωρηθούν ως εγγενείς στη γήρανση ή την εξέλιξη της νόσου. Ωστόσο, οι έμμεσες ενδείξεις ότι πιθανόν ακολουθείται μια σωστή και υγιεινή διατροφή, όπως οι οικονομικοί ή οι κοινωνικοί παράγοντες και η ποιότητα ζωής, είναι πτυχές που μπορούν να αποτελέσουν σημαντικά εργαλεία για την αξιολόγηση των διατροφικών κινδύνων (Gariballa & Forster, 2007).

Στις ανεπτυγμένες χώρες υπάρχει μια γενική αύξηση του σωματικού βάρους, του ΔΜΣ αλλά και της εναπόθεσης λίπους στην κοιλιακή χώρα με την αύξηση της ηλικίας έως τα 60 έτη, όπου από' κει και πέρα αρχίζουν να μειώνονται το βάρος και ο ΔΜΣ. Ακόμη, υπάρχει μείωση στην καθημερινή κατανάλωση ενέργειας (165kcal/δεκαετία στους άντρες και 103kcal/δεκαετία στις γυναίκες) λόγω της μειωμένης φυσικής δραστηριότητας και της μείωσης του βασικού μεταβολικού ρυθμού. Η απώλεια βάρους στα ηλικιωμένα άτομα μειώνει τη νοσηρότητα από αρθρίτιδα, διαβήτη, τους παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακά και γενικότερα βοηθά στην καλύτερη ποιότητα ζωής των ατόμων αυτών (Elia, 2001).

Όσον αφορά στο σωματικό βάρος σε ηλικιωμένα άτομα, αντικατοπτρίζει ένα υψηλότερο ποσό του συνολικού λίπους λόγω της απώλειας της μάζας σώματος που παρατηρείται με την ηλικία (Prentice & Jebb, 2001). Με τη γήρανση υπάρχει μια ελάττωση του βάρους περίπου 5 κιλά και στα δύο φύλα (De Groot et al, 2002). Έτσι, με αυτήν τη μείωση του βάρους που προκύπτει με την ηλικία, η χρήση του ΔΜΣ υποτιμά την παχυσαρκία. Η παχυσαρκία αυξάνεται μέχρι την ηλικία των 60-69 ετών και στα δύο φύλα και έπειτα μειώνεται. Η περίμετρος μέσης φαίνεται να είναι καλύτερος δείκτης από τον ΔΜΣ όσον αφορά στην κατανομή του λίπους και το χαρακτηρισμό της παχυσαρκίας. Τέλος, η απώλεια βάρους στους ηλικιωμένους παχύσαρκους φαίνεται να έχει θετικές επιδράσεις στην υγεία (Zamboni et al, 2005).

2.1 Υποθρεψία/παχυσαρκία

2.1.1 Υποθρεψία

Υποθρεψία είναι η ανεπαρκής πρόσληψη πρωτεϊνών, ενέργειας και ιχνοστοιχείων. Μπορεί να οφείλεται στη εκούσια ή ακούσια μειωμένη πρόσληψη τροφής και χαρακτηρίζεται από απώλεια βάρους, μείωση λιπώδους και μυϊκού ιστού και αύξηση εξωκυττάριου υγρού. Διακρίνεται σε πρωτοπαθή, που αναφέρεται στη μειωμένη πρόσληψη τροφής και σε δευτεροπαθή, που αναφέρεται σε ανεπαρκή πρόσληψη πρωτεϊνών και ιχνοστοιχείων ως συνέπεια διαφόρων νοσημάτων, όπως νοσήματα του γαστρεντερικού, παθήσεις ήπατος, νεφρών κ.α. (Ζαμπέλας, 2007).

Κατά τη γήρανση υπάρχουν αλλαγές στη σύσταση σώματος, οι οποίες επηρεάζουν την κατάσταση θρέψης των ηλικιωμένων. Συγκεκριμένα, στην υποθρεψία υπάρχει απώλεια του λιπώδους και του μυϊκού ιστού και κυρίως της ελεύθερης σε λίπος μάζας (FFM) (Hickson, 2006).

2.1.1.1 Παράγοντες κινδύνου

Η κακή θρέψη σχετίζεται με κάποιους παράγοντες κινδύνου. Αυτοί είναι: (Hickson, 2006)

Ιατρικοί παράγοντες

- Μειωμένη όρεξη
- Οδοντικά προβλήματα και προβλήματα δυσφαγίας
- Απώλεια της γεύσης και της όσφρησης
- Διαταραχές διαφόρων συστημάτων, όπως αναπνευστικού, γαστρεντερικού, ενδοκρινικού (π.χ. εμφύσημα, δυσαπορρόφηση, ο διαβήτης)
- Νευρολογικές διαταραχές (π.χ. αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, νόσος του Πάρκινσον)
- Λοιμώξεις
- Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων
- Άλλες παθολογικές καταστάσεις, όπως καρκίνος

Κοινωνικοί παράγοντες

- Ανεπαρκής γνώση για τα τρόφιμα και γενικότερα για την διατροφή

- Απομόνωση, μοναξιά
- Φτώχεια
- Αδυναμία να ψωνίσουν ή να μαγειρέψουν το φαγητό τους

Ψυχολογικοί παράγοντες

- Άνοια
- Κατάθλιψη
- Πένθος
- Άγχος

2.1.1.2 Συνέπειες της Υποθρεψίας

Σε έρευνα που έγινε για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της ψυχικής υγείας και του κινδύνου υποθρεψίας σε ηλικιωμένους άντρες και γυναίκες, φάνηκε ότι ο μέσος ΔΜΣ ήταν 27kg/m² και στα δύο φύλα. Ο κίνδυνος για υποθρεψία ήταν 7,1% για όλο το δείγμα. Συγκεκριμένα, για τους άντρες ήταν 5,6% του πληθυσμού τους και για τις γυναίκες 8,6%. Τέλος, τα άτομα ηλικίας πάνω από 75 και κυρίως οι γυναίκες είχαν περισσότερα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους. Έτσι, από την έρευνα αυτή διαπιστώθηκε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του κινδύνου για υποθρεψία και των ψυχικών συμπτωμάτων (Kvamme et al, 2011). Γενικά, οι ηλικιωμένες γυναίκες φαίνεται να έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για υποθρεψία σε σχέση με τους ηλικιωμένους άντρες (Kvamme et al, 2010).

Η υποθρεψία έχει συσχετιστεί με ορισμένες αρνητικές συνέπειες, ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους, ενώ αποτελεί έναν από τους παράγοντες κινδύνου για νοσοκομειακή λοίμωξη (Paillaud et al, 2005). Τα άτομα με υποθρεψία που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας. Η υποθρεψία σ' αυτούς τους ασθενείς εμφανίζεται λόγω μη λειτουργικού γαστρεντερικού σωλήνα, όπου ο ασθενής δε σιτίζεται από το στόμα, αρνείται να σιτιστεί γενικότερα, έχει έλλειψη όρεξης για το φαγητό του νοσοκομείου, ή η πρόσληψη των γευμάτων είναι μειωμένη και λόγω ναυτίας (Sullivan et al, 1999). Επίσης, η κακή θρέψη σχετίζεται με μείωση του βάρους, αύξηση των επιπλοκών, το κόστος νοσηλείας, τη διάρκεια της νοσηλείας (Ottery, 1996) και με μείωση της ποιότητας ζωής (Nitenberg & Raynard, 2000).

Ένα άλλο αποτέλεσμα της ανεπαρκούς πρόσληψης τροφής είναι οι αλλαγές που συμβαίνουν στο μεταβολισμό, στη σύσταση και τη λειτουργικότητα του σώματος καθώς και οι ψυχοκοινωνικές αλλαγές. Άλλες συνέπειες της κακής θρέψης είναι η μειωμένη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος, διαταραχές της θερμορύθμισης, κόπωση, μυϊκή αδυναμία και καθυστερημένη επούλωση τραυμάτων (Todorovic et al, 2003; Stratton et al, 2003).

2.1.1.3 Διερεύνηση Κακής Θρέψης

Οι δείκτες της πρωτεϊνικής και ενεργειακής κατάστασης σχετίζονται με τον κίνδυνο για μετέπειτα ανεπιθύμητα αποτελέσματα από την ασθένεια που έχει το άτομο. Έτσι, οι ηλικιωμένοι που υποσιτίζονται, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για αρνητικά αποτελέσματα (Sullivan et al, 2002).

Ο πιο ευαίσθητος δείκτης για εκτίμηση άμεσων θρεπτικών μεταβολών, συγκεκριμένα κακής θρέψης, είναι η προαλβουμίνη, εξαιτίας του μικρότερου χρόνου ημιζώης της (48 ώρες) από τους υπόλοιπους δείκτες που αναφέρονται παρακάτω (Fletcher et al, 1987). Η χαμηλή λευκωματίνη του ορού και η μειωμένη έκκριση σιέλου είναι επίσης ενδείξεις κακής θρέψης. Η λευκωματίνη σχετίζεται με υποθρεψία και μειωμένη όρεξη. Από την άλλη, η μειωμένη έκκριση σιέλου και η γενικότερη ξηρότητα του στόματος είναι σημάδι κακής θρέψης και γενικότερης κακής υγείας. Με την ξηρότητα του στόματος μειώνεται η όρεξη και υπάρχει δυσκολία στην πρόσληψη φαγητού (Dormenval et al, 1998). Άλλοι δείκτες για τη διατροφική κατάσταση που δεν είναι τόσο ευρέως διαδεδομένοι είναι η τρανσφερρίνη, η ρετινόλη (δεσμευτική πρωτεΐνη) και η θυροξίνη (για την δέσμευση της προαλβουμίνης) (Jeejeebhoy et al, 1982).

Εκτός από τους δείκτες κακής θρέψης (λευκωματίνη ορού, τρανσφερρίνη κ.α.), έχουν σχεδιαστεί κάποια διατροφικά εργαλεία για την ανίχνευση της υποθρεψίας και του υποσιτισμού γενικότερα, αλλά και για τη πρόβλεψη του κινδύνου ανάπτυξης ή επιδείνωσης του υποσιτισμού. Τα εργαλεία αυτά εμπεριέχουν τέσσερις κύριες αρχές (Kondrup et al, 2003-a):

- 1) Υπολογισμός ΔΜΣ με τις μετρήσεις ύψους και βάρους. Αν δεν είναι δυνατή η μέτρηση του βάρους και ύψους, μετριοούνται έμμεσα (περίμετρος κνήμης και βραχίονα, ύψος κνήμης κ.α.)

- 2) Τυχόν απώλειες σωματικού βάρους από το ιστορικό του ασθενούς ή από προηγούμενες μετρήσεις. Ακούσια απώλεια βάρους πάνω από 5% σε διάστημα 3 μηνών θεωρείται σοβαρή.
- 3) Διερεύνηση πιθανής μείωσης της πρόσληψης τροφής και του χρονικού διαστήματος που γίνεται αυτή. Αν η πρόσληψη του ατόμου είναι λιγότερη από τις ανάγκες του, τότε πιθανότατα να οδηγηθεί σε ελάττωση του βάρους.
- 4) Τέλος, η νόσος επηρεάζει την κατάσταση θρέψης. Μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της όρεξης και σε αλλαγές των διατροφικών αναγκών λόγω του μεταβολικού στρες. (Jones, 2002; Kondrup et al, 2003-a)

Υπάρχουν πολλά τέτοια εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση της κατάστασης θρέψης. Τα πιο γνωστά από αυτά είναι τα Subjective Global Assessment (SGA) (Detsky et al, 1987-b), Mini Nutritional Assessment (MNA) (Vellas et al, 1999), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (Todorovic et al, 2003) και Nutritional Risk Screening (NRS) (Kondrup et al, 2003-b).

Το *SGA* αξιολογεί τους ασθενείς υποκειμενικά, με βάση τα δεδομένα που προκύπτουν από το ιστορικό τους (μεταβολή του βάρους, διαιτητικές αλλαγές της πρόσληψης, γαστρεντερικά συμπτώματα που διαρκούν περισσότερο από 2 εβδομάδες και αλλαγές στη λειτουργική ικανότητα) και τη φυσική εξέταση (απώλεια υποδόριου λίπους και μυϊκής μάζας) (Detsky et al, 1987-b). Γενικά, ενδείκνυται σε ασθενείς που υποβάλλονται σε μείζονα χειρουργεία του γαστρεντερικού συστήματος, για να προβλεφτούν οι μετεγχειρητικές επιπλοκές, που σχετίζονται με τη διατροφή (Detsky et al, 1987-a). Αποτελεί κατάλληλη μέθοδο για την αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση (Enia et al, 1993) και σε ασθενείς με μόσχευμα ήπατος (Hasse et al, 1993).

Το *MNA* παρέχει μια γρήγορη και πρακτική εκτίμηση της κατάστασης θρέψης των ηλικιωμένων ασθενών, που μπορεί να ολοκληρωθεί σε δέκα λεπτά. Χρησιμοποιείται σε εξωτερικά ιατρεία, νοσοκομεία και γηροκομεία. Περιλαμβάνει ερωτήσεις με στοιχεία σωματομετρίας, αλλά και κλινικά-βιοχημικά, διατροφικά και νοητικά χαρακτηριστικά των ηλικιωμένων ατόμων (πάνω από 65 ετών) (Vellas et al, 1995). Χρησιμεύει στον προσυμπτωματικό έλεγχο για τον υποσιτισμό ή τον υπερσιτισμό σε άτομα με νοητική υστέρηση (Tsai et al, 2011) και αποτελεί ένα διαγνωστικό εργαλείο για την αναγνώριση

των ευπαθών ηλικιωμένων ατόμων που κινδυνεύουν από υποσιτισμό (Pereira Machado & Santa Cruz Coelho, 2011).

Το *MUST* είναι κατάλληλο για νοσοκομειακή χρήση και γενικά σε οποιαδήποτε υγειονομική περίθαλψη, σε διάφορες ομάδες ασθενών, σε μονάδες εντατικής θεραπείας. Επίσης, χρησιμοποιείται στην κοινότητα, όπου σοβαροί συγγυτικοί παράγοντες επιδρούν στην υποθρεψία και είναι σχετικά σπάνιοι (Stratton et al, 2004). Το εργαλείο αυτό αναπτύχθηκε από την MAG που είναι επιστημονική ομάδα της BAPEN. Η αξιολόγηση γίνεται μέσα από 5 βήματα χρησιμοποιώντας ένα σύστημα βαθμολόγησης.

Βήμα 1ο

Υπολογισμός ΔΜΣ από τη μέτρηση του ύψους και βάρους. Αν δεν είναι εφικτή η άμεση μέτρησή τους, τότε μετριοούνται έμμεσα (μέτρηση ανοίγματος χεριού, περίμετρος βραχίονα κ.α.).

Βήμα 2ο

Αξιολόγηση της απώλειας βάρους σε διάστημα 3-6 μηνών.

Βήμα 3ο

Βαθμός επίδρασης της νόσου στην πρόσληψη τροφής (μη πρόσληψη της τροφής για περισσότερο από 5 ημέρες παίρνει σκορ 2).

Βήμα 4ο

Άθροισμα των σκορ των τριών προηγούμενων βημάτων.

Βήμα 5ο

Σχεδιασμός θεραπείας ανάλογα με τον κίνδυνο για κακή θρέψη (χαμηλός, μέτριος και υψηλός κίνδυνος) (Todorovic et al, 2003)

Το *NRS* είναι ένα εργαλείο ελέγχου των διατροφικών κινδύνων. Το εργαλείο αυτό περιέχει τα ίδια κριτήρια με το *MUST* (υπολογισμός ΔΜΣ, απώλεια βάρους, επίδραση της ασθένειας στην πρόσληψη τροφής) και επιπλέον ταξινόμηση της σοβαρότητας της νόσου σε σχέση με τις διατροφικές απαιτήσεις (Kondrup et al, 2003-b). Το *NRS* έχει κλινική εφαρμογή και παρέχει πολύτιμη εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια. Στόχος αυτού του εργαλείου είναι να προσδιορίσει ορισμένους διατροφικούς παράγοντες, καθώς και τη σοβαρότητα της νόσου (Gur et al, 2009).

2.1.2 Παχυσαρκία

Η περίσσεια του βάρους καθώς και η παχυσαρκία σχετίζονται ισχυρά με τον αυξημένο κίνδυνο της θνησιμότητας σε άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών (Monteverde et al, 2010). Όπως είναι φυσικό, η γήρανση και η παχυσαρκία είναι δυο καταστάσεις που επιβαρύνουν σημαντικά το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης, ιδιαίτερα όταν συνυπάρχουν και τα δύο μαζί (Arterburn et al, 2004).

Η υπέρβαση της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης και η μειωμένη κατανάλωση ενέργειας οδηγούν σε θετικό ενεργειακό ισοζύγιο, που με τη σειρά του οδηγεί σε αύξηση του βάρους, καθώς αυξάνεται η εναπόθεση λίπους στο σώμα ή σε ορισμένες περιοχές του και κατ' επέκταση, αν συνεχίζεται επί μακρό χρονικό διάστημα, σε παχυσαρκία. Το λίπος φυσιολογικά, αποτελεί το 15-20% του σωματικού βάρους για τον άνδρα και 20-25% για τη γυναίκα. Το ποσοστό αυτό, στην παχυσαρκία φτάνει το 40% και σε σπάνιες περιπτώσεις το 70% (Swinburn et al, 2009). Επομένως, η παχυσαρκία θα έπρεπε να ορίζεται ως η περίσσεια της εναπόθεσης λίπους, που σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για την υγεία. Αντ' αυτού, πολύ συχνά χρησιμοποιείται ο ΔΜΣ για να ορίσει την παχυσαρκία. Όμως, ο ΔΜΣ μπορεί να είναι λιγότερο ακριβές μέτρο για την εκτίμηση της παχυσαρκίας σε ηλικιωμένα άτομα, διότι μπορεί να επηρεαστεί δυσανάλογα από τη σωματική ασθένεια και τις αλλαγές της μυϊκής μάζας που συμβαίνουν με τη γήρανση (Cho et al, 1998). Με τη γήρανση, επηρεάζεται η σύσταση σώματος, το ύψος και το βάρος, επομένως και ο ΔΜΣ (Deurenberg et al, 1989).

Παρατηρείται μια «τεχνητή» αύξηση του ΔΜΣ κατά $0,7-1,4\text{kg/m}^2$ για τους άντρες και $1,6-2,6\text{kg/m}^2$ για τις γυναίκες ανάλογα με την ηλικία. Αυτό οφείλεται στην απώλεια ύψους, που ξεκινά από τα 30 έτη και επιταχύνεται με την αύξηση της ηλικίας, και στα δύο φύλα. Μεταξύ 30 και 70 χρονών, κατά μέσο όρο, το ύψος των αντρών μειώνεται περίπου 3cm και των γυναικών 5cm. Μετά την ηλικία των 80 η απώλεια για τους άντρες είναι 5cm και για τις γυναίκες 8cm (Sorkin et al, 1999).

Γενικά, η παχυσαρκία είναι μια σύνθετη πολυπαραγοντική χρόνια νόσος, όπου η ίδια και το μέτρο της, δηλαδή ο δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την αλληλεπίδραση του DNA και του περιβάλλοντος, εξηγώντας έτσι το 50-90% της διακύμανσης του ΔΜΣ (Maes et al, 1997). Μικρότερο ποσοστό έχουν οι περιβαλλοντικοί, κοινωνικοί, φυσιολογικοί, ψυχολογικοί, μεταβολικοί και γενετικοί παράγοντες (Obesity Research, 1998).

Η *κεντρική παχυσαρκία* και γενικότερα η παχυσαρκία είναι συχνότερη στις γυναίκες, στα άτομα χαμηλού μορφωτικού επιπέδου και χαμηλού εισοδήματος (Nematy et al, 2009). Η κεντρικού τύπου παχυσαρκία αναφέρεται στην αυξημένη εναπόθεση λίπους στην κοιλιακή χώρα (Whitmer et al, 2008). Στα ηλικιωμένα άτομα σχετίζεται θετικά με την εμφάνιση καρδιαγγειακών προβλημάτων, αφού τα άτομα αυτά εμφανίζουν αυξημένες τιμές τριγλυκεριδίων, ολικής χοληστερόλης και LDL χοληστερόλης (Shahraki et al, 2008). Επίσης, οι ηλικιωμένοι με κεντρική παχυσαρκία έχουν αυξημένο κίνδυνο για άνοια (Whitmer et al, 2008). Η κεντρική παχυσαρκία, αλλά και γενικότερα η παχυσαρκία, αποτελεί παράγοντα κινδύνου για διαβήτη (Krishnan et al, 2007) και για καρκίνο του προστάτη στους άντρες (Lee et al, 2006). Τέλος, στα άτομα με κεντρική παχυσαρκία αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης πόνου. Τα σημεία που συνήθως εντοπίζεται ο πόνος είναι: κεφάλι, πρόσωπο, λαιμός, ώμος, άνω και κάτω άκρα, κοιλιά και λεκάνη (Ray et al, 2011).

Από την άλλη, περισσότερο οι γυναίκες, με τη γήρανση, εμφανίζουν *περιφερική παχυσαρκία*, που χαρακτηρίζεται από αυξημένη εναπόθεση λίπους, υποδόρια. Η κεντρική παχυσαρκία υπάρχει στους άντρες μέχρι την τρίτη δεκαετία αλλά με τη γήρανση εμφανίζεται και στις γυναίκες (Sato & Demura, 2009). Και στους δυο τύπους παχυσαρκίας, όμως, υπάρχει υψηλός κίνδυνος για μεταβολικό σύνδρομο (Klimcakova et al, 2011).

2.1.2.1 Συνέπειες Παχυσαρκίας

Η γήρανση και η παχυσαρκία αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για χρόνιες ασθένειες (υπέρταση, καρδιαγγειακή νόσο, διαβήτης) στους ηλικιωμένους (Cho et al, 1998). Η παχυσαρκία όπως είναι φυσικό, αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα για τη δημόσια υγεία. Συνδέεται με αυξημένη συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων, σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, υπέρταση, εγκεφαλικό επεισόδιο, δυσλιπιδαιμία, αθηροσκλήρωση, οστεοαρθρίτιδα, ασθένειες της χοληδόχου κύστης, υπνική άπνοια και μερικές μορφές καρκίνου και στα δύο φύλα, ιδιαίτερα στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας (Must et al, 1999; Sezginsoy et al, 2004).

Υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ των παχύσαρκων ηλικιωμένων γυναικών και της ανάπτυξης δυσλιπιδαιμίας, διαβήτη, αρθρίτιδας και ακράτειας ούρων (Kim et al, 2011-a). Το φύλο αποτελεί μια σημαντική μεταβλητή για τον καθορισμό της παχυσαρκίας αφού οι

γυναίκες έχουν υψηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους και λιγότερη άλιπη μάζα σώματος (Vasconcelos et al, 2010). Έτσι, φαίνεται ότι οι γυναίκες έχουν υψηλότερο επιπολασμό της παχυσαρκίας από τους άντρες.

Η θνησιμότητα από κάθε αιτία, σε λιποβαρή και παχύσαρκα άτομα, είναι αυξημένη, αλλά είναι μειωμένη στα άτομα που είναι υπέρβαρα. Συγκεκριμένα, η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο και από οποιαδήποτε μορφή καρδιαγγειακής νόσου. Επίσης, τα παχύσαρκα άτομα εμφανίζουν αυξημένο αριθμό θανάτων από καρκίνο παχέος εντέρου, μαστού, οισοφάγου, μήτρας, ωοθηκών, νεφρών και παγκρέατος, καθώς και από διαβήτη και νεφρική νόσο (Flegal et al, 2007).

Η παχυσαρκία, επίσης, συνδέεται με τον πόνο (πόνος από οστεοαρθρίτιδα, κεφαλαλγία, νευροπαθητικό πόνο κ.α.), ειδικά στους ηλικιωμένους (Greisen et al, 2001). Αυτό ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι η παχυσαρκία είναι μια προ- φλεγμονώδης κατάσταση και άρα, η φλεγμονή παρουσιάζεται σαν αίτιο. Επιπλέον, ο πόνος φαίνεται να προκαλεί παροδική αντίσταση στην ινσουλίνη και συνεπώς υπάρχει μια συσχέτιση με διαταραχές του μεταβολισμού της γλυκόζης. Το γεγονός αυτό επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής, ιδιαίτερα με την αύξηση της ηλικίας (Greisen et al, 2001).

Ακόμα, συχνά, θεωρείται παράγοντας κινδύνου για δυσμενή αποτελέσματα μετά από παράκαμψη της αορτοστεφανιαίας αρτηρίας με μόσχευμα (CABG). Ο συνδυασμός της παχυσαρκίας με την προχωρημένη ηλικία αποτελούν παράγοντα κινδύνου για περιεγχειρητικές επιπλοκές. Βέβαια, σε έρευνα φαίνεται ότι οι παχύσαρκοι ασθενείς δεν εμφάνισαν αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας μετά την επέμβαση, αλλά υπάρχει αυξημένος κίνδυνος νοσηρότητας και μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής τους στο νοσοκομείο σε σχέση με τους μη παχύσαρκους (Kuduvalli et al, 2002; Gruberg et al, 2005). Παρ' ότι η παχυσαρκία συνδέεται με την ανάπτυξη της στεφανιαίας νόσου, την κακή καρδιαγγειακή υγεία και τη μικρότερη διάρκεια ζωής, φαίνεται ότι σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε CABG και ήταν παχύσαρκοι, δεν εμφανίστηκαν σημαντικά ανεπιθύμητα καρδιαγγειακά προβλήματα ή εγκεφαλικά επεισόδια ύστερα από την επέμβαση (Gruberg et al, 2005; Le-Bert et al, 2011).

2.1.2.2 Θεραπεία Παχυσαρκίας

Ένα ολοκληρωμένο ιστορικό για την αναγνώριση της παχυσαρκίας και για την έναρξη της θεραπείας θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα οικογενειακό ιστορικό, διερεύνηση των

διατροφικών συνηθειών και αν υπάρχουν διατροφικές διαταραχές (π.χ. βουλιμία, υπερφαγία κ.α.), παρουσία κατάθλιψης, σωματική δραστηριότητα, επιδράσεις φαρμάκων, ενδοκρινικές ανωμαλίες και διάφορους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες. Επιπλέον, πρέπει να γίνεται μέτρηση βάρους και ύψους για τον υπολογισμό του ΔΜΣ. Επίσης, πρέπει να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις της παχυσαρκίας σε διάφορες σχετιζόμενες ασθένειες, όπως, διαβήτης, υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, καρδιαγγειακά νοσήματα, αναπνευστικές δυσλειτουργίες, λιπώδης διήθηση του ήπατος κ.α. Κατ' επέκταση, θα πρέπει να γίνουν ορισμένες βιοχημικές εξετάσεις: γλυκόζη νηστείας, λιπίδια αίματος, μέτρηση ουρικού οξέος, θυρεοειδικές ορμόνες, ηπατικά ένζυμα. Οι σχετιζόμενοι κίνδυνοι με την παχυσαρκία είναι: μεταβολικές επιπλοκές (διαβήτης, αντίσταση στην ινσουλίνη, δυσλιπιδαιμία, μεταβολικό σύνδρομο κ.α.), καρδιαγγειακές παθήσεις (υπέρταση, στεφανιαία νόσος, καρδιακή ανεπάρκεια κ.α.), αναπνευστικές παθήσεις (άσθμα, υποξαιμία, σύνδρομο υπνικής άπνοιας, σύνδρομο υποαερισμού κ.α.), διάφορες μορφές καρκίνου (οισοφάγου, λεπτού και παχέως εντέρου, ορθού, ήπατος, ωοθηκών, τραχήλου μήτρας, προστάτη -στους άντρες- κ.α.), οστεοαρθρίτιδα και γενικότερη αύξηση του πόνου στις αρθρώσεις, γαστρεντερικές επιπλοκές (παθήσεις της χοληδόχου κύστης, λιπώδης διήθηση του ήπατος, στεατοηπατίτιδα, ΓΟΠ κ.α.) και άλλες παθήσεις (πρωτεϊνουρία, νεφρωσικό σύνδρομο, λεμφοίδημα, χαμηλή αυτοεκτίμηση, κατάθλιψη κ.α.) (Tsigos et al, 2008).

Οι μέθοδοι για τη θεραπεία της παχυσαρκίας είναι η δίαιτα (δίαιτα χαμηλών θερμίδων, δίαιτα χαμηλή σε λίπος, δίαιτα υψηλή σε πρωτεΐνη), η φυσική δραστηριότητα, διάφορα φάρμακα κατά της παχυσαρκίας και η βαριατρική χειρουργική σε προχωρημένες καταστάσεις (WHO, 2003).

2.1.2.2.1 Διαιτητική Θεραπεία

Οι κατευθυντήριες οδηγίες συνιστούν μείωση της ενεργειακής πρόσληψης κατά 500-1000kcal/d για επίτευξη απώλειας βάρους κατά 2-4 κιλά το μήνα. Μια μέτρια μείωση της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, περίπου κατά μέσο όρο 500kcal/d, σε παχύσαρκους ασθενείς με $\Delta\text{ΜΣ}=40\text{kg/m}^2$, με χαμηλή φυσική δραστηριότητα και μη χειρουργικές επεμβάσεις, μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια 10% του βάρους σε διάστημα 6 μηνών (Blackburn et al, 2009).

Η θεραπεία της παχυσαρκίας πρέπει να εστιάζει στην απώλεια βάρους, η οποία μειώνει τους σχετιζόμενους παράγοντες κινδύνου (διαβήτης, καρδιακές παθήσεις, αρτηριακή πίεση, βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ και την γλυκόζη αίματος). Στη διαιτητική θεραπεία θα πρέπει να περιοριστεί η πρόσληψη του ολικού λίπους μέχρι 30-35% των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών, καθώς και των κορεσμένων λιπαρών. Σημαντική είναι και η φυσική δραστηριότητα, που βοηθά στη μείωση του βάρους και ειδικά, σε συνδυασμό με δίαιτα έχει καλύτερο αποτέλεσμα. Επιπλέον, προστατεύει από την επαναπρόσληψη του βάρους (National Institute of Health, 1998).

Στις δίαιτες με *υψηλή πρωτεΐνη* φαίνεται να υπάρχει μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε σχέση με τις δίαιτες υψηλού υδατάνθρακα. Η υψηλή σε πρωτεΐνη δίαιτα αυξάνει τον κορεσμό, βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ και αυξάνει την απώλεια λίπους, ενώ οι δίαιτες υψηλού υδατάνθρακα αυξάνουν την ινσουλινοαπάντηση και μειώνουν την οξείδωση του λίπους. Παρόλα αυτά, η υψηλή πρωτεΐνη προκαλεί αύξηση της LDL χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων, ελεύθερων λιπαρών οξέων και ουρικού οξέος (Anderson et al, 2000). Ακόμη, σε άλλη έρευνα που έγινε στην Νότια Ασία σε άτομα ηλικίας 45-79 ετών έδειξε ότι η αυξημένη πρόσληψη πρωτεΐνης σχετίστηκε με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης διαβήτη (Wang et al, 2010).

Επίσης, σε μελέτη που έγινε στην Ουτάχη σε άτομα ηλικίας 50 έως 89 ετών, δεν είναι ξεκάθαρος ο ρόλος της πρωτεϊνικής πρόσληψης στην οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, στα άτομα ηλικίας 50-69 ετών, η υψηλή πρωτεϊνική πρόσληψη σχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο καταγμάτων. Αντιθέτως, η ηλικιακή ομάδα 70-89 ετών, δεν παρουσίασε καμία συσχέτιση. Το συμπέρασμα είναι ότι, η σχέση ανάμεσα στην πρωτεϊνική πρόσληψη και στον κίνδυνο για κατάγματα του ισχίου, μπορεί να τροποποιηθεί ανάλογα με την ηλικία (Wengreen et al, 2004). Επιπλέον, σε έρευνα που έγινε σε άτομα ηλικίας 66-88 ετών σε πανεπιστημιακό νοσοκομείο γηριατρικής στο Σάο Πάολο, μια υψηλή πρόσληψη πρωτεΐνης δεν φαίνεται να οδηγεί σε αυξημένη απέκκριση ασβεστίου και κατ' επέκταση σε οστεοπόρωση στους ηλικιωμένους (Moriguti et al, 1999).

Άλλες επιδράσεις της υψηλής πρόσληψης πρωτεΐνης σε ηλικιωμένα άτομα είναι η αυξημένη απέκκριση αζώτου από τα ούρα (Pannemans et al, 1998), αύξηση της σπειραματικής διήθησης αλλά όχι η μειωμένη λειτουργικότητα τους (Beasley et al, 2011; Wagner et al, 2007) και αυξημένη έκκριση αμμωνίας στα ούρα (Wagner et al, 2007).

Από την άλλη, οι *υψηλές σε λίπος* δίαιτες, συμβάλλουν στην παχυσαρκία επειδή είναι πιο εύγευστες και ενεργειακά πυκνότερες (Layman et al, 2003). Από την άλλη, μια μεσογειακού τύπου διατροφή, που περιλαμβάνει την υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, ψαριών, δημητριακών και την χαμηλή ή μέτρια κατανάλωση κρasiού και κρέατος σχετίζεται με χαμηλό επιπολασμό για την παχυσαρκία, αλλά και για καρδιαγγειακά νοσήματα και στα δύο φύλα (Schröder et al, 2004).

Τέλος, οι δίαιτες *χαμηλές σε λίπος* οδηγούν σε μειωμένη θερμιδική πρόσληψη λόγω της υψηλής θερμιδικής πυκνότητας του λίπους και κατά συνέπεια σε απώλεια βάρους (Santos et al, 2003), ενώ σε συνεργασία με την υψηλή αναλογία πολυακόρεστων προς κορεσμένα, έχουν προστατευτική δράση κατά της υπερτριγλυκεριδαϊμίας σε ηλικιωμένα άτομα (Paula et al, 2010). Σε μια έρευνα που έγινε στην Βοστώνη σε μεσήλικα και ηλικιωμένα άτομα με δυσλιπιδαιμία, δεν φάνηκε κάποιος κίνδυνος ύστερα από μια υποθερμιδική δίαιτα χαμηλή σε λίπος (<15% της ενέργειας) αλλά ενισχύθηκε η ανοσολογική απόκριση των ατόμων αυτών (Santos et al, 2003).

2.1.2.2.2 Φυσική Δραστηριότητα

Η καθιστική ζωή αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα στις μεταβολικές επιπλοκές της παχυσαρκίας. Όμως, η αύξηση της σωματικής δραστηριότητας βελτιώνει την κατάσταση της υγείας και γενικότερα την ποιότητα ζωής (Lee et al, 2009). Η φυσική δραστηριότητα σε συνδυασμό με τη μέτρια πρόσληψη ενέργειας, βοηθά στη μείωση βάρους καθώς και στην πρόληψη της παχυσαρκίας (Camões et al, 2011). Εκτός από τη μεγαλύτερη απώλεια βάρους που εξασφαλίζεται από τη δίαιτα μαζί με τη φυσική δραστηριότητα, αυξάνεται η απώλεια λίπους και μειώνεται η απώλεια την ελεύθερης σε λίπους μάζας (Hunter et al, 2008).

2.1.2.2.3 Άλλες Μέθοδοι για Απώλεια Βάρους

Ένα από τα *φάρμακα* που βοηθούν στην απώλεια βάρους, είναι η *σιβουτραμίνη*. Είναι κατάλληλη για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Βοηθά στη μείωση της πρόσληψης τροφής και κατά συνέπεια στη μείωση του βάρους. Όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με δίαιτα οδηγεί σε διατήρηση της απώλειας του βάρους. Λειτουργεί με το να καταστέλλει την όρεξη αναστέλλοντας τη δράση των νευροδιαβιβαστών νορεπινεφρίνης και σεροτονίνης. Οι παρενέργειες του φαρμάκου αυτού περιλαμβάνουν ξηροστομία,

κεφαλαλγία, δυσκοιλιότητα, αϋπνία και μικρή αύξηση της αρτηριακής πίεσης (Bone et al, 1996).

Άλλο ένα φάρμακο αντιμετώπισης της παχυσαρκίας είναι η *ορλιστάτη*. Αναστέλλει τη δράση της λιπάσης που βρίσκεται στο έντερο οδηγώντας έτσι στη μείωση της απορρόφησης του λίπους κατά 30% και κατά συνέπεια σε απώλεια βάρους. Μπορεί να προκαλέσει στεατόρροια ή και μειωμένη απορρόφηση λιποδιαλυτών βιταμινών. Δεν είναι κατάλληλη σε ασθενείς με σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου ή με νόσο Crohn (Bone et al, 1997).

Η *βαριατρική* πρέπει να χρησιμοποιείται σε περίπτωση αποτυχίας της φαρμακευτικής θεραπείας και όταν το άτομο υποφέρει από σοβαρή παχυσαρκία ($\Delta\text{ΜΣ}>40\text{kg/m}^2$) ή ηπιότερη παχυσαρκία ($\Delta\text{ΜΣ}>35\text{kg/m}^2$) σε συνδυασμό με διάφορες επιπλοκές (Obesity Research, 1998). Η μη χειρουργική θεραπεία σε μεγάλο βαθμού παχυσαρκία ή σε νοσογόνο παχυσαρκία, φαίνεται να είναι ανεπαρκής, ενώ η χειρουργική επέμβαση, ιδιαίτερα η γαστρική παράκαμψη, φαίνεται να έχει καλύτερα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, όπως διατήρηση της απώλειας βάρους, μείωση των σχετιζόμενων παραγόντων κινδύνου καθώς και καλύτερη ποιότητα ζωής. Με τη χειρουργική επέμβαση μειώνεται ο κίνδυνος θνησιμότητας κατά 89% και κατά 82% για τα καρδιαγγειακά νοσήματα (Bambas et al, 2008).

2.2 Ελλείψεις θρεπτικών συστατικών και δυσαπορρόφηση

Ο όρος δυσαπορρόφηση, χρησιμοποιείται για να περιγράψει το ελαττωματικό πέρασμα των θρεπτικών ουσιών, από τον εντερικό βλεννογόνο του πεπτικού συστήματος (Valentini et al, 2000). Η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών δεν εξαρτάται μόνο από τη φυσιολογική διαδικασία διάσπασης, αλλά και από τη φυσιολογική λειτουργία άλλων μηχανισμών, όπως είναι η βελτίωση της διαλυτότητας, διάφορες χημικές μεταβολές, και διαδικασίες απελευθέρωσης, καθώς και από την ομαλή γαστρεντερική κινητικότητα και τη φυσιολογική έκκριση και δράση των γαστρεντερικών ορμονών (Hgenamer & Hammer, 2002). Υπάρχουν πολλές έρευνες, που μελετούν τη μείωση της λειτουργίας του γαστρεντερικού συστήματος, της πέψης ή της απορρόφησης με τη γήρανση (Montgomery et al, 1978).

Η μεγαλύτερη αλλαγή στη φυσιολογία του γαστρεντερικού, η οποία επηρεάζει τη βιοδιαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών, που έχει ταυτιστεί με το πέρασμα της ηλικίας,

είναι η ατροφική γαστρίτιδα, η οποία εκδηλώνεται σε ένα σημαντικό ποσοστό του ηλικιωμένου πληθυσμού. Η ατροφική γαστρίτιδα έχει σχέση με την λοίμωξη του *H. Pylori* και δεν είναι αποτέλεσμα της φυσιολογικής γήρανσης. Στην πραγματικότητα, σε κανονική γήρανση, υπάρχουν ενδείξεις ότι ηλικιωμένα άτομα μπορεί να εκκρίνουν περισσότερο γαστρικό οξύ, όχι λιγότερο, όπως φαίνεται να εμφανίζεται σε ατροφική γαστρίτιδα (Feldman et al, 1996). Επειδή ο συνολικός επιπολασμός της ατροφικής γαστρίτιδας, στο μέλλον, σε ηλικιωμένα άτομα εκτιμάται ότι θα είναι 20%, αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει τη βιοδιαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών, ειδικά αυτών των οποίων η απορρόφηση εξαρτάται από το pH. Οι φυσιολογικές επιπτώσεις της ατροφικής γαστρίτιδας περιλαμβάνουν:

- τη μείωση έκκρισης γαστρικού οξέος
- τη μείωση πεψίνης στο στομάχι
- τη μειωμένη έκκριση του ενδογενούς παράγοντα (αν και η μείωση αυτή δεν αρκεί για να περιοριστεί ο ρυθμός ταχύτητας απορρόφησης για τη βιταμίνη B-12)
- βακτηριακή υπερανάπτυξη του στομάχου και του εγγύς λεπτού εντέρου και μείωση του pH.

Από πολλούς ερευνητές θεωρήθηκε ότι η δυσαπορρόφηση των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, ήταν ένα κοινό πρόβλημα μεταξύ των ηλικιωμένων ατόμων. Γνωρίζουμε τώρα ότι αυτό δε συμβαίνει. Οι ηλικιωμένοι δυσαπορροφούν μακροθρεπτικά συστατικά, λόγω ασθενειών, όχι λόγω της ηλικίας (Russell, 2001).

Τα θρεπτικά συστατικά των οποίων η απορρόφηση έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζεται από συνθήκες χαμηλού οξέος στο στομάχι, είναι το φολικό οξύ, η βιταμίνη B-12, το ασβέστιο, ο σίδηρος και η βήτα-καροτίνη (Russell, 1986; Tang et al, 1996). Αντίθετα, έχει αποδειχθεί ότι βακτήρια στο λεπτό έντερο, σε αυτήν την κατάσταση μπορεί να αποτελέσουν πηγή ορισμένων βιταμινών, όπως βιταμίνη B-6 και φολικό οξύ (Camilo et al, 1996), (Ribaya-Mercado et al, 1987).

Ο υψηλός κίνδυνος ενδεχόμενης δυσαπορρόφησης των ηλικιωμένων έχει σημαντικές επιπτώσεις στην απορρόφηση φαρμάκων και στα συμπληρώματα διατροφής και συνεισφέρει σημαντικά στον υποσιτισμό (Bolin et al, 2010). Η γήρανση φέρνει πολλές αλλαγές στη λειτουργία του γαστρεντερικού σωλήνα, (αυξημένο γαστρικό pH, μειωμένη κένωση στομάχου, βλάβη στην κινητικότητα του εντέρου, και μειωμένη σπλαχνική

κυκλοφορία), όμως όλοι αυτοί οι παράγοντες από μόνοι τους δεν αλλάζουν την απορρόφηση των φαρμάκων. Παρόλα αυτά, υπάρχουν καταστάσεις στους ηλικιωμένους όπως διάρροια, αχλωρυδρία, ή δυσαπορρόφηση, που όταν συνδυάζονται με αυτές τις φυσιολογικές αλλαγές που συμβαίνουν λόγω της γήρανσης, μπορούν να μειώσουν αισθητά την απορρόφηση των φαρμάκων. Σε αυτήν την περίπτωση, η συνηθισμένη δόση των φαρμάκων μπορεί να μην έχει το αναμενόμενο ιατρικό αποτέλεσμα και να απαιτείται υψηλότερη δόση. Η πιο συχνή ανησυχία είναι ο συνδυασμός φαρμάκων, όπου το ένα επηρεάζει την απορρόφηση του άλλου. Για παράδειγμα, τα αντιόξινα περιέχουν ασβέστιο, μαγνήσιο, ή ιόντα αλουμινίου που μπορούν να δεσμεύουν άλλα φάρμακα, σχηματίζοντας αδιάλυτα σύμπλοκα, τα οποία αποβάλλονται από το σώμα μέσω των κοπράνων (Lee, 1996).

Η δυσαπορρόφηση είναι σύνηθες πρόβλημα των ηλικιωμένων ατόμων και συνήθως παρουσιάζεται με την απώλεια βάρους, την οστεοπόρωση, την αναιμία, με δερματικά και νευρολογικά συμπτώματα (Hoffmann & Zeitz, 2002). Η δυσαπορρόφηση εκδηλώνεται και μετά από διάρροια. Η διάρροια ορίζεται ως η αυξημένη συχνότητα εκκένωσης του εντέρου από κόπρανα αυξημένης ρευστότητας ή μη καλά σχηματισμένα. Περισσότερες από 3 κενώσεις την ημέρα ή ποσότητα των υδαρών κοπράνων μεγαλύτερη από 300γρ/ημέρα, μπορεί να θεωρηθεί ασυνήθιστη κένωση. Η διάρροια μπορεί να προκληθεί είτε μετά από κατανάλωση ουσιών που υπάρχει κακή απορρόφηση (γλυκαντικές ουσίες) ή από το σύνδρομο ντάμπινγκ ή από εντερική δυσαπορρόφηση θρεπτικών συστατικών (Jeejeebhoy, 1977).

Η ανεπάρκεια θρεπτικών συστατικών παρουσιάζεται συχνά στους ηλικιωμένους. Αυτό γίνεται επειδή η διάγνωση της δυσαπορρόφησης καθυστερεί αφού τα συμπτώματά της δεν είναι συγκεκριμένα. Έτσι, οι διατροφικές ελλείψεις είναι πιο συχνές και πιο σοβαρές σ' αυτόν τον πληθυσμό, αφού έχουν μικρότερα ποσά θρεπτικών συστατικών στις αποθήκες τους σε σχέση με νεότερα άτομα. Συνεπώς, οι ελλείψεις θρεπτικών συστατικών στους ηλικιωμένους μπορεί να επιφέρουν πιο επικίνδυνα αποτελέσματα, σε σχέση με νεότερα άτομα (Holt, 2001).

Η διάρροια αποτελεί συχνό πρόβλημα στους ηλικιωμένους. Ο επιπολασμός της αυξάνεται με την ηλικία, τη βαρύτητα της αναπηρίας και τον αριθμό φαρμάκων (Pilotto et al, 2008). Οι επιδράσεις της έχουν να κάνουν κυρίως με την ισορροπία των υγρών και τη διατροφική κατάσταση (Schiller, 2009).

2.2.1 Κοιλιοκάκη

Η κοιλιοκάκη είναι μία μόνιμη δυσανεξία στη γλυαδίνη της γλουτένης. Χαρακτηρίζεται από δυσαπορρόφηση που προκύπτει από φλεγμονώδη βλάβη στο βλεννογόνο του λεπτού εντέρου, μετά από την κατανάλωση της γλουτένης του σίτου ή της σίκαλης και του κριθαριού. Σε μία αυστηρή δίαιτα ελεύθερης γλουτένης, υπάρχει κλινική και ιστολογική βελτίωση (Farrell & Kelly, 2002). Σε έρευνα, εκτιμήθηκε η διατροφική πρόσληψη των ατόμων με κοιλιοκάκη και καθορίστηκε εάν ανταποκρίνεται στις σύγχρονες τιμές αναφοράς (DRV's). Επίσης, εκτιμήθηκε και η θρεπτική αξία των προϊόντων χωρίς γλουτένη και οι τρέχουσες τάσεις των αγορών. Οι ασθενείς βρέθηκαν να έχουν χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, σε μη αμυλούχους πολυσακχαρίτες, βιταμίνη D και ασβέστιο. Η πρόσληψη ενέργειας από λιπαρά ήταν σημαντικά χαμηλή, αντίθετα το ποσοστό ενέργειας από πρωτεΐνες ήταν σημαντικά υψηλότερο από τα DRV's. Τα προϊόντα που λαμβάνονται με ιατρική συνταγή, ήταν μία σημαντική πηγή ενέργειας, υδατανθράκων, σιδήρου και ασβεστίου. Οι ασθενείς με κοιλιοκάκη διατρέχουν κίνδυνο για πολλές ελλείψεις και ανεπαρκείς προσλήψεις αρκετών μικροθρεπτικών συστατικών, όμως με τα προϊόντα ελεύθερα γλουτένης ακολουθείται μία ισορροπημένη διατροφή (Kinsey et al, 2007).

2.2.2 Δυσαπορρόφηση Λίπους

Άλλη μια δυσαπορρόφηση που συχνά παρατηρείται στον ηλικιωμένο πληθυσμό είναι αυτή του λίπους. Η μειωμένη απορρόφηση του λίπους που παρατηρείται στα ηλικιωμένα άτομα σε σχέση με τους νέους, πιθανόν οφείλεται στην αργή εκκένωση του στομάχου ή στη μειωμένη λειτουργία του παγκρέατος, που επέρχεται με την ηλικία (Webster et al, 1977). Η μειωμένη απορρόφηση του λίπους σχετίζεται με τη βαρύτητα και τη διάρκεια της καρδιακής ανεπάρκειας, καθώς και με την καρδιακή καχεξία (King et al, 1996). Λόγω της κακής απορρόφησης του λίπους προκαλείται στεατόρροια. Η στεατόρροια, είναι η αυξημένη αποβολή ποσότητας λίπους στα κόπρανα λόγω κακής πέψης και απορρόφησης του (Ζαμπέλας, 2007). Επειδή η έκκριση παγκρεατικών ενζύμων είναι γνωστό ότι μειώνεται ελαφρώς με την ηλικία, το ερώτημα που τίθεται, είναι κατά πόσο μια δίαιτα πλούσια σε φυτικές ίνες μπορεί να οδηγήσει σε κλινικά σημαντική στεατόρροια, σε ηλικιωμένους ανθρώπους. Τα παγκρεατικά ένζυμα απορροφώνται από φυτικές ίνες, αλλά από την άλλη, οι δίαιτες αυξημένες σε φυτικές ίνες επιδεινώνουν την στεατόρροια (Dutta & Hlasko, 1985).

2.2.3 Δυσασπορρόφηση Λακτόζης

Επίσης, δυσασπορρόφηση υπάρχει και στη λακτόζη. Η λακτόζη είναι δισακχαρίτης που αποτελείται από ένα μόριο γλυκόζης και ένα μόριο γαλακτόζης και βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στο γάλα και στα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η απορρόφησή της εξαρτάται από την ύπαρξη του ενζύμου λακτάση, το οποίο υπάρχει στο λεπτό έντερο και τη διασπά σε γλυκόζη και γαλακτόζη (Wilt et al, 2010). Η έλλειψη του ενζύμου ή η περιορισμένη ενεργότητά του (Suarez & Savaiano, 1994), οδηγεί σε αδυναμία του οργανισμού να μεταβολίσει τη λακτόζη, μια κατάσταση που ονομάζεται δυσανεξία στη λακτόζη. Το αποτέλεσμα αυτού είναι ότι η λακτόζη μεταβολίζεται ατελώς και φθάνει στο παχύ έντερο, όπου προκαλεί συμπτώματα, όπως κοιλιακό πόνο, μετεωρισμό, εμετό και διάρροια (Wilt et al, 2010).

Υπάρχουν πολλαπλοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανοχή στην λακτόζη. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν τη φυλή, την εθνικότητα, (Bayless & Rosensweig, 1966) το χρόνο γαστρεντερικής διέλευσης (Welsh & Hall, 1977), την ενεργότητα της λακτάσης (Bayless, 1981; Ravich & Bayless, 1983), το φορτίο της λακτόζης (Scrimshaw & Murray, 1988) και ενδεχομένως την ηλικία. Παλαιότερα στοιχεία δείχνουν πως η ανοχή μπορεί να μειώνεται με το πέρασ της ηλικίας (Caskey et al, 1977). Τέτοιες απώλειες της ανεκτικότητας, συμβαίνουν με τις αλλαγές στο χρόνο γαστρεντερικής μεταφοράς, που εξαρτώνται από την ηλικία (Bayless, 1979; Geokas & Haverback, 1969).

Η δυσανεξία στη λακτόζη είναι περισσότερο συχνή στους ηλικιωμένους από ότι στους νέους και αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την επιδείνωση της οστεοπόρωσης τύπου II (Wheadon et al, 1991). Η αποφυγή της διαιτητικής πρόσληψης των γαλακτοκομικών προϊόντων έχει θετικά αποτελέσματα στη μείωση των συμπτωμάτων της δυσανεξίας στην λακτόζη, όμως μπορεί να οδηγήσει σε διαιτητική πρόσληψη του ασβεστίου κάτω από τις συνιστώμενες προσλήψεις, και κατ' επέκταση να προκαλέσει οστεοπόρωση (Wilt et al, 2010). Σε κλινική έρευνα, φάνηκε ότι η κατάποση 50 γραμμαρίων λακτόζης, προκάλεσε το 80-100% των συμπτωμάτων στα άτομα με δυσανεξία λακτόζης (Jussila et al, 1970). Σε νεώτερη έρευνα, όμως, οι διαιτητικές συστάσεις προτείνουν 3 ισοδύναμα γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων, που αντιστοιχούν σε 50γρ. λακτόζης, που ορίζεται ως το ελάχιστο όριο ανοχής της (Wilt et al, 2010). Σε άλλες μελέτες, η κατάποση γάλακτος στο οποίο η λακτόζη έχει υποστεί υδρόλυση, έχει μειώσει τα συμπτώματα πιο εύκολα από ό, τι το κανονικό γάλα (Suarez et al, 1995).

2.2.4 Δυσασπορρόφηση Φρουκτόζης

Η δυσασπορρόφηση της φρουκτόζης χαρακτηρίζεται από αδυναμία απορρόφησης της φρουκτόζης. Προκαλεί φούσκωμα, ωσμωτική διάρροια, κράμπες και άλλα συμπτώματα του ευερέθιστου εντέρου (Born et al, 1994). Η δυσασπορρόφηση της φρουκτόζης ενδέχεται να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στον αυλό του εντέρου και στο εγγύς παχύ έντερο. Πιο συγκεκριμένα, αυξάνει τη ρευστότητα του περιεχομένου του αυλού του εντέρου και επηρεάζει την κινητικότητα του μέσω του μειωμένου χρόνου διέλευσης στο έντερο (Gibson et al, 2007). Σε άτομα με δυσασπορρόφηση της φρουκτόζης, μεγάλες ποσότητες φρουκτόζης φτάνουν στο παχύ έντερο, όπου διασπώνται από βακτήρια σε μικρές αλύσου λιπαρά οξέα, CO₂ και H₂ (Corpe et al, 1999). Η δυσασπορρόφηση της φρουκτόζης σχετίζεται με την ανάπτυξη κατάθλιψης και (Ledochowski et al, 1998) με την έλλειψη φυλλικού οξέος, η οποία, επίσης, σχετίζεται με την ανάπτυξη κατάθλιψης (Ledochowski et al, 1999) και με την έλλειψη ψευδαργύρου, ο οποίος έχει συσχετιστεί με την κακή όρεξη (Ledochowski et al, 2001).

2.2.5 Δυσασπορρόφηση Λιποδιαλυτών Βιταμινών

Η απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών A, D, E, K, εξαρτάται από την απορρόφηση του λίπους. Η δυσασπορρόφηση της βιταμίνης E μπορεί να προκύψει από τα εξής:

- ανεπαρκή έκκριση της ποσότητας της χολής
- ανεπαρκή έκκριση παγκρεατικών ενζύμων
- αδυναμία σχηματισμού των χυλομικρών
- διάφορες χειρουργικές εκτομές τμημάτων του λεπτού εντέρου και άρα η απορρόφησή της γίνεται δυσκολότερα αφού έχουν αφαιρεθεί οι επιφάνειες απορρόφησης της, και σε άλλες διαταραχές του εντέρου, π.χ. εντερίτιδα. (Traber et al, 1994)

2.2.6 Δυσασπορρόφηση της B12 και φολικού οξέος

Η απορρόφηση της βιταμίνης B12 από το πεπτικό σύστημα εξαρτάται από την ύπαρξη του ενδογενή παράγοντα. Η έλλειψή του οδηγεί σε δυσασπορρόφηση της B12 και την εμφάνιση της κακοήθους αναιμίας (Nilsson-Ehle et al, 1986).

Η απορρόφηση της κρυσταλλικής μορφής της βιταμίνης B12, δεν επηρεάζεται με την πάροδο της ηλικίας. Ωστόσο, σε σύγκριση με νεότερο πληθυσμό, η απορρόφηση της B12 σε ηλικιωμένους μειώνεται λόγω του υψηλού επιπολασμού της ατροφικής γαστρίτιδας σε αυτή την ηλικιακή ομάδα (Baik & Russell, 1999).

Επίσης, η έλλειψή της μπορεί να οδηγήσει σε αιματολογικές (μεγαλοβλαστική αναιμία, λευκοπενία, θρομβοπενία), νευρολογικές (παραισθήσεις, περιφερική νευροπάθεια, απομυελίνωση φλοιονωτιαίων οδών), ψυχιατρικές (ευερεθιστότητα, αλλαγή προσωπικότητας, ήπια αμνησία έως έκπτωση γνωστικών λειτουργιών, κατάθλιψη, ψύχωση) και καρδιαγγειακές διαταραχές (αυξημένος κίνδυνος εμφράγματος του μυοκαρδίου ή εγκεφαλικού επεισοδίου). Οι επιπτώσεις της έλλειψής της αυξάνονται με την ηλικία (Lindenbaum et al, 1988; Nygard et al, 1997).

Η διάγνωση της έλλειψης της B12 γίνεται με μέτρηση της στάθμης της στον ορό του αίματος και το όριο της θεωρείται η τιμή 200pg/ml. Άλλοι δείκτες για τη διάγνωση της έλλειψής της, είναι η ομοκυστεΐνη και το μεθυλμαλονικό οξύ.

Η δυσαπορρόφηση της B12 οφείλεται στα εξής:

- δυσαπορρόφηση λόγω δέσμευσή της από τις τροφές
- παρατεταμένη χρήση αναστολέων της αντλίας πρωτονίων
- παρατεταμένη χρήση αποκλειστών των H2 υποδοχέων της ισταμίνης
- έλλειψη ενδογενούς παράγοντα (κακοήθης αναιμία, ατροφική γαστρίτιδα, μετά από γαστρεκτομή)

Η έλλειψη της βιταμίνης B12 μπορεί να προκύψει από ανεπαρκή πρόσληψη, από σύνδρομο δυσαπορρόφησης (που αναφέρθηκαν παραπάνω), από μη αποτελεσματική μεταφορά (ανεπάρκεια τρανσκοβαλαμίνης II) και από γαστρεντερικά αίτια, όπως είναι η ειλεϊκή δυσαπορρόφηση, η νόσος Crohn, η εκτομή ειλεού, ο βιολογικός ανταγωνισμός και η βακτηριακή υπερανάπτυξη (Snow, 1999; Oh & Brown, 2003).

Η παθογένεια της δυσαπορρόφησης μελετήθηκε σε 70 ασθενείς πάνω από την ηλικία των 65 ετών. Περισσότερες από μία αιτία ήταν εμφανείς. Δεκατέσσερις ασθενείς είχαν παγκρεατική ανεπάρκεια, περισσότεροι από τους οποίους δεν είχαν ιστορικό του πόνου, αλκοολισμό ή χολόλιθους. Είκοσι τρεις ασθενείς είχαν το μετεγχειρητικό σύνδρομο ή εκκολπωμάτωση του λεπτού εντέρου ή και τα δύο. Υπήρχαν οκτώ ασθενείς με κοιλιοκάκη ηλικίας 65-72 ετών κατά τη διάγνωση. Δεκαπέντε ασθενείς είχαν φυσιολογική ανατομία

του λεπτού εντέρου. Οκτώ από αυτούς ήταν άνω των 80 ετών, και 10 είχαν ανεπάρκεια βιταμίνης B12 εκ των οποίων σε πέντε είχε επιβεβαιωθεί η κακοήθης αναιμία. Η εντεροβακτηριακή υπερανάπτυξη ήταν ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα όλων των διαγνωστικών ομάδων, εκτός του παγκρέατος και της κοιλιοκάκης. Η έλλειψη βιταμίνης B12 μπορεί να είναι αποτέλεσμα της δυσαπορρόφησης, αλλά επίσης, μπορεί να είναι μια αιτία, μέσω της βλάβης της εντεροκυτταρικής λειτουργίας. Ο συνδυασμός της κακοήθους αναιμίας με την έλλειψη της B12, με ανεξήγητη δυσαπορρόφηση και βακτηριακή υπερανάπτυξη, υποδεικνύει ότι η γαστρική ατροφία είναι ένας σημαντικός αιτιώδης παράγοντας σε αυτό το σύνδρομο, ενίοτε σε συνδυασμό με ένα «φαύλο κύκλο» της δυσαπορρόφησης και ανεπάρκειας B12 (Montgomery et al, 1986).

Η εντερική απορρόφηση του ενεργού φολικού οξέος, φαίνεται να φτάνει το 6,2-6,3ng/ml σε μελέτες in vitro (Russell et al, 1979). Μια τιμή πάνω ή κάτω από το εύρος αυτό, οδηγεί σε μειωμένη πρόσληψη φολικού οξέος από τα εντερικά δαχτυλίδια. Έχει αποδειχθεί ότι τα ηλικιωμένα άτομα με ατροφική γαστρίτιδα έχουν σοβαρή δυσαπορρόφηση του φυλλικού οξέος, σε σύγκριση με υγιείς μάρτυρες (Russell, 1986). Επιπλέον, αυτή η δυσαπορρόφηση μπορεί να διορθωθεί με χορήγηση φυλλικού οξέος με 0,1N υδροχλωρικό οξύ για τη μείωση του pH του στομάχου και του pH του εγγύς λεπτού εντέρου. Διαιτητικά η βιταμίνη B-12 συνδέεται με τα πρωτεϊνικά τρόφιμα, τα οποία πρέπει να αφομοιωθούν από το μόριο της βιταμίνης B-12, πριν να είναι σε θέση να συνδεθεί με τον ενδογενή παράγοντα. Η πέψη πραγματοποιείται υπό την επίδραση του υδροχλωρικού οξέος και της πεψίνης. Αν το γαστρικό οξύ λείπει, η πέψη των πρωτεϊνών από το μόριο της B12 δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί, και η δέσμευσή της με τον ενδογενή παράγοντα γίνεται στο λεπτό έντερο, συνεπώς, δεν μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί (Russell, 2001).

Σε ομάδα πέντε ατόμων με γαστρική ατροφία είχε μειωθεί η απορρόφηση της βιταμίνης B12 (King et al, 1979). Αυτή η δυσαπορρόφηση δε θα μπορούσε να διορθωθεί με την παροχή ενδογενή παράγοντα, μαζί με τη βιταμίνη B-12. Ωστόσο, η χορήγηση βιταμίνης B12 αύξησε την απορρόφησή της, εντός των φυσιολογικών ορίων σε δύο άτομα, και η χορήγηση του οξέος μαζί με πεψίνη (με ή χωρίς ενδογενή παράγοντα) αύξησε περαιτέρω την απορρόφηση στους περισσότερους από τους άλλους. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι και τα πέντε άτομα ήταν σε θέση να απορροφήσουν τη βιταμίνη B-12 κανονικά σε κρυσταλλική μορφή. Η δυσαπορρόφηση της βιταμίνης B-12 σε άτομα με ατροφική γαστρίτιδα μπορεί, επίσης, να αντιστραφεί με τη μείωση των βακτηρίων στο εγγύς λεπτό έντερο μέσω της χρήσης των αντιβιοτικών (Suter et al, 1991). Από αυτές τις συνδυασμένες

μελέτες, φαίνεται ότι η μειωμένη πέψη και ως εκ τούτου η απελευθέρωση της βιταμίνης B12 στον αυλό του λεπτού εντέρου, συμβαίνει στην ατροφική γαστρίτιδα και οφείλεται στη χαμηλή έκκριση υδροχλωρικού οξέος. Οι χαμηλές ενδοαυλικές συγκεντρώσεις της ελεύθερης βιταμίνης B-12, οι οποίες προκύπτουν μετά τη χορήγηση της τροφίμων-δεσμευτών της B12, επιτρέπουν τη βακτηριακή πρόσληψη της βιταμίνης. Ωστόσο, η κρυσταλλική βιταμίνη B-12 μπορεί να μειώσει τη βακτηριακή δεσμευτική ικανότητα (Russell, 2001).

Έτσι, αυτό είναι ένα παράδειγμα πως ένα βιταμινούχο παρασκεύασμα είναι σαφώς ανώτερο από τη βιταμίνη μέσω της τροφής, από την άποψη βιοδιαθεσιμότητας. Δηλαδή, τα άτομα με ατροφική γαστρίτιδα καλό θα ήταν να καταναλώσουν από το στόμα τη βιταμίνη B12 ή τα συμπληρώματα διατροφής που είναι τεχνητά εμπλουτισμένα με βιταμίνη B12, για να εξασφαλίζεται η κανονική πρόσληψη βιταμίνης B-12 (Russell, 2001).

2.2.7 Δυσασπορρόφηση Σιδήρου και Ασβεστίου

Ο σίδηρος και το ασβέστιο είναι άλλα θρεπτικά συστατικά, των οποίων η βιοδιαθεσιμότητα επηρεάζεται από την ατροφική γαστρίτιδα. Μειωμένη απορρόφηση σιδήρου έχει αναφερθεί σε μεγάλη ηλικία, αλλά πολλές μελέτες δεν έλεγξαν καλά την κατάσταση του σιδήρου ή την παρουσία γαστρεντερικής νόσου. Έχει αποδειχθεί ότι η απορρόφηση του σιδήρου μειώνεται σε άτομα με αχλωρυδρία (Choudhury & Williams, 1959). Το υδροχλωρικό οξύ χρησιμεύει στο να κρατήσει τον τρισθενή σίδηρο μέχρι να φτάσει σε απορροφητικές τοποθεσίες του βλεννογόνου του δωδεκαδακτύλου.

Ουσίες που δημιουργούν τρισθενή σίδηρο, όπως το ασκορβικό οξύ, αυξάνουν την απορρόφηση του τρισθενούς σιδήρου σε ουδέτερες ή ελαφρώς αλκαλικές τιμές pH. Ωστόσο, η αποσιδήρωση πρέπει να συμβεί όταν ο σίδηρος είναι σε λύση, δηλαδή, όταν βρίσκεται σε περιβάλλον όξινο. Έτσι, απαιτείται οξύτητα για την αποσιδήρωση του τρισθενούς σιδήρου, η οποία θα τηρείται σε λύση στο υψηλότερο pH του εγγύς λεπτού εντέρου και επομένως, ο σίδηρος θα είναι διαθέσιμος για απορρόφηση. Ο αιμικός σίδηρος δε φαίνεται να επηρεάζεται από την έλλειψη υδροχλωρικού οξέος και απορροφάται φυσιολογικά σε άτομα με ατροφική γαστρίτιδα (Russell, 2001).

Τα ηλικιωμένα άτομα παρουσιάζουν μειωμένη απορρόφηση του ασβεστίου, η οποία σχετίζεται με αλλαγές στο μεταβολισμό της βιταμίνης D, που οφείλονται στην ηλικία. Για

παράδειγμα, έχει αποδειχθεί η μειωμένη σύνθεση της βιταμίνης D του δέρματος, η μειωμένη απορρόφηση της βιταμίνης D, οι μειωμένοι υποδοχείς της βιταμίνης D στο εντερικό επιθήλιο και η μειωμένη μετατροπή της 25-υδροξυ βιταμίνης D στην ενεργό μορφή 1,25-διυδροξυ βιταμίνη D (Barragry et al, 1978). Η ατροφική γαστρίτιδα μπορεί να επηρεάσει την απορρόφηση του ασβεστίου. Το ανθρακικό ασβέστιο, αντιδρά με το υδροχλωρικό οξύ και σχηματίζεται διαλυτό χλωριούχο ασβέστιο, το οποίο στη συνέχεια απορροφάται από το εγγύς λεπτό έντερο. Στην ατροφική γαστρίτιδα, λόγω της απουσίας του οξέος, το ασβέστιο δεν μπορεί να απορροφηθεί ή να διαλυτοποιηθεί (Russell, 2001).

Τέλος, φάνηκε ότι η γαστρική οξύτητα αυξάνει την ανταπόκριση του αίματος σε δόση β-καροτένιου, Έτσι η ατροφική γαστρίτιδα, έχει αρνητικό αποτέλεσμα στην απορρόφηση της β-καροτίνης λόγω των μειωμένων επιπέδων γαστρικού οξέος (Tang et al, 1996). Η βιοδιαθεσιμότητα σαν όρος, δεν αναφέρεται μόνο στην απορρόφηση, αλλά και στην ενεργοποίηση του μεταβολισμού και των θρεπτικών ουσιών στο σώμα. Αυτό θα πρέπει, επίσης, να λαμβάνεται υπόψη σε ηλικιωμένους, αν και πολύ λίγα είναι γνωστά για τα περισσότερα θρεπτικά συστατικά. Για τη βιταμίνη D, όπως έχει ήδη αναφερθεί, υπάρχει μειωμένη μετατροπή σε ηλικιωμένα άτομα από 25-διυδροξυ βιταμίνης D σε 1,25-υδροξυ-βιταμίνης D, μετά την διέγερση της παραθορμόνης. Επίσης, οι ηλικιωμένοι έχουν δείξει ότι έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε βιταμίνη B6, σε σχέση με άτομα νεώτερης ηλικίας, αν και ο λόγος για αυτό είναι ασαφής (Ribaya-Mercado et al, 1991). Οι υψηλές απαιτήσεις σε βιταμίνη B6 δε φαίνεται να έχουν σχέση με πρόβλημα δυσαπορρόφησης, αλλά περισσότερο οφείλονται σε πρόβλημα μεταβολισμού της βιταμίνης μετά την απορρόφησή της (Russell, 2001).

2.3 Διατροφικές συνήθειες στην εξέλιξη καρδιαγγειακών νοσημάτων

Ο σημαντικός ρόλος της διατροφής στην πρόληψη της αναπηρίας και του πρόωρου θανάτου στους ηλικιωμένους είναι ευρέως γνωστός και αποδεκτός στη γηριατρική φροντίδα. Ο American Heart Association έχει επικεντρωθεί στην προληπτική διατροφή στους ηλικιωμένους. Αναγνωρίζεται ότι μια Μεσογειακού τύπου διατροφή έχει σημαντικές συνέπειες για την πρόληψη της καρδιαγγειακής νόσου και έχει συσταθεί να ακολουθείται η ίδια διατροφή από όλους τους πληθυσμούς (Kris-Etherton et al, 2001-a).

Οι ηλικιωμένοι αντιπροσωπεύουν την πλειοψηφία των ατόμων με καρδιαγγειακές παθήσεις (CVD), όσον αφορά στη νοσηρότητα και τη θνητότητα (Jackson & Wenger,

2011; Mozaffarian et al, 2003-a). Η φυσική δραστηριότητα, η κατανάλωση αλκοόλ, η πρόσληψη φυτικών ινών από φρούτα, λαχανικά και δημητριακά σχετίζονται αρνητικά με την καρδιαγγειακή νόσο (Mozaffarian et al, 2003-a).

Οι καρδιαγγειακές παθήσεις ή καρδιοπάθειες, είναι παθήσεις της καρδιάς που περιλαμβάνουν ένα εύρος παθολογικών καταστάσεων όπως είναι η αθηροσκλήρωση, η υπέρταση, η καρδιακή ανεπάρκεια κ.α. Το οξειδωτικό στρες, η μη-ενζυματική γλυκοζυλίωση, η φλεγμονή και αλλαγές στην έκφραση των γονιδίων του καρδιαγγειακού έχουν να κάνουν με την γήρανση του συστήματος αυτού (Pugh & Wei, 2001).

2.3.1 Καρδιολογικές παθήσεις στους ηλικιωμένους

2.3.1.1 Βαλβιδοπάθειες

2.3.1.1.1 Στένωση αορτικής βαλβίδας

Με τη στένωσή της, εμποδίζεται η ροή του αίματος μέσω της αορτικής βαλβίδας κατά την εξώθηση του αίματος μέσω της αριστερής κοιλίας (Ross & Braunwald, 1968). Είναι η πιο συχνή βαλβιδοπάθεια που εμφανίζεται με την αύξηση της ηλικίας (Iung et al, 2005). Είναι μια ύπουλη νόσος που εξελίσσεται ταχύτατα μετά την εμφάνιση των συμπτωμάτων, οδηγώντας έτσι σε μεγάλο ποσοστό θανάτων (Leon et al, 2010). Η επιθετική μείωση των λιπιδίων αποτελεί λύση για την ελάττωση του κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο ή για την ανάγκη αντικατάστασης της αορτικής βαλβίδας διαδερμικά (AVR) (Hamilton-Craig et al, 2009).

2.3.1.1.2 Ανεπάρκεια μιτροειδούς βαλβίδας

Οφείλεται στην αποτυχία της ένωσης του πρόσθιου και οπίσθιου λοβού, που οδηγεί σε ανεπάρκεια της αριστερής κοιλίας να προωθήσει το αίμα στον αριστερό κόλπο κατά την συστολή (Enriquez-Sarano et al, 2009). Είναι η αμέσως επόμενη πιο κοινή βαλβιδοπάθεια που εμφανίζεται στους ηλικιωμένους. Η ενδοκαρδίτιδα αποτελεί αιτιολογία της βαλβιδοπάθειας που συχνά προκαλείται από σταφυλόκοκκους (Iung & Vahanian, 2011).

2.3.1.2 Στεφανιαία νόσος (Υπέρταση & Δυσλιπιδαιμία)

Στεφανιαία νόσος είναι ο σχηματισμός αθηρωματικών πλακών στο εσωτερικό των αιμοφόρων αγγείων, σχηματίζοντας στενώσεις και δυσχεραίνοντας τη ροή του αίματος

από και προς την καρδιά, με αποτέλεσμα τη μη επαρκή ή και καθόλου οξυγόνωση των ιστών και την εμφάνιση εμφράγματος. Επομένως, κατά το έμφραγμα του μυοκαρδίου, προκύπτει και η στεφανιαία νόσος (Moore, 2000). Παράγοντες κινδύνου των ηλικιωμένων για στεφανιαία νόσο, είναι ίδιοι όπως και στους νέους, δηλαδή, διαβήτης, υπέρταση, κάπνισμα, δυσλιπιδαιμία, παχυσαρκία, θετικό οικογενειακό ιστορικό για την νόσο και η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας (Jackson & Wenger, 2011).

Η μεγάλη θνησιμότητα ανά τον κόσμο από στεφανιαία νόσο (ΣΝ), καθιστά ζωτικής σημασίας, την αποτελεσματική πρόληψή της μέσω τον προσδιορισμό των διατροφικών αλλαγών (Hu & Willett, 2002). Όντως, οι συμβουλές για αλλαγή των διατροφικών συνηθειών και του τρόπου ζωής, καθώς και η διακοπή του καπνίσματος, μειώνουν σημαντικά τη συχνότητα εμφάνισης της πρώτης εκδήλωσης εμφράγματος του μυοκαρδίου και αιφνιδίου θανάτου σε υγιείς μεσήλικες άνδρες που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο στεφανιαίας νόσου (Hjermann et al, 1981).

Μεγάλο ενδιαφέρον για την πρόληψη της στεφανιαίας νόσου έχει προκαλέσει ο ρόλος των αντιοξειδωτικών βιταμινών, λόγω της γνώσης ότι η οξειδωτική τροποποίηση των λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας μπορεί να προωθήσει την αθηροσκλήρωση. Στις αναλύσεις έρευνας, όπου έχει γίνει προσαρμογή για την ηλικία και την πρόσληψη ενέργειας, η κατανάλωση βιταμίνης E φαίνεται να έχει αρνητική συσχέτιση με τον κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο. Η συσχέτιση αυτή ήταν ιδιαίτερα εντυπωσιακή σε μία υποομάδα 21.809 γυναικών, που δεν κατανάλωναν συμπληρώματα βιταμινών και μετά την προσαρμογή για πιθανές συγχυτικές μεταβλητές, αυτή η αρνητική σχέση παρέμεινε. Επίσης, η πρόσληψη των βιταμινών A και C δεν φαίνεται να σχετίζεται με τον κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι σε μετεμνηνοπαυσιακές γυναίκες, η κατανάλωση της βιταμίνης E από την τροφή, είναι αντιστρόφως σχετική με τον κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο και ότι οι εν λόγω γυναίκες μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο, χωρίς τη χρήση συμπληρωμάτων βιταμινών (Kushi et al, 1996). Ο κίνδυνος εμφάνισης στεφανιαίας νόσου εξίσου μειώνεται με την πρόσληψη του α-λινολενικού οξέος (Oomen et al, 2001).

Η παχυσαρκία είναι ένα άλλο σημαντικό μονοπάτι όπου η διατροφή μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Ωστόσο, η σχέση μεταξύ της διατροφής, και ειδικότερα του διαιτητικού λίπους και της παχυσαρκίας παραμένει αμφιλεγόμενη (Pirozzo et al, 2002). Παλαιότερα, η σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και της στεφανιαίας νόσου θεωρήθηκε ως έμμεση, δηλαδή, μέσω άλλων συμπαραγόντων που σχετίζονται τόσο με την

παχυσαρκία όσο και με τον κίνδυνο στεφανιαίας καρδιοπάθειας (Lew & Garfinkel, 1979). Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν, υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, κυρίως μείωση της HDL χοληστερόλης και διαταραγμένη ανοχή στη γλυκόζη ή μη ινσουλινοεξαρτώμενο σακχαρώδη διαβήτη (Reaven, 1988).

Παρά το γεγονός ότι τα περισσότερα από τα συνοδά νοσήματα σχετίζουν την παχυσαρκία με τη στεφανιαία νόσο αυξάνοντας τον ΔΜΣ, επίσης σχετίζονται και με την κατανομή λίπους στο σώμα. Μακροπρόθεσμες-μακροχρόνιες μελέτες, ωστόσο, δείχνουν ότι η παχυσαρκία δεν σχετίζεται μόνο, αλλά προβλέπει και την στεφανιαία αθηροσκλήρωση (Manson et al, 1995). Αυτή η σχέση φαίνεται να υπάρχει για τους άνδρες και τις γυναίκες με ελάχιστη αύξηση του ΔΜΣ. Η συνολική σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και της νοσηρότητας από στεφανιαία νόσο είναι λιγότερο σαφής για τους Ισπανούς (Stern et al, 1990), για την φυλή Pima των ινδιάνων (Pettitt et al, 1982) και για τις Αφρο-Αμερικανίδες γυναίκες (Stevens et al, 1992).

Όσον αφορά στο Γαλλικό παράδοξο, στις περισσότερες χώρες η υψηλή πρόσληψη κορεσμένου λίπους σχετίζεται θετικά με την υψηλή θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο (ΣΝ). Ωστόσο, στη Γαλλία είναι παράδοξο το ότι υπάρχει υψηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών, αλλά χαμηλή θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο. Αυτό το παράδοξο μπορεί να αποδοθεί εν μέρει στην υψηλή κατανάλωση κρασιού. Επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι η κατανάλωση του αλκοόλ στο επίπεδο της πρόσληψης στη Γαλλία (20-30 gr ημερησίως) μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου κατά τουλάχιστον 40%. Το αλκοόλ πιστεύεται ότι προστατεύει από την στεφανιαία νόσο, με την πρόληψη της αθηροσκλήρωσης, μέσω της δράσης της χοληστερόλης υψηλής πυκνότητας, μιας λιποπρωτεΐνης, αλλά οι συγκεντρώσεις αυτού του παράγοντα δεν είναι υψηλότερες στη Γαλλία απ' ό,τι σε άλλες χώρες. Άλλος λόγος είναι ότι το αλκοόλ επιδρά μέσω ενός αιμοστατικού μηχανισμού, δηλαδή, η συσσώρευση των αιμοπεταλίων, η οποία σχετίζεται με τη στεφανιαία νόσο, αναστέλλεται σημαντικά από το αλκοόλ σε επίπεδα που συνδέονται με μειωμένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου (Renaud & de Lorgeril, 1992).

2.3.1.2.1 Υπέρταση

Σύμφωνα με NHANES III, υπερτασικοί θεωρούνται όσοι έχουν συστολική πίεση αίματος ≥ 140 mmHg ή/και διαστολική πίεση αίματος ≥ 90 mmHg ή/και παίρνουν αντιυπερτασική φαρμακευτική αγωγή (Ζαμπέλας, 2007). Η υπέρταση μπορεί να οδηγήσει σε έμφραγμα

του μυοκαρδίου, εγκεφαλικό επεισόδιο και γενικά θάνατο, οποιασδήποτε καρδιαγγειακής αιτιολογίας (Beckett et al, 2008). Επίσης, φαίνεται να αποτελεί αιτία για την γνωστική εξασθένηση, που οδηγεί στην εμφάνιση της νόσου Alzheimer (Manolio et al, 2003).

Πρωταρχικός στόχος στους ηλικιωμένους ασθενείς με υπέρταση είναι η μείωση του βάρους και της πρόσληψης του νατρίου (Koopman et al, 1997). Η μείωση της πρόσληψης του νατρίου αναφέρεται στα 2,3γρ ή αλλιώς 5,8γρ αλατιού. Η διαίτα DASH είναι η κατάλληλη διαιτητική λύση για την μείωση της πίεσης πριν την θεραπεία με φάρμακα. Η διαίτα αυτή δίνει έμφαση σε φρούτα, λαχανικά και χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα. Επίσης, περιλαμβάνει δημητριακά ολικής αλέσεως, πουλερικά, ψάρια, ξηρούς καρπούς και μικρές ποσότητες κόκκινου κρέατος, γλυκών, κορεσμένου λίπους και χοληστερόλης, που οδηγούν σε μείωση της αρτηριακής πίεσης όχι μόνο στα υπέρτασικά άτομα αλλά και σε αυτά που δεν έχουν υπέρταση (Sacks et al, 2001). Η διαίτα αυτή, σε συνδυασμό με τη σωματική άσκηση, βοηθά στη μείωση του σωματικού λίπους, βελτιώνει τα επίπεδα γλυκόζης, την ευαισθησία στην ινσουλίνη και το λιπιδαιμικό προφίλ (μείωση LDL χοληστερόλης, ολικής χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων) (Blumenthal et al, 2010). Επιπλέον, μία αύξηση στην αναλογία πολυακόρεστα προς κορεσμένα στην διατροφή, μειώνει την αρτηριακή πίεση στους άνδρες (Strazzullo et al, 1986).

Έτσι, η διατήρηση ενός κανονικού σωματικού βάρους, η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ, η μείωση της πρόσληψης νατρίου, η επαρκής πρόσληψη καλίου και η γενικότερη συμμόρφωση σε μια διατροφή πλούσια σε φρούτα και λαχανικά, χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα, μείωση του κορεσμένου και του συνολικού λίπους, συμβάλλει ευεργετικά στην υπέρταση (Pitsavos et al, 2006).

2.3.1.2.2 Δυσλιπιδαιμία

Είναι διαταραχές του μεταβολισμού σε ένα από τα επόμενα (NCEP 2002):

- Ολική χοληστερόλη $\geq 5,17\text{mmol/L}$
- HDL χοληστερόλη $< 1,03\text{mmol/L}$
- LDL χοληστερόλη $\geq 3,36\text{mmol/L}$
- TG $\geq 1,7\text{mmol/L}$

Οι ηλικιωμένοι ασθενείς παρουσιάζουν συχνά μη φυσιολογικό λιπιδαιμικό προφίλ που συνδέεται με στεφανιαία νόσο, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και περιφερική

αρτηριοπάθεια (Jackson & Wenger, 2011). Έτσι, η μείωση της LDL χοληστερόλης είναι πολύ σημαντική διότι επιβραδύνεται η εξέλιξη της αθηροσκλήρωσης και της στεφανιαίας νόσου. Για τη θεραπεία της δυσλιπιδαιμίας θα πρέπει να υιοθετηθεί ένας υγιεινός τρόπος ζωής, που περιλαμβάνει φυσική δραστηριότητα, επίτευξη ιδανικού σωματικού βάρους, διακοπή καπνίσματος και μια ισορροπημένη διατροφή απαλλαγμένη από περίσσεια λιπαρών (Fodor et al, 2000; Beauchesne-Rondeau et al, 2003). Συνίσταται η αντικατάσταση των κορεσμένων λιπαρών με ακόρεστα λιπαρά. Επίσης, η σύσταση για την κατανάλωση του λίπους, περιορίζεται σε 30% της συνολικής ενέργειας με 10% από πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, 10% μονοακόρεστα, 7-10% κορεσμένα, περιορισμός της καταναλισκόμενης χοληστερόλης σε <300mg/d και πρόσληψη των φυτικών ινών >25gr/d (Fodor et al, 2000; Beauchesne-Rondeau et al, 2003; Ramsay et al, 1991).

Μια διατροφή πλούσια σε άπαχα ψάρια, μπορεί να μειώσει την ολική και LDL χοληστερόλη, αλλά σε μικρό ποσοστό. Επιπλέον, αυξάνει την HDL χοληστερόλη και μειώνει τη συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων και της VLDL στο πλάσμα σε μεγάλο ποσοστό (Beauchesne-Rondeau et al, 2003).

2.3.1.3 Συμπτωματικό στεφανιαίο σύνδρομο (Σταθερή στηθάγχη)

Τα συμπτώματα της στεφανιαίας νόσου είναι πιο δύσκολο να ανιχνευθούν στους ηλικιωμένους σε σχέση με τους νέους. Το πιο σύνηθες σύμπτωμα είναι η δυσφορία στο στήθος. Άλλα συμπτώματα είναι η αδιαθεσία, δύσπνοια, ναυτία και έμετος (Jackson & Wenger, 2011).

2.3.1.3.1 Σταθερή στηθάγχη

Είναι μία κατάσταση διαταραγμένης ισορροπίας μεταξύ του προσφερόμενου οξυγόνου και των αναγκών του μυοκαρδίου σε οξυγόνο, χωρίς την νέκρωσή του (Ζαμπέλας, 2007). Μια χαμηλή σε λίπος δίαιτα σε συνδυασμό με σωματική δραστηριότητα 3 ώρες την εβδομάδα έχει ευεργετικά αποτελέσματα (Niebauer et al, 1995).

2.3.1.4 Κολπική μαρμαρυγή

Είναι η πιο συχνή, κλινικά σημαντική αρρυθμία στους ηλικιωμένους και η συχνότητα εμφάνισής της αυξάνεται με την ηλικία. Ακόμη, συνδέεται με αυξημένη θνησιμότητα,

εγκεφαλικό επεισόδιο, στεφανιαία επεισόδια (Arnonow, 2008). Παράγοντες κινδύνου για κολπική μαρμαρυγή είναι η ηλικία, η υπέρταση, ο ΔΜΣ, ο διαβήτης, το ιστορικό καρδιακής ανεπάρκειας και το ιστορικό εμφράγματος του μυοκαρδίου (Smith et al, 2010).

Ο τρόπος ζωής, η σωματική δραστηριότητα και η διατροφή επηρεάζουν τον κίνδυνο εμφάνισης της κολπικής μαρμαρυγής (Benjamin et al, 2009). Το ασκορβικό οξύ φαίνεται να είναι αποτελεσματικό και ανεκτό στην μείωση της συχνότητας εμφάνισης της κολπικής μαρμαρυγής αλλά και της φλεγμονής που προκύπτει πριν από αυτήν (Eslami et al, 2007). Τα στοιχεία δείχνουν επίσης ότι η υψηλή πρόσληψη αλκοόλ σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο για την κολπική μαρμαρυγή, μέσω της αύξησης της πυκνότητας των β-αδρενεργικών υποδοχέων που οδηγεί σε αρρυθμίες (Gronroos & Alonso, 2010; Maki et al, 1998). Από την άλλη, η υψηλή κατανάλωση ψαριών που περιέχουν ω-3 λιπαρά οξέα φαίνεται να έχουν μια προστατευτική επίδραση μειώνοντας τις αρρυθμίες (Gronroos & Alonso, 2010).

Τα στοιχεία είναι αντικρουόμενα όσον αφορά στην πρόσληψη καφεΐνης. (Gronroos & Alonso, 2010). Αυτό, πιθανόν, οφείλεται στα εξής:

- Η καφεΐνη βρίσκεται στο τσάι και τον καφέ, τα οποία περιέχουν αντιοξειδωτικά (πολυφαινόλες, φλαβονοειδή, κατεχίνες) που μειώνουν τον κίνδυνο για κολπική μαρμαρυγή (Wang & Ho, 2009).
- Η καφεΐνη συμβάλλει στη δημιουργία καρδιακών αρρυθμιών (Zhang et al, 2007).

2.3.2 Λιπίδια- Αθηροσκλήρωση

Οι καρδιοπάθειες επηρεάζονται από συστατικά της διατροφής, τα οποία είναι οι λιποπρωτεΐνες πολύ χαμηλής πυκνότητας (VLDL), οι λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας (LDL) και οι κληρονομικοί παράγοντες (όπως στην περίπτωση της στεφανιαίας νόσου), συνήθειες σαν το κάπνισμα, από την υπέρταση, από την πολύ χαμηλή συγκέντρωση HDL χοληστερόλης (<35mg/dl) και από καταστάσεις, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, το υπερβάλλον σωματικό βάρος κ.α. (Moore, 2000). Έτσι, τα αυξημένα επίπεδα λιπιδίων (χοληστερόλη, τριγλυκερίδια) στο πλάσμα, που επηρεάζονται από περιβαλλοντικούς και γενετικούς παράγοντες, αυξάνουν τον κίνδυνο ανάπτυξης της αθηροσκλήρωσης και κατά συνέπεια την ανάπτυξη της καρδιαγγειακής νόσου (Ginsberg, 1994). Ένα μεγάλο ποσοστό των ηλικιωμένων ανδρών και γυναικών έχουν διαταραχές των λιπιδίων του αίματος. Η μεσογειακή διατροφή φαίνεται να είναι ένα μη φαρμακολογικό, αποτελεσματικό πλάνο

παρέμβασης για τη διαχείριση των υψηλών επιπέδων λιπιδίων στο αίμα (Polychronopoulos et al, 2005).

Η *αθηροσκλήρωση* χαρακτηρίζεται ως η εναπόθεση πλάκας ανομοιογενούς σύστασης (λεία μυϊκά κύτταρα, κολλαγόνο, λιπίδια, ασβέστιο και χοληστερόλη) στην επιφάνεια του αρτηριακού τοιχώματος. Συνέπεια αυτού είναι ότι τα τοιχώματα των αρτηριών παχύνουν και το εσωτερικό τους στενεύει χάνοντας έτσι την ελαστικότητά τους. (Julian, 1988). Αποτελεί την κύρια αιτία της στεφανιαίας νόσου αλλά και του εγκεφαλικού επεισοδίου στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία της αθηροσκλήρωσης. Μια διατροφή πλούσια σε κορεσμένα λιπαρά (λίπος γάλακτος, βουτύρου, κρέας) και χαμηλή σε μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αυξάνει την LDL χοληστερόλη που επιδρά σημαντικά στην δημιουργία της αθηροσκλήρωσης (Lees, 1990; Srinath et al, 1995).

Η αθηροσκληρυντική καρδιαγγειακή νόσος παραμένει η κύρια αιτία θανάτου και αναπηρίας στη Βόρεια Αμερική. Η παρουσία και η έκταση των αθηρωματικών βλαβών συσχετίζονται θετικά και σημαντικά με εδραιωμένους παράγοντες κινδύνου, δηλαδή ύπαρξη αυξημένων λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας, χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων αλλά και συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης, τον δείκτη μάζας σώματος και το κάπνισμα. Σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες κινδύνου για ασβεστοποίηση της στεφανιαίας αρτηρίας είναι η παχυσαρκία, η αυξημένη αρτηριακή πίεση στην παιδική ηλικία και η αύξηση του δείκτη μάζας σώματος και της δυσλιπιδαιμίας, ως νέοι ενήλικες. Τα υπάρχοντα στοιχεία δείχνουν ότι η πρωτογενής πρόληψη της αθηρωματικής νόσου θα πρέπει να αρχίσει από την παιδική ηλικία. Η μείωση του κινδύνου έχει αποδειχθεί ότι καθυστερεί την εμφάνιση και τροποποιεί την πορεία της αθηρωματικής νόσου στους ενήλικες (Kavey et al, 2003). Η συγκέντρωση χοληστερόλης στον ορό επηρεάζει τον κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο (Shekelle et al, 1981). Τα επίπεδα της HDL στο πλάσμα, επηρεάζονται επίσης από διάφορα λιπαρά οξέα της τροφής (Keys & Parlin, 1966).

Η υψηλότερη πρόσληψη των κορεσμένων και trans λιπαρών οξέων συσχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, ενώ η υψηλότερη πρόσληψη μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών συσχετίζονται με μειωμένο κίνδυνο. Η υψηλή ενεργειακή πρόσληψη δεν σχετίζεται σημαντικά με τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων (Hu et al, 1999-b). Η ανάλυση των διατροφικών πληροφοριών συσχετίζει έντονα τα κορεσμένα λιπαρά με την συχνότητα εμφάνισης και τα ποσοστά στεφανιαίας νόσου (Tourlouki et al,

2009). Συγκεκριμένα, τα κορεσμένα λιπαρά οξέα, από μετα-αναλύσεις και έρευνες, φαίνεται πως αυξάνουν την LDL και την ολική χοληστερόλη, ενώ τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα τις μειώνουν (Keys & Parlin, 1966; Hegsted et al, 1965). Συγκεκριμένα, τα ω3 έχουν ευνοϊκή επίδραση στην εξέλιξη της αθηροσκλήρωσης (Hjerkinn et al, 2006). Και οι τρεις κατηγορίες των λιπαρών οξέων (κορεσμένα, πολυακόρεστα, μονοακόρεστα) αυξάνουν την υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη HDL, όταν αντικαταστήσουν τους υδατάνθρακες από τη διατροφή. Τα επίπεδα τριγλυκεριδίων από την άλλη, αυξάνονται όταν αντικατασταθούν τα λιπαρά οξέα από υδατάνθρακες (Hu & Willett, 2002).

Η αντικατάσταση των κορεσμένων λιπαρών με υδατάνθρακες μειώνει και την LDL-C και την HDL-C. Ως εκ τούτου έχει μικρή επίδραση στην αναλογία LDL/HDL και αυξάνει τα τριγλυκερίδια. Αυτή η αλλαγή στην διατροφή, θα είχε μικρό όφελος στην στεφανιαία νόσο. Παρόλα αυτά, η αντικατάσταση των κορεσμένων λιπαρών από μονοακόρεστα και πολυακόρεστα, έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της LDL-C και ελάχιστη αλλαγή της HDL-C (Hu & Willett, 2002). Ακόμη, τα trans λιπαρά οξέα, που βρίσκονται σε εμπορικά τηγανητά τρόφιμα, μαργαρίνες, και προϊόντα αρτοποιίας, έχει αποδειχθεί ότι αυξάνουν τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης και μειώνουν την HDL χοληστερόλη σε σχέση με τα cis-ακόρεστα λιπαρά οξέα (Mensink et al, 1990; Lichtenstein et al, 1993).

Εξαιτίας των αντίθετων συνεπειών, από τα διάφορα είδη λιπαρών οξέων της διατροφής, το συνολικό λίπος ως ποσοστό ενέργειας δε συνδέεται αισθητά με τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο (Hu et al, 1997). Επίσης, στις αναλύσεις ενός άλλου πληθυσμού, φάνηκε πως εκείνοι που πέθαναν από στεφανιαία νόσο είχαν υψηλότερη πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων και χοληστερόλης και χαμηλότερη πρόσληψη πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, από ό, τι εκείνοι που δεν πέθαναν από στεφανιαία νόσο. Η πρόσληψη φυτικών ινών μέσω της αυξημένης κατανάλωσης λαχανικών ήταν χαμηλότερη μεταξύ εκείνων που έχασαν τη ζωή τους από στεφανιαία νόσο. Η πρόσληψή τους σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Συνολικά, τα αποτελέσματα αυτά τείνουν να στηρίζουν την υπόθεση ότι η διατροφή συνδέεται, με την ανάπτυξη της στεφανιαίας νόσου (Kushi et al, 1985).

2.3.3 Διατροφή & Καρδιαγγειακά

Ένας αυξανόμενος αριθμός ανθυγιεινών συμπεριφορών στον τρόπο ζωής, έχει σχέση με υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας. Ακόμη και στους ηλικιωμένους, η διατροφική ποιότητα και οι παράγοντες του τρόπου ζωής, εξακολουθούν να έχουν επίδραση στη

νοσηρότητα και τη θνησιμότητα. Συνολικά, μία υψηλής ποιότητας διατροφή, σε μη καπνιστές και με σωματική δραστηριότητα, σχετίζονται θετικά με την επιβίωση. Ακόμη πιο έντονη σχέση με την επιβίωση είχε ο συνδυασμός αυτών των υγιών παραγόντων του τρόπου ζωής (Tourlouki et al, 2009).

Η διαιτητική πρόσληψη έχει σχέση με τη συχνότητα των ισχαιμικών καρδιακών παθήσεων, του εγκεφαλικού επεισοδίου και τη συνολική θνησιμότητα. Υπάρχει αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη και στην επίπτωση του εμφράγματος του μυοκαρδίου. Η συσχέτιση είναι ανεξάρτητη της ηλικίας, των δεικτών παχυσαρκίας, του καπνίσματος, της ολικής χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων, του διαβήτη, της συστολικής αρτηριακής πίεσης και της σωματικής δραστηριότητας. Δε βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ της αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης και της συχνότητας εμφάνισης εγκεφαλικού επεισοδίου ή τη συνολική θνησιμότητα, ούτε οποιαδήποτε συσχέτισή της με την πρόσληψη ψαριών, του ποσοστού ενέργειας από τα λίπη, τις πρωτεΐνες και τους υδατάνθρακες. Αυτές οι παρατηρήσεις δείχνουν ότι η ελαττωμένη πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών μπορεί να είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην παθογένεση της ισχαιμικής καρδιοπάθειας (Lapidus et al, 1986).

Επιδημιολογικά στοιχεία προτείνουν υψηλή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, η οποία σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο για εκφυλιστικές ασθένειες, όπως ο καρκίνος και τα καρδιαγγειακά νοσήματα (CVD) (Meydani, 2000). Τα πιθανά αυτά οφέλη στην υγεία, οφείλονται στα συστατικά τους, όπως οι βιταμίνες C και E, καθώς και καροτενοειδή και φλαβονοειδή (Krinsky, 1992).

Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο της στεφανιαίας νόσου με την πρόληψη της καρδιακής αρρυθμίας, μειώνοντας τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων ορού, μειώνοντας την τάση θρόμβωσης και τη βελτίωση της ενδοθηλιακής δυσλειτουργίας (Kang & Leaf, 1996; Connor & Connor, 1997). Η κατανάλωση ψαριών (τόνου ή άλλων ψητών ψαριών), 3 φορές την εβδομάδα, στους ηλικιωμένους και στα δύο φύλα, σχετίζεται αρνητικά με την θανατηφόρα ισχαιμική καρδιοπάθεια και την αρρυθμία, αλλά όχι με το μη θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου, χωρίς όμως, κάποια γνωστή καρδιαγγειακή νόσο. Όμως, η μεγάλη κατανάλωση τηγανιτών ψαριών σχετίζεται με υψηλότερο κίνδυνο θανάτου από ισχαιμική καρδιοπάθεια και αρρυθμιών. Ακόμη, το καθένα γραμμάριο του EPA και DHA σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο θανάτου από ισχαιμική καρδιοπάθεια, αρρυθμιών αλλά όχι από μη θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου (Mozaffarian et al, 2003-b).

Κατά τη διάρκεια 12 ετών παρακολούθησης, σε πολυπαραγοντική ανάλυση, βρέθηκε πως ο τόνος και η κατανάλωση άλλων ψαριών συσχετίστηκαν αντίστροφα με εγκεφαλικό επεισόδιο και ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο, με 27% μικρότερο κίνδυνο ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου σε αυτούς που είχαν πρόσληψη από 1 έως 4 φορές την εβδομάδα, και 30% χαμηλότερο κίνδυνο κατά την πρόσληψη 5 ή περισσότερων φορές την εβδομάδα, σε σύγκριση με αυτούς που είχαν πρόσληψη λιγότερο από μία φορά ανά μήνα. Αντιθέτως, τα τηγανητά ψάρια και οι κροκέτες ψαριών, συσχετιζόταν θετικά με το εγκεφαλικό επεισόδιο και το ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο, με 44% υψηλότερο κίνδυνο ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου κατά την κατανάλωση περισσότερο από μία φορά την εβδομάδα, σε σύγκριση με την κατανάλωση λιγότερο από μία φορά ανά μήνα. Η κατανάλωση ψαριών δεν συσχετίστηκε με αιμορραγικό εγκεφαλικό επεισόδιο. Από τα ηλικιωμένα άτομα, η κατανάλωση τόνου ή άλλων ψητών ψαριών, συνδέεται με χαμηλότερο κίνδυνο ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου, ενώ η κατανάλωση τηγανιτών ψαριών ή κροκετών ψαριών, σχετίζεται με υψηλότερο κίνδυνο. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι η κατανάλωση ψαριών μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου ακόμα και αργά στη ζωή (Mozaffarian et al, 2005).

Τα ραφιναρισμένα προϊόντα δημητριακών περιέχουν περισσότερο άμυλο, αλλά ουσιαστικά μικρότερες ποσότητες διαιτητικών ινών, απαραίτητα λιπαρά οξέα, και φυτοχημικά, αν και τα προϊόντα αυτά είναι συνήθως εμπλουτισμένα με ορισμένες βιταμίνες και μέταλλα. Σε αρκετές επιδημιολογικές μελέτες, υψηλότερη κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο εκδήλωσης στεφανιαίας νόσου. Επίσης, σε αρκετές προοπτικές μελέτες κοόρτης διαπίστωσε αρνητική συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης φυτικών ινών και τον κίνδυνο της στεφανιαίας νόσου (Liu et al, 2002).

Οι επιδράσεις των φυτικών ινών στα καρδιαγγειακά μπορεί να επηρεαστούν από την αύξηση του σωματικού βάρους, της αρτηριακής πίεσης, της γλυκόζης ή των λιπιδίων στον ορό καθώς και από διαιτητικούς παράγοντες, μειώνοντας την πρόσληψη των δυνητικά επιζήμιων τροφίμων (Mozaffarian et al, 2003-a). Όμως, αρκετές μελέτες έχουν δείξει να υπάρχει μεγαλύτερο όφελος από τις φυτικές ίνες δημητριακών ολικής άλεσης, από ότι τις φυτικές ίνες των φρούτων ή των λαχανικών (Rimm et al, 1996-a; Pietinen et al, 1996). Η μείωση του κινδύνου για τα καρδιαγγειακά όσον αφορά στην πρόσληψη των φυτικών ινών οφείλεται κατά βάση στην κατανάλωση ψωμιών ολικής αλέσεως ή σίκαλης (Mozaffarian et al, 2003-a).

Πολλά στοιχεία δείχνουν ότι η επαρκής κατανάλωση φυλλικού οξέος είναι σημαντική για την πρόληψη της στεφανιαίας νόσου. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει μια αρνητική συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης φυλλικού οξέος και του κινδύνου στεφανιαίας νόσου (Voutilainen et al, 2001). Έρευνα έχει δείξει ότι η κατανάλωση συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος και βιταμίνης Β6 για 2 χρόνια μειώνει σημαντικά την υποκλινική αθηροσκλήρυνση (Vermeulen et al, 2000). Επίσης, η συνδυαστική θεραπεία φυλλικού οξέος με βιταμινών Β6 και Β12 μειώνει σημαντικά την επαναστένωση και επαναγγείωση μετά από αγγειοπλαστική έξι μηνών (Schnyder et al, 2001). Αν και χρειάζονται περισσότερα δεδομένα για τον οριστικό ρόλο των συμπληρωμάτων φυλλικού οξέος στην πρόληψη της στεφανιαίας νόσου, από τα ευρήματα δοκιμών στις Ηνωμένες Πολιτείες θα μπορούσε να προστεθεί στις συστάσεις ο εμπλουτισμός των αλεύρων με φολικό οξύ (Bostom et al, 2001).

Η κατανάλωση τσαγιού μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο των καρδιαγγειακών παθήσεων (Zhu et al, 1999). Συγκεκριμένα, η πρόσληψη τροφίμων πλούσιων σε κατεχίνες σχετίζεται με μειωμένη συχνότητα εμφάνισης εμφράγματος του μυοκαρδίου και με χαμηλότερο κίνδυνο για θνησιμότητα από ισχαιμική καρδιακή νόσο, εγκεφαλικό επεισόδιο και αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο σε ηλικιωμένους. Τα τρόφιμα με κατεχίνες είναι το τσάι, τα μήλα, η σοκολάτα και λιγότερο τα φρούτα και τα όσπρια (Arts et al, 2001; Zhu et al, 1999). Οι κατεχίνες, οι οποίες ανήκουν στην οικογένεια των флаβονοειδών, είναι τα κύρια συστατικά του τσαγιού και μπορεί να είναι υπεύθυνες για τη φερόμενη ως προστατευτική επίδραση. Η δράση τους έγκειται στο ότι αποτρέπουν την οξειδωτική βλάβη της LDL (που οδηγεί στην αθηροσκλήρωση) μέσω της διακοπής της δράσης των ελεύθερων ριζών (δεσμεύουν ένα άτομο πρωτονίου από το κυτταρικό τοίχωμα προκαλώντας έτσι μια αλυσιδωτή αντίδραση που οδηγεί στην καταστροφή του κυττάρου) (Rice-Evans et al, 1996) είτε με την αναγέννηση άλλων αντιοξειδωτικών, όπως της α-τοκοφερόλης (Zhu et al, 1999).

Η μεσογειακή διατροφή, είναι μία υψηλής ποιότητας διατροφή και η αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, που προωθεί ανάμεσα στα άλλα, έχει βρεθεί να είναι καρδιοπροστατευτική. Η συστηματική αξιολόγηση μελετών, αποκαλύπτει ότι η υψηλή προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή ή η "συνετή" διατροφή, συνδέονται με μειωμένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και ορισμένων μορφών καρκίνου, ακόμη και στους ηλικιωμένους. Επίσης, διατροφικές στρατηγικές παρέμβασης μπορεί να αποτρέψουν

τη νοσηρότητα, την πρόωρη θνησιμότητα και να συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ηλικιωμένων ατόμων σε όλο τον κόσμο (Tyrovolas & Panagiotakos, 2009).

Σε πολλές έρευνες έχει μελετηθεί η συσχέτιση ανάμεσα στην κατανάλωση συγκεκριμένων τροφών ή γενικά στις διαιτητικές συνήθειες και στον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Η αντικατάσταση, για παράδειγμα, του κόκκινου κρέατος με κοτόπουλο και ψάρι ευνοεί την μείωση της στεφανιαίας νόσου (Hu et al, 1999-a). Μία αρνητική σχέση υπάρχει μεταξύ της κατανάλωσης ξηρών καρπών και τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο (Fraser et al, 1992). Έτσι, υπογραμμίζεται ακόμη περισσότερο η σημασία της διάκρισης διαφορετικών τύπων λίπους. Παρόλο που οι ξηροί καρποί είναι πλούσιοι σε λίπος, αποτελούνται κατά βάση από μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, που μειώνουν τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης (Kris-Etherton et al, 2001-b).

Διατροφή πλούσια σε προϊόντα όπως βούτυρο, γαλακτοκομικά και άλλα προϊόντα ζωικής προέλευσης (συνήθως πλούσια σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και χοληστερόλη), σχετίζεται με αυξημένα ποσοστά στεφανιαίας νόσου. Αντίθετα, καταναλωτικές συνήθειες και τροφές πλούσιες σε δημητριακά, όσπρια, τα φυτικά προϊόντα, τα ψάρια, τα έλαια και το κρασί, συσχετίζονται με χαμηλά ή σχετικά χαμηλά ποσοστά θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Συνολικά, ο συνδυασμός φυτικών τροφίμων (πλην των οινοπνευματωδών ποτών) έχει αντίστροφη συσχέτιση με τη στεφανιαία νόσο και τα ποσοστά θανάτου ενώ, τρόφιμα ζωικής προέλευσης συσχετίζονται άμεσα με αυτήν (Tourlouki et al, 2009). Έτσι, η έγκαιρη υιοθέτηση των κατάλληλων διατροφικών συνηθειών, βοηθά τους ενήλικες να διατηρήσουν την ποιότητα ζωής καθώς γερνούν (Meydani, 2000).

2.3.4 Βιταμίνες και καρδιαγγειακά νοσήματα

Οι αντιοξειδωτικές βιταμίνες, ιδιαίτερα η βιταμίνη E, μεταβολίζουν τις ελεύθερες ρίζες και μειώνουν τον κίνδυνο ασθeneίας. Η ζημιά από τις ελεύθερες ρίζες έχει εμπλακεί σε αιτιώδης μονοπάτι της υπεροξειδωσης των λιπιδίων, που αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα στην αθηρογένεση και στην στεφανιαία νόσο (Bailmer et al, 1994; Gaziano, 1994). Με τη σταθεροποίηση των ελευθέρων ριζών, η βιταμίνη E θα μπορούσε να μειώσει τη σοβαρότητα της στεφανιαίας νόσου (Mitchinson, 1994). Η βιταμίνη C, με τη σειρά της, έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της βιταμίνης E (Chan, 1993).

Επίσης, τα επιδημιολογικά δεδομένα άλλων ερευνητών, δείχνουν ότι οι αντιοξειδωτικές βιταμίνες μειώνουν την καρδιαγγειακή νόσο, με πιο σαφή επίδραση αυτή της βιταμίνης E.

Ωστόσο, υποστηρίζουν ότι ολοκληρωμένες τυχαιοποιημένες μελέτες, που να συμφωνούν με αυτή τη διαπίστωση, δεν υπάρχουν. Μεγάλο μέρος αυτής της διαμάχης θα πρέπει να επιλυθεί από τις εν εξελίξει μεγάλης κλίμακας και μακροπρόθεσμες τυχαιοποιημένες μελέτες που έχουν σχεδιαστεί ειδικά για να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις για τις καρδιαγγειακές παθήσεις (Jha et al, 1995). Σε μία έρευνα, που εξετάστηκε το κατά πόσο τα συμπληρώματα βιταμίνης E και C έχουν σχέση με τον κίνδυνο θνησιμότητας και κατά πόσον η βιταμίνη C ενίσχυσε την δράση της βιταμίνης E, σε 11.178 άτομα ηλικίας 67-105 ετών, φάνηκε ότι η χρήση της βιταμίνης E ελάττωσε τον κίνδυνο θνησιμότητας κάθε αιτιολογίας και τον κίνδυνο θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Η χρήση της βιταμίνης E συνδέθηκε, επίσης, με μειωμένο κίνδυνο ολικής θνησιμότητας σε σύγκριση με τα άτομα που δεν χρησιμοποιούσαν τέτοια συμπληρώματα βιταμινών. Τα αποτελέσματα ήταν ισχυρότερα για τη θνησιμότητα από στεφανιαία καρδιακή νόσο. Η ταυτόχρονη χρήση των βιταμινών E και C συσχετίστηκε με χαμηλότερο ολικό κίνδυνο θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο στους ηλικιωμένους (Losonczy et al, 1996). Επίσης, οι αντιοξειδωτικές βιταμίνες έχουν συσχετισθεί με ευεργετικές επιδράσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα (Bendich, 1993).

Οι ηλικιωμένοι με υψηλά ποσοστά στεφανιαίας νόσου, μπορούν να επωφεληθούν από την κατανάλωση τροφών πλούσιων σε αντιοξειδωτικές βιταμίνες A, C, E και βήτα-καροτίνη, καθώς οι βιταμίνες αυτές, έχουν αρνητική συσχέτιση όσον αφορά τον κίνδυνο της στεφανιαίας νόσου. Ωστόσο, η μείωση των επιπέδων της βιταμίνης E μπορεί να οφείλεται σε αλλαγές στη διατροφή και τον τρόπο ζωής μετά τη διάγνωση της στεφανιαίας νόσου (Singh et al, 1995).

Τέλος, ένα ακόμα όφελος των βιταμινών που έχει εξεταστεί, έχει να κάνει με την αυξημένη συσσώρευση των ελεύθερων ριζών. Με την πάροδο του χρόνου, η συσσώρευση αυτή μειώνει την αποτελεσματικότητα των μηχανισμών αντιοξειδωτικής άμυνας και αυξάνει την ευπάθεια των ατόμων μεγαλύτερης ηλικίας, σε μια ποικιλία από προσβολές οξειδωτικών και συναφών παθολογικών καταστάσεων. Ειδικότερα, κατά την τελευταία δεκαετία, τα οφέλη της υγείας που προκύπτουν από την βιταμίνη E, έχουν εξεταστεί σε επιδημιολογικές μελέτες με σαφή μείωση του κινδύνου της καρδιαγγειακής νόσου (Rimm et al, 1993). Κλινικές μελέτες έχουν δείξει ορισμένα οφέλη από τη συμπληρωματική πρόσληψη της βιταμίνης E. Σε άλλη έρευνα, αναφέρθηκε σημαντική καθυστέρηση στην εξέλιξη των στεφανιαίων αλλοιώσεων στους άνδρες, οι οποίοι έπαιρναν συμπληρώματα

βιταμίνης E, ενώ προηγουμένως, είχαν υποβληθεί σε επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης με μόσχευμα (Hodis et al, 1995).

Μετά από προσεκτική επιλογή και ενσωμάτωση των τροφίμων που περιέχουν υψηλές ποσότητες της βιταμίνης E στα καθημερινά γεύματα, μπορεί να αυξηθεί η πρόσληψή της έως 60 IU/d. Ωστόσο, η πρόσληψη 200 IU/d είναι εφικτή μόνο από συμπληρώματα. Η αυξημένη πρόσληψη βιταμίνης E μέσω της επιλογής τροφίμων με μεγάλες ποσότητες αυτής της βιταμίνης και κατανάλωσης καθημερινά 5-8 μερίδων φρούτων και λαχανικών, μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και να βελτιώσει τη λειτουργία του ανοσοποιητικού στη μετέπειτα ζωή (Meydani, 2000). Η ευεργετική δράση της βιταμίνης E οφείλεται στις αλλαγές της σύνθεσης των λιπιδίων των αθηρωματικών πλακών, μειώνοντας την οξείδωση (Losonczy et al, 1996).

2.3.5 Συμπεράσματα κλινικών δοκιμών

- Η μελέτη HALE:

Η φυσική δραστηριότητα, η μέτρια χρήση αλκοόλ, οι μη καπνιστές και η τήρηση της μεσογειακής διαίτας, σχετίζονται με χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από καρδιαγγειακά και στεφανιαία νόσο (Knoppers et al, 2004).

- Η μελέτη Interheart:

Όλοι οι παράγοντες κινδύνου (κάπνισμα, διαβήτης, υπέρταση, κοιλιακή παχυσαρκία, ψυχοκοινωνικοί παράγοντες, πρόσληψη λαχανικών και φρούτων καθημερινά, άσκηση, αλκοόλ, οι απο-λιποπρωτεΐνες B και A1) σχετίζονται με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, εκτός από το αλκοόλ που έχει μικρή συσχέτιση (Yusuf et al, 2004). Στους προστατευτικούς παράγοντες περιλαμβάνεται η καθημερινή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, η μέτρια ή έντονη σωματική άσκηση, και η κατανάλωση αλκοόλ τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα. Ένας υγιεινός τρόπος ζωής (κατανάλωση φρούτων-λαχανικών, σωματική δραστηριότητα και αποφυγή καπνίσματος) μπορεί να μειώσει ενδεχομένως τον κίνδυνο οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου (Tourlouki et al, 2009). Τα επίπεδα λιπιδίων οδηγούν σε υψηλότερο, αναλογικά, κίνδυνο για τον πληθυσμό στους άνδρες (49,5%) και στις γυναίκες (47,1%), και είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας κινδύνου και στους νέους και στους ηλικιωμένους.

Αυτοί οι εννέα παράγοντες κινδύνου ευθύνονται για ένα σημαντικό ποσοστό του κινδύνου για το πρώτο οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Επιπλέον, οι δύο πιο σημαντικοί παράγοντες κινδύνου είναι το κάπνισμα και η δυσλιπιδαιμία. Σε συνδυασμό, οι παράγοντες αυτοί αντιπροσωπεύουν σχεδόν τα δύο τρίτα του κινδύνου για οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Η διακοπή του καπνίσματος και η τροποποίηση στις διαταραχές των λιπιδίων, μπορούν να μειώσουν σημαντικά τον κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου. Συνεπής κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σχετίζεται με 30% μείωση του σχετικού κινδύνου και όταν συνδυάζεται με άσκηση και αποφυγή του καπνίσματος, θα μπορούσε να οδηγήσει σε, έναν κατά προσέγγιση, 80% χαμηλότερο κίνδυνο για έμφραγμα του μυοκαρδίου. Αυτό τεκμηριώνει την απόδειξη ότι η τροποποίηση του τρόπου ζωής, ιδιαίτερα η αποφυγή του καπνίσματος, η υψηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, καθώς και η επαρκής άσκηση, θα πρέπει να είναι ο θεμέλιος λίθος των προσπαθειών πρόληψης, σε όλο τον κόσμο, που έχουν ως στόχο να μειώσουν τον κίνδυνο της καρδιαγγειακής νόσου (Tourlouki et al, 2009).

- Η Mediterranean Islands Study (MEDIS):

Στη μελέτη αυτή η μεγαλύτερη προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή συσχετίστηκε με 23% μικρότερη πιθανότητα να έχουν υπερχοληστερολαιμία. Η αυξημένη κατανάλωση ψαριών συσχετίστηκε αντίστροφα με συστολική αρτηριακή πίεση, τη γλυκόζη νηστείας, τη συνολική χοληστερόλη του ορού και τα τριγλυκερίδια. Μακροπρόθεσμα, φαίνεται ότι μια μέτρια κατανάλωση αλκοόλ σε υπερήλικες μπορεί να βελτιώσει τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης και, επομένως την πρόγνωση για καρδιαγγειακά (Panagiotakos et al, 2007-b).

Η κατανάλωση κυρίως τροφίμων με πολλά λιπαρά, συσχετίζεται θετικά με το ανδρικό φύλο και με 4,8% μεγαλύτερη πιθανότητα να έχουν υπερχοληστερολαιμία τα άτομα αυτά, ενώ η πρόσληψη δημητριακών συσχετίστηκε με 28,4% λιγότερες πιθανότητες να έχουν υπερχοληστερολαιμία (Panagiotakos et al, 2007-a).

- Η Health Professionals Follow-Up Study:

Ένα δυτικό πρότυπο σχετίζεται με υψηλότερη πρόσληψη λίπους και αλκοόλ και χαμηλότερη πρόσληψη φυτικών ινών δημητριακών και μαγνησίου. Ακόμη, οι άνδρες που ακολουθούν το συγκεκριμένο διατροφικό πρότυπο, έχουν υψηλότερο ΔΜΣ, χαμηλή σωματική δραστηριότητα και είναι λιγότερο πιθανό να έχουν υπερχοληστερολαιμία ενώ

έχουν περισσότερες πιθανότητες να είναι καπνιστές με καταγωγή βόρεια-Ευρωπαϊκή. (Tourlouki et al, 2009).

- Η Ινδο-Μεσογειακή μελέτη της Καρδιάς (Indo-Mediterranean Heart study):

Μια Ινδο-Μεσογειακή διατροφή, πλούσια σε α-λινολενικό οξύ, συνδέεται με μια σημαντική μείωση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο, καθώς φαίνεται ότι μειώνεται η ολική και LDL χοληστερόλη, τα τριγλυκερίδια και διάφορες καρδιακές επιπλοκές (στηθάγχη, αρρυθμίες της αριστερής κοιλίας και αρρυθμίες που χρήζουν θεραπείας) και τέλος αυξάνεται η HDL χοληστερόλη (Singh et al, 2002).

- Η Mediterranean Diet, Cardiovascular Risks and Gene Polymorphism Study:

Η ολική χοληστερόλη στο πλάσμα μειώθηκε σημαντικά μετά από τρίμηνη παρέμβαση στη Μεσογειακού τύπου διατροφή και τη χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, διατροφή. Καμία μεταβολή δεν παρατηρήθηκε στα επίπεδα HDL-C, ωστόσο, τα πλούσια σε τριγλυκερίδια και χοληστερόλη, λιπίδια, μειώθηκαν σημαντικά. Συνολικά, μεγαλύτερη μείωση της LDL-C εμφανίζεται στη μεσογειακή διατροφή, σε σχέση με μια διατροφή χαμηλή σε λιπαρά. Παρ' όλα αυτά, και οι δύο δίαιτες εμφανίζουν μια μετρήσιμη αποτελεσματικότητα στη μείωση των παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο (Vincent-Baudry et al, 2005).

2.3.6 Συμπερασματικά

Οι διατροφικές συνήθειες έχουν συνδεθεί με τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου, ωστόσο η πιο αποτελεσματική και αποδοτική μέθοδος για την υπέρβαση των παραγόντων που εμποδίζουν την υγιεινή διατροφή στους ηλικιωμένους δεν έχουν ακόμη καθοριστεί (Sofi et al, 2008).

Πολλές επιλογές τροφίμων μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου στους ηλικιωμένους. Για παράδειγμα, ένα διατροφικό πρότυπο, όπως η μεσογειακή διατροφή, φαίνεται να έχει προστατευτική δράση για την καρδιακή υγεία των ηλικιωμένων ανθρώπων. Η υψηλή πρόσληψη λαχανικών, φρέσκων φρούτων, δημητριακών και ελαιολάδου και η χαμηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών, είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του μεσογειακού διατροφικού προτύπου. Η μεγαλύτερη προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή συσχετίζεται με αυξημένη ολική αντιοξειδωτική ικανότητα και

μειωμένα επίπεδα LDL, τα οποία πιστεύεται ότι παίζουν έναν βιολογικό ρόλο στην πρόωμη ανάπτυξη των αθηρωματικών βλαβών (Tourlouki et al, 2009).

Έτσι, ως αποτέλεσμα, η μεσογειακή διατροφή μπορεί επίσης, εν μέρει, να μειώσει τον καρδιαγγειακό κίνδυνο, χάρη στην ικανότητά της να προστατεύει τα άτομα από το οξειδωτικό στρες (Tourlouki et al, 2009). Επιπλέον, η μεσογειακή διατροφή με μέτρια κατανάλωση αλκοόλ και η τήρηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής, που περιλαμβάνει τη σωματική δραστηριότητα και αποχή από το κάπνισμα, φαίνεται να είναι ικανή για την πρόληψη της υπερχοληστερολαιμίας (Polychronopoulos et al, 2005).

Απαιτούνται προσπάθειες για να προαχθεί μια καρδιοπροστατευτική διατροφή, η οποία οδηγεί στη μέγιστη μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου των ηλικιωμένων. Επιπλέον, λόγω των περιορισμένων διαθέσιμων μελετών, που διερευνούν τη διατροφή και τον καρδιαγγειακό κίνδυνο σε υπερήλικες, ευρήματα από πληθυσμούς μεσήλικων, καθορίζουν τις κατευθυντήριες γραμμές για τους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας. Μελέτες πρέπει να διερευνήσουν τις επιπτώσεις της διατροφής, κυρίως, σε όλους τους ηλικιωμένους πληθυσμούς άνω των 65 ετών και των μεγαλύτερων ηλικιωμένων (85+ετών) (Tourlouki et al, 2009).

2.4 Διατροφή σε σχέση με τη νοητική λειτουργία

Ένας σημαντικός καθοριστικός παράγοντας της ποιότητας ζωής των ηλικιωμένων ατόμων, είναι οι ψυχικές τους διεργασίες. Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά της γήρανσης είναι η απώλεια της νευρο-νοητικής λειτουργίας. Η απώλεια μπορεί να κυμαίνεται από ένα απλό έλλειμμα μνήμης, το οποίο δεν είναι προοδευτικό και δε συνδέεται με σημαντική νοσηρότητα, έως βαθιά άνοια. Μια σημαντική πρόκληση για τους ερευνητές είναι να κατανοήσουν το βαθμό στον οποίο η λειτουργική έκπτωση είναι αποτρέψιμη και αντιστρέψιμη (Goodwin et al, 1983).

Η *γνωστική λειτουργία* έχει να κάνει με την ικανότητα του ατόμου να επεξεργάζεται σκέψεις. Αναφέρεται στη μνήμη, στην ικανότητα των ατόμων να μαθαίνουν καινούργιες πληροφορίες, στην ομιλία, την ανάγνωση και την κατανόηση. Η γνωστική δυσλειτουργία αλληλεπιδρά με την ικανότητα απόδοσης των ηλικιωμένων στο περιβάλλον και επηρεάζει την ποιότητα ζωής τους (Bass et al, 1996). Συγκεκριμένα, υπάρχει δυσκολία στην εκτέλεση οργανικών δραστηριοτήτων της καθημερινότητας και δυσκολία όσον αφορά τις κοινωνικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες (Jette, 1997).

2.4.1 Άνοια

Μία από τις πιο κοινές αιτίες γνωστικών δυσλειτουργιών αποτελεί η άνοια, η οποία (Callahan CM et al, 1995) ορίζεται ως σημαντική διαταραχή της μνήμης και της απώλειας των πνευματικών λειτουργιών, που επηρεάζει την εργασία του ασθενούς, τις συνήθειες κοινωνικές δραστηριότητες ή τις σχέσεις με τους άλλους (Gottfries et al, 1998) και ως εκ τούτου, είναι ένα κοινό και καταστροφικό πρόβλημα της δημόσιας υγείας (Miller, 1999). Η γνωστική εξασθένηση, μια επίκτητη μείωση της μνήμης, η μείωση της επίλυσης προβλημάτων, ο μειωμένος προσανατολισμός, μειώνουν την ικανότητα ενός ατόμου να λειτουργεί ανεξάρτητα και είναι σημαντικά στοιχεία της άνοιας που συνδέεται με την ηλικία. Καθώς ο πληθυσμός των ηλικιωμένων αυξάνεται, αναμένεται να αυξάνεται και ο αριθμός των μειωμένων νοητικά ατόμων. Όλο και περισσότερα στοιχεία συσσωρεύονται για το ότι τα αγγειακά εγκεφαλικά τραύματα συμβάλουν σημαντικά στη γνωστική εξασθένηση (Tatemichi et al, 1994).

Έχει μελετηθεί η σχέση αντιοξειδωτικής κατάστασης και καρδιακών γεγονότων, ως ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου για την διαταραγμένη νοητική λειτουργία (White et al, 1993). Τα αντιοξειδωτικά έχουν εμπλακεί σε διαδικασίες που σχετίζονται με την αρτηριοσκλήρυνση, τη γήρανση και τις επιλεκτικές βλάβες στους νευρώνες, οι οποίες τελικά μπορεί να επηρεάσουν την γνωστική λειτουργία.

Τα πρώτα πορίσματα σε Ιάπωνες στην Honolulu Heart Study, προτείνουν μία σημαντική προστατευτική επίδραση της νοητικής λειτουργίας από τη χρήση συμπληρωμάτων των βιταμινών E και C (Masaki et al, 1994). Σε χώρες όπου η πρόσληψη των θρεπτικών ουσιών είναι γενικά κακή, και όπου δε γίνεται εμπλουτισμός με βιταμίνες του συμπλέγματος B, αναμένεται ότι τα χαμηλά επίπεδα της βιταμίνης B και οι υψηλές συγκεντρώσεις της ομοκυστεΐνης, μπορεί να είναι ακόμη πιο διαδεδομένα. Οι κύριες διατροφικές πηγές του φυλλικού οξέος περιλαμβάνουν περισσότερα φρούτα και λαχανικά, κυρίως χυμό πορτοκαλιού, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, μπανάνες, και όσπρια.

Τα συνήθη συμπτώματα σε ασθενείς με διαγνωσμένη ανεπάρκεια βιταμίνης B12 περιλαμβάνουν μειωμένη αίσθηση κραδασμών, μειωμένη αίσθηση της αφής, απώλεια μνήμης και κόπωση. Πολλά από αυτά τα νευρολογικά συμπτώματα, έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνονται με την βιταμίνη B12 (Lindenbaum et al, 1988). Χαμηλά επίπεδα βιταμίνης B12 μπορεί επίσης να συμβάλουν στην άνοια μέσω των τοξικών επιδράσεων της

ομοκυστεΐνης στα αιμοφόρα αγγεία, και επειδή η βιταμίνη B12 είναι απαραίτητη για την παραγωγή της μυελίνης, απαραίτητη πρωτεΐνη για την προστασία των νευρών. Τα επίπεδα της βιταμίνης B12 έχουν σχέση με την επαρκή πρόσληψη μέσω της τροφής, αλλά σε μικρότερο βαθμό από ό, τι το φολικό οξύ. Μελέτες της κατάστασης της βιταμίνης B12 στους ηλικιωμένους, έχουν εντοπίσει μεγάλα τμήματα του πληθυσμού που έχουν, είτε ανεπαρκή είτε χαμηλή διατροφική πρόσληψη. Στη μελέτη Framingham, το 16% περίπου του πληθυσμού είχαν συγκεντρώσεις βιταμίνης B12 αρκετά χαμηλές ώστε να κινδυνεύουν από ανεπάρκεια, παρόλο που οι προσλήψεις τους γενικά ήταν πάνω από τις συνιστώμενες (Tucker et al, 2000). Η βιταμίνη B12 βρίσκεται σε όλα τα ζωικά προϊόντα. Ωστόσο, λόγω της ανάγκης πολλών βημάτων για το διαχωρισμό της βιταμίνης B12 από τις πρωτεΐνες των τροφίμων, για την απορρόφηση, πολλά ηλικιωμένα άτομα με διαφορετικές επαρκείς προσλήψεις, αντιμετωπίζουν δυσκολία στην απορρόφηση της βιταμίνης B12, με αποτέλεσμα την ανεπαρκή κατάσταση. Κοινές αιτίες ανεπάρκειας της βιταμίνης B12 περιλαμβάνουν ατροφική γαστρίτιδα, γαστρική ή εντερική χειρουργική επέμβαση, χορτοφαγία ή επίμονη χρήση αντιόξινων. Για το λόγο αυτό, οι πιο πρόσφατες διατροφικές προσλήψεις αναφοράς, δείχνουν ότι η βιταμίνη B12 στα άτομα ηλικίας 50 ετών και άνω, προέρχεται από τα συμπληρώματα ή τα ενισχυμένα τρόφιμα, όπου η βιταμίνη είναι σε μορφή, που η βιοδιαθεσιμότητα είναι μεγαλύτερη από ότι όταν βρίσκεται σε πρωτεΐνη της τροφής. Η αντιστροφή των γνωστικών και νευρολογικών συμπτωμάτων μετά από θεραπεία με βιταμίνη B12, φαίνεται να σχετίζεται με τη διάρκεια των συμπτωμάτων, γεγονός που υποδηλώνει ότι η πρόωπη διάγνωση και η θεραπεία της ανεπάρκειας της βιταμίνης B12 είναι ζωτικής σημασίας. Με αυξημένη έμφαση στο φολικό οξύ με τον εφοδιασμό των τροφίμων, μεγαλύτερη προσοχή πρέπει επίσης να δοθεί στους κινδύνους της ανεπαρκούς κατάστασης βιταμίνης B12 και στις επιπτώσεις στην υγεία. Τα επίπεδα πλάσματος των διαφόρων αμινοξέων έχουν μελετηθεί σε λίγες μελέτες που σχετίζονται με την άνοια (Fekkes et al, 1998).

Τα συμπεριφορικά και ψυχολογικά συμπτώματα της άνοιας είναι (Lönheim et al, 2011):

- Η ψύχωση (παραισθήσεις ή παραληρητικές ιδέες)
- Η κατάθλιψη
- Το άγχος
- Οι διαταραχές ύπνου
- Συμπεριφορικά προβλήματα επιθετικότητας

Οι κυριότερες μορφές άνοιας είναι (Schoonenboom et al, 2011):

- Νόσος Alzheimer
- Αγγειακή άνοια
- Νόσος Πάρκινσον
- Άνοια με Λιούη σώματα
- Εκφυλισμός πρόσθιου εγκεφαλικού λοβού
- Νόσος Χάντιγκτον
- Σύνδρομο Κορσάκωφ
- Νόσος Κρουτσφέλντ- Τσάκομπ

2.4.2 Alzheimer

Η νόσος Alzheimer είναι η πιο συχνή αιτία άνοιας. Αρχικά, υπάρχει απώλεια μνήμης για τα πρόσφατα συμβάντα καθώς και μειωμένη νοητική λειτουργία. Τα συμπτώματα αυτά οδηγούν σε μείωση της ικανότητας του ατόμου να κάνει τις καθημερινές του δουλειές. Νευρολογικά συμπτώματα εμφανίζονται στο τελικό στάδιο της ασθένειας (McKhann et al, 1984; Mulley, 1986). Είναι μία νόσος με άγνωστη αιτιολογία, παρόλο που και γενετικοί παράγοντες φαίνεται να την επηρεάζουν. Το τραύμα στο κεφάλι είναι ένας αναγνωρισμένος περιβαλλοντικός παράγοντας κινδύνου και ενδεχομένως το αλουμίνιο στο πόσιμο νερό, είναι ένα άλλος.

Υπάρχουν πολλές αποδείξεις ότι το αλουμίνιο κατά κάποιο τρόπο σχετίζεται με την νόσο του Alzheimer. Παρόλα αυτά το αλουμίνιο, είναι αδύνατο να σχετίζεται είτε με την αιτιολογία της παθογένεσης του Alzheimer, είτε δευτερογενώς σαν αποτέλεσμα της ασθένειας. Αξιολογώντας τις επιδημιολογικές αποδείξεις δεν μπορεί να απορριφθεί ότι υπάρχει μια πραγματική ένωση μεταξύ αλουμινίου στο πόσιμο νερό και άνοιας (συμπεριλαμβανομένης της νόσου Alzheimer). Ωστόσο, όλες οι μελέτες είχαν αδυναμίες και τα αποτελέσματα θα μπορούσαν εύκολα να παραχθούν από συγχυτικούς παράγοντες. Το αλουμίνιο μπορεί να επιταχύνει τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην παθολογία του Alzheimer ή εναλλακτικά, μπορεί να λειτουργήσει ως νευροτοξικός παράγοντας που διαθέτει ανεξάρτητες επιδράσεις στην άνοια. Άλλη απόδειξη ότι το αλουμίνιο είναι νευροτοξικό, προέρχονται από την έκθεση ασθενών κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης, με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια και από τα ήπια νευροψυχολογικά ελλείμματα που αναφέρθηκαν από εργάτες που δούλευαν με αλουμίνιο. Η βιοδιαθεσιμότητα του αλουμινίου και η συγκέντρωση, δείχνουν ότι η συνεισφορά του πόσιμου νερού στην

καθημερινή γαστρεντερική απορρόφηση του αλουμινίου μπορεί να μην είναι ασήμαντη. Το αλουμίνιο στο νερό θεωρείται πρόβλημα δημόσιας υγείας, καθώς η νεφρική νόσος, η ηλικία, ίσως η νόσος Alzheimer και οι φυσικές χηλικές ενώσεις, φαίνεται να ενισχύουν την γαστρεντερική απορρόφηση του αλουμινίου και ακόμα κι αν το αλουμίνιο είναι απίθανο να είναι υπεύθυνο για την τόσο μεγάλη έκταση της άνοιας, το επίπεδο της ανησυχίας επιβάλλει αυστηρή εφαρμογή της κατευθυντήριας γραμμής 100μg αλουμινίου/L πόσιμου νερού. Ακόμη, για τους ηλικιωμένους συνιστάται η συνετή αποφυγή προϊόντων που περιέχουν δυνητικά βιοδιαθέσιμες ποσότητες αλουμινίου (Nieboer et al, 1995).

Επίσης, το οξειδωτικό στρες, οι σχετιζόμενες με την ομοκυστεΐνη βιταμίνες, τα λίπη και το αλκοόλ παίζουν σημαντικό ρόλο στην παθογένεια της νόσου του Alzheimer (Luchsinger & Mayeux, 2004). Έχει προταθεί ότι η υπερομοκυστεϊναιμία σε ηλικιωμένους, μπορεί να οφείλεται σε αυξημένη συχνότητα γενετικής ανωμαλίας στο να μεταβολίζουν την ομοκυστεΐνη. Τα υψηλά επίπεδά της, τραυματίζουν τις μικρές εγκεφαλικές αρτηρίες. Η έρευνα μέχρι σήμερα, σχετικά με τις συγκεντρώσεις της ολικής ομοκυστεΐνης και τη λειτουργία του εγκεφάλου, δείχνουν ότι η υπερομοκυστεϊναιμία μπορεί να συμβάλει στη γνωστική εξασθένηση και στη νόσο Alzheimer και ως εκ τούτου μπορεί να θεωρηθεί ένας ευαίσθητος δείκτης γνωστικής βλάβης (Clarke et al, 1998).

Ακόμη, σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα της τρυπτοφάνης και της μεθειονίνης έχουν παρατηρηθεί στο πλάσμα ασθενών με Alzheimer σε σύγκριση με υγιή άτομα (Fekkes et al, 1998), ενώ η συγκέντρωση της τυροσίνης και της ταυρίνης στο πλάσμα είναι σημαντικά υψηλότερη στους ασθενείς με Alzheimer. Ο πρώτος λόγος (τυροσίνη: μεγάλα ουδέτερα αμινοξέα) αντικατοπτρίζει το ποσό της τρυπτοφάνης και τυροσίνης που διατίθενται για την σύνθεση της σεροτονίνης και νοραδρεναλίνης-ντοπαμίνης στο κεντρικό νευρικό σύστημα (Fernstrom & Wurtman, 1972). Ο δεύτερος λόγος (ταυρίνη: μεθειονίνη και σερίνη) αντικατοπτρίζει την κατάσταση των αμινοξέων που εμπλέκονται στην διαδικασία της τρασμεθυλίωσης (Fekkes, 1998).

Η σχέση μεταξύ αντιοξειδωτικών και αγγειακών εκδηλώσεων έχει μελετηθεί σε προοπτικές μελέτες και τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες. Η οξειδωτική βλάβη μπορεί να είναι κύρια στη νευροεκφυλιστική διαδικασία, τόσο στα καρδιαγγειακά, όσο και στη νόσο του Alzheimer (Lethem et al, 1997). Ασθενείς με καρδιαγγειακά και Alzheimer μπορεί να έχουν κάποια διαταραχή στην αντιοξειδωτική ισορροπία, που ενδέχεται να προδιαθέτει για αυξημένο οξειδωτικό στρες, ιδιαίτερα της λιπιδικής υπεροξειδωσης. Υπάρχουν

πολύριθμα αντιοξειδωτικά στις τροφές, με διαφορετικά αποτελέσματα, αλλά τείνουν να δρουν συνεργικά ως δεσμευτικά των ελεύθερων ριζών. Το β-καροτένιο και άλλα αντιοξειδωτικά, όπως η βιταμίνη C και E, μπορεί να μειώσουν την διαδικασία της αθηροσκλήρωσης και της άνοιας. Σε γενικές γραμμές, ο ιστός του εγκεφάλου είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος στις ελεύθερες ρίζες, λόγω του χαμηλού επιπέδου των ενδογενών αντιοξειδωτικών. (Lethem & Orrell, 1997)

Ιχνοστοιχεία, όπως ο σίδηρος, το αργίλιο, ο χαλκός και ο υδράργυρος, φαίνεται να έχουν κάποιο ρόλο στην παραγωγή δραστικών μορφών οξυγόνου και της αλυσοειδής υπεροξειδωσης των λιπιδίων στον εγκέφαλο, σε ασθενείς με Alzheimer (Pitchumoni & Doraiswamy, 1998). Ωστόσο, υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις ότι η βλάβη από τις ελεύθερες ρίζες, όχι μόνο επηρεάζει τα λιπίδια του εγκεφάλου, αλλά και τους υδατάνθρακες, τις πρωτεΐνες και το DNA (Markesbery & Carney, 1999) και συμβάλλουν στον θάνατο των νευρώνων, σε νευροεκφυλιστικές παθήσεις.

Από δύο μελέτες προκύπτει ότι η διαιτητική πρόσληψη αντιοξειδωτικών μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο ανάπτυξης της νόσου Alzheimer. Και στις δύο μελέτες, προϋπόθεση αποτελεί, η πρόσληψη να γίνεται μέσω της διατροφής και όχι από συμπληρώματα. Οι μελέτες έγιναν επειδή είχε διατυπωθεί η άποψη ότι το οξειδωτικό στρες έχει ένα μηχανιστικό ρόλο στην ανάπτυξη της άνοιας από τη νόσο Alzheimer. Πολλά στοιχεία στο παρελθόν, άφησαν να εννοηθεί ότι η οξειδωτική βλάβη στις μεμβράνες λιπιδίων θα μπορούσε να διαταράξει την φυσιολογική λειτουργία των νευρώνων και των νευρογλοιακών κυττάρων, οδηγώντας στο σχηματισμό αμυλοειδών πλακών και στον θάνατο των νευρώνων των κυττάρων. Ως εκ τούτου, υπήρχε η ελπίδα ότι η διαιτητική πρόσληψη αντιοξειδωτικών, όπως οι βιταμίνες C, E και β-καροτίνη μπορεί να αναστείλουν την παραγωγή των ελευθέρων ριζών. Σε ανεξάρτητες έρευνες στις δύο ηπείρους, οι ερευνητές στο Ρότερνταμ, στις κάτω χώρες, στο Σικάγο και στο Ιλινόις, βρήκαν στοιχεία που να υποστηρίζουν αυτές τις θεωρίες. Συνεχίζοντας την Rotterdam study, μετά από 6 χρόνια παρακολούθησης, οι υψηλές προσλήψεις βιταμινών C και E, σχετίστηκαν με χαμηλότερο κίνδυνο για την εκδήλωση της ασθένειας. (Engelhart et al, 2002)

Καλές πηγές βιταμίνης C, είναι τα εσπεριδοειδή, το ακτινίδιο, τα λάχανο, το μπρόκολο, ενώ σημαντικές πηγές βιταμίνης E, είναι τα σιτηρά, οι ξηροί καρποί, το γάλα και ο κρόκος αυγού. Σε άλλη παρόμοια προοπτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Σικάγο, συμμετείχαν 815 άνδρες και γυναίκες ηλικίας 65 ετών και άνω. Τα άτομα παρακολούθηθηκαν κατά μέσο όρο 3,9 έτη και περιελάμβανε Αφροαμερικανούς και

λευκούς Αμερικανούς. Η νόσος Alzheimer, αναπτύχθηκε σε 131 άτομα. Από την άλλη, η ομάδα με την υψηλότερη πρόσληψη βιταμίνης E είχε 70% χαμηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης της νόσου από εκείνες με την χαμηλότερη πρόσληψη. Σε καμία από τις δύο μελέτες δεν υπήρχε όφελος από την κατανάλωση των βιταμινών με την μορφή συμπληρωμάτων, παρόλο που στα συμπληρώματα διατίθεται μεγαλύτερη δόση (Josefson, 2002).

Τέλος, έγινε μια έρευνα για τις διατροφικές συνήθειες και τη νόσο του Alzheimer, όπου αναλύοντας τους συνδυασμούς των τροφίμων και λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των συστατικών των τροφίμων, μπορεί να εκτιμηθεί η σχέση μεταξύ των συνδυασμών των τροφών και του κινδύνου για την νόσο Alzheimer. Σε 2148 ηλικιωμένους 65 χρονών, χωρίς άνοια, στην Νέα Υόρκη, εκτιμήθηκαν οι διατροφικές τους πληροφορίες και τα άτομα αυτά αξιολογήθηκαν με τυποποιημένες νευρολογικές και νευροψυχολογικές μετρήσεις για περίπου κάθε 1,5 χρόνο. Υπολογίστηκαν οι διαιτητικές τους συνήθειες με βάση την ικανότητά τους να εξηγούν την διακύμανση σε 7 συστατικά, που δυνητικά σχετίζονται με τη νόσο: κορεσμένα λιπαρά, μονοακόρεστα, ω-3 και ω-6 πολυακόρεστα, βιταμίνη E, βιταμίνη B12 και φολικό οξύ. Από τους συμμετέχοντες, 253 άτομα ανέπτυξαν Alzheimer, κατά την διάρκεια παρακολούθησης των 3,9 χρόνων. Εντοπίστηκε έντονη σχέση των διατροφικών συνηθειών με χαμηλότερο κίνδυνο για ανάπτυξη Alzheimer. Οι διατροφικές συνήθειες αυτές περιλάμβαναν υψηλές προσλήψεις από: ξηρούς καρπούς, ψάρια, ντομάτες, φρούτα, πουλερικά, σταυρανθή λαχανικά, σκούρα πράσινα και φυλλώδη λαχανικά. Αντίθετα, περιλάμβανε χαμηλότερη πρόσληψη σε γαλακτοκομικά προϊόντα, κόκκινο κρέας, εντόσθια και βούτυρο (Gu et al, 2010-a).

Συμπερασματικά, η υψηλή πρόσληψη των βιταμινών C, E, B6, B12 και φυλλικού οξέος, των ακόρεστων λιπαρών οξέων και των ψαριών, σχετίζεται με χαμηλό κίνδυνο για Alzheimer (Luchsinger & Mayeux, 2004).

2.4.3 Αγγειακή άνοια

Η αγγειακή άνοια είναι η δεύτερη πιο κοινή μορφή άνοιας. Αρχικά, υπάρχει αιφνίδια πνευματική υποβάθμιση και ύστερα ακολουθεί μια περίοδος μικρής βελτίωσης. Τα άτομα με αυτή τη μορφή άνοιας έχουν συνήθως ιστορικό υπέρτασης (Hachinski et al, 1974), (Mulley, 1986). Εκτός από τις αποδείξεις για τη σύνδεση με Alzheimer, αυξημένες συγκεντρώσεις ομοκυστεΐνης και χαμηλότερα επίπεδα φυλλικού οξέος και βιταμίνης B12, έχουν, επίσης, αναφερθεί σε ασθενείς με αγγειακή άνοια (Clarke et al, 1998).

Υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη σχέση μεταξύ των επιπέδων ομοκυστεΐνης και της νοητικής έκπτωσης. Επειδή η υπερομοκυστεϊναιμία έχει αναγνωριστεί ως ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για εγκεφαλικά, στεφανιαία και περιφερική αγγειακή νόσο, μπορεί επίσης να αναμένεται ότι θα αφορά περιστατικά άνοιας. Δεν αποτελεί έκπληξη, ότι οι παθήσεις των εγκεφαλικών αγγείων και άλλες καρδιαγγειακές παθήσεις έχουν συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο νοητικής εξασθένησης. Επιπλέον, διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι οι ασθενείς με άνοια αγγειακής αιτίας, τείνουν να έχουν σημαντικά υψηλότερες συγκεντρώσεις ομοκυστεΐνης στο πλάσμα, σε σύγκριση με εκείνους που δεν έχουν ιστορικό αγγειακής νόσου. Σε μια μελέτη της γήρανσης των ανδρών στη Μασαχουσέτη, η ομοκυστεΐνη πλάσματος, το φυλλικό οξύ και η βιταμίνη B12, συνδέονταν με υψηλότερες βαθμολογίες γνωστικής λειτουργίας, υψηλότερες συγκεντρώσεις της βιταμίνης B6 και συσχέτιση με την καλύτερη απόδοση στα τεστ μνήμης (Riggs et al, 1996).

Αυτό, όμως, δεν απαντά στο ερώτημα αν η αύξηση της ομοκυστεΐνης είναι υπεύθυνη για μερικές από τις βλάβες στη γνωστική λειτουργία, ή εάν είναι αποτέλεσμα της βλάβης, μέσω φτωχών διατροφών ή άλλους μηχανισμούς. Περισσότερα στοιχεία για την αιτιώδη κατεύθυνση, προσφέρονται από την παρατήρηση ότι σε γενετικές διαταραχές του μεταβολισμού της μεθειονίνης, που οδηγούν σε υψηλή ομοκυστεΐνη, νεαρά άτομα αναπτύσσουν νόσο των εγκεφαλικών αγγείων και γνωστική δυσλειτουργία. Αυτό σημαίνει ότι η βλάβη είναι πιθανό να προκληθεί από την αυξημένη ομοκυστεΐνη ή άλλο στενό συνδεδεμένο παράγοντα. Παρόλα αυτά, οι μηχανισμοί δράσης για την επίδραση της ομοκυστεΐνης σε αγγειακή νόσο, εξακολουθούν να είναι ατεκμηρίωτοι και μπορεί να οφείλονται στην ανεπάρκεια μίας ή περισσότερων βιταμινών, ή ακόμη και κάποιο άλλο παράγοντα που σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό. Επίσης, η ομοκυστεΐνη έχει προταθεί ότι επηρεάζει το αγγειακό σύστημα μέσω της προώθησης της οξειδωτικής βλάβης και την ενίσχυση της χρόνιας φλεγμονής. Εκτός από τις επιπτώσεις της ομοκυστεΐνης, οι χαμηλές συγκεντρώσεις των βιταμινών B6 και B12 μπορεί επίσης να αναστέλλουν τις αντιδράσεις μεθυλίωσης, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν την μυελίνη των νεύρων, των νευροδιαβιβαστών και των δομών μεμβράνης, τα οποία με τη σειρά τους, μπορεί να οδηγήσουν σε νοητική έκπτωση και νευροπαθολογία (Rosenberg & Miller, 1992).

2.4.4 Νόσος του Πάρκινσον

Τέλος, η νόσος του Πάρκινσον, η τρίτη πιο κοινή μορφή άνοιας, είναι μια εκφυλιστική διαταραχή του κεντρικού νευρικού συστήματος. Τα κινητικά της συμπτώματα είναι αποτέλεσμα της νέκρωσης των κυττάρων, που παράγουν την ντοπαμίνη, την μέλαινα ουσία του μεσεγκεφάλου. Τα αρχικά συμπτώματα της νόσου αυτής έχουν να κάνουν με την κίνηση και περιλαμβάνουν τρέμουλο, ακαμψία, βραδυκινησία και δυσκολία στο βάδισμα. Στη συνέχεια, εμφανίζονται γνωστικά και συμπεριφορικά προβλήματα που συνδέονται με την άνοια (Jankovic, 2008).

Συνδέεται με αγχώδεις και καταθλιπτικές διαταραχές, οι οποίες αποτελούν και παράγοντες κινδύνου για τη νόσο (Shiba et al, 2000; Leentjens et al, 2003). Επιπλέον, σχετίζεται με την αγροτική ζωή, το φύλο (άντρες), την αυξημένη χρήση φυτοφαρμάκων, το θετικό οικογενειακό ιστορικό νευρολογικής νόσου και τυχόν τραύμα στο κεφάλι (Hubble et al, 1993; Taylor et al, 1999). Γενικά, όμως, φαίνεται να είναι πολυπαραγοντική νόσος (Behari et al, 2001). Επίσης, και η διατροφή διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στον κίνδυνο εκδήλωσης της νόσου του Πάρκινσον. Έτσι, έρευνα έδειξε ότι η υψηλή πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων, στους άντρες, συνδέεται με τη νόσο αυτή. Συγκεκριμένα, ευθύνονται τα εξής συστατικά των γαλακτοκομικών προϊόντων: το ασβέστιο, η βιταμίνη D και οι πρωτεΐνες του γάλακτος, αλλά όχι το λίπος του. Η πρόσληψη αυτών των θρεπτικών συστατικών από άλλες διατροφικές πηγές ή μέσω συμπληρώματος, δε σχετίζεται με την εμφάνιση της νόσου (Chen et al, 2002).

Μετά την εκδήλωση της νόσου, μια έρευνα έδειξε ότι, υπάρχει απώλεια βάρους, παρά το γεγονός ότι η πρόσληψη σε πρωτεΐνη και ενέργεια δεν είναι πολύ μειωμένη (Abbott et al, 1992). Επίσης, η υψηλή πρόσληψη της φρουκτόζης και του αλκοόλ σχετίζονται με την εμφάνιση της νόσου, αλλά όχι και η βιταμίνη C, η οποία σχετίζεται με χαμηλό κίνδυνο. Ακόμη, τα άτομα που μπορούν να αυξήσουν το επίπεδο του ουρικού οξέος, έχουν μειωμένο κίνδυνο να εμφανίσουν την νόσο του Πάρκινσον (Gao et al, 2008). Όμως, μια χορτοφαγική τύπου δίαιτα παρέχει ορισμένα οφέλη στους ασθενείς με νόσο Πάρκινσον και βοηθά στη βελτίωση των κινητικών τους λειτουργιών, αλλά χρειάζεται περισσότερο διερεύνηση για την αποτελεσματικότητά της στην αντιμετώπιση της νόσου αυτής (Baroni et al, 2011).

2.4.5 Διατροφή και γνωστική λειτουργία

Έρευνες δείχνουν ότι οι διατροφικοί παράγοντες είναι σημαντικοί για τη γνωστική λειτουργία στους ηλικιωμένους και ότι συγκεκριμένες διατροφικές ελλείψεις μπορεί να σχετίζονται με τη διατήρηση των νοητικών ικανοτήτων (Czeizel, 1993). Ένα στοιχείο που έχει νευρολογικές, καθώς και καρδιοπροστατευτικές επιδράσεις κατά τη γήρανση, είναι η HDL χοληστερόλη. Επειδή το επίπεδο της HDL στο πλάσμα μειώνεται σταδιακά με τη γήρανση, εξετάστηκε σε αιωνόβιους με υψηλά επίπεδα της HDL στο πλάσμα, αν έχουν καλύτερη γνωστική λειτουργία. Σε 139 αιωνόβιους ηλικίας μεγαλύτερης των 95 μετρήθηκαν τα επίπεδα της ολικής χοληστερόλης πλάσματος, της LDL χοληστερόλης, της HDL χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων, και συγκρίθηκαν με την νοητική τους λειτουργία (Mini-Mental State Examination MMSE). Τα επίπεδα της HDL πλάσματος συσχετίστηκαν σημαντικά με το MSSE. Κάθε μείωση τριτημορίου στην HDL πλάσματος σχετίστηκε σε σημαντική μείωση με το MSSE. Η αυξημένη απολιποπρωτεΐνη πλάσματος και τα μειωμένα επίπεδα τριγλυκεριδίων, επίσης, σχετίστηκαν σημαντικά με την νοητική λειτουργία. Τα δεδομένα αυτά δείχνουν ότι η γνωστική δυσλειτουργία στους αιωνόβιους συνδέεται με μια προοδευτική μείωση των συγκεντρώσεων της HDL στο πλάσμα. Αυτό τονίζει τα προστατευτικά αποτελέσματα της αύξησης της HDL στο πλάσμα και το ρόλο της στην διατήρηση της νοητικής λειτουργίας στην μακροζωία (Atzmon et al, 2002).

Η κατανάλωση συγκεκριμένων συστατικών των τροφίμων (αντιοξειδωτικά, ιχθυέλαια, και λιποδιαλυτές βιταμίνες) είναι πιθανόν να σχετίζονται με τη γνωστική λειτουργία σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Τόσο η μητρική όσο και η βρεφική διατροφή, έχουν μια βαθιά επίδραση στην ανάπτυξη του εγκεφάλου και τη λειτουργία. Το φολικό οξύ έχει έναν κρίσιμο ρόλο στο “χτίσιμο” νευρικού συστήματος στο νεογνό. Έτσι, οι ανεπάρκειες της μητέρας σε φυλλικό οξύ, κατά την διάρκεια την εγκυμοσύνης, συνδέονται με ανωμαλίες στο νευρικό σύστημα του νεογέννητου (Czeizel, 1993). Πολλές βιταμίνες του συμπλέγματος Β, όπως φολικό οξύ, βιταμίνη Β12, και βιταμίνη Β6, είναι ουσιαστικής σημασίας για τη διατήρηση της φυσιολογικής λειτουργίας του νευρικού συστήματος στους ενήλικες.

Σε πολλές βιταμίνες, η ανεπάρκειά τους σχετίζεται με νευρολογικές βλάβες. Για τους περισσότερους ανθρώπους, συμπεριλαμβανομένων των ηλικιωμένων, δεν είναι πιθανές οι εμφανείς ανεπάρκειες βιταμινών. Ωστόσο, είναι πιο πιθανό ότι η ήπια ή "υποκλινική" ανεπάρκεια βιταμινών, παίζει ρόλο στην παθογένεση της μείωσης της νευρο-νοητικής λειτουργίας στη γήρανση (Goodwin et al, 1983). Ερευνητές διαπίστωσαν ότι τα χαμηλά

επίπεδα φυλλικού οξέος, βιταμίνης B12 και ομοκυστεΐνης στο αίμα στους υγιείς ηλικιωμένους, συνέβαλαν στην αιτιολογία της εξασθένησης της γνωστικής λειτουργίας (Jae-Min et al, 2008).

Είναι γνωστό ότι οι σοβαρές ελλείψεις βιταμινών του συμπλέγματος B, συμπεριλαμβανομένων κυρίως της θειαμίνης, της νιασίνης και της βιταμίνης B12, μπορεί να οδηγήσουν σε άνοια. Ωστόσο, πρόσφατα μόνο υπάρχει ενδιαφέρον σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις, ακόμη και τις πιο ήπιες που προκύπτουν από τις ελλείψεις των συγκεκριμένων βιταμινών, για τα άλλα θρεπτικά συστατικά που συνδέονται με μειωμένη γνωστική λειτουργία, ακόμη και όταν τα επίπεδα συγκέντρωσης στο αίμα και της διαιτητικής πρόσληψης είναι στα "φυσιολογικά χαμηλά" (Clarke et al, 1998).

Η τελευταία δεκαετία έχει εκτιμήσει τη σημασία του φυλλικού οξέος, της βιταμίνης B12 και της βιταμίνης B6 για την ανθρώπινη υγεία. Η ταύτισή τους με την ομοκυστεΐνη είναι σαφής. Τα στοιχεία για ένα σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των καρδιακών παθήσεων γίνονται σαφέστερα. Κατά την διάρκεια των κλινικών δοκιμών πρέπει να παρέχουν περαιτέρω αποδείξεις για τον αιτιώδη χαρακτήρα των σχέσεων αυτών. Μια ποικιλία των μηχανισμών έχουν προταθεί για να εξηγήσουν αυτές τις ενώσεις και τα επόμενα χρόνια θα πρέπει να υπάρχουν περισσότερες απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά. Ένα σημαντικό αποτέλεσμα, είναι η συνειδητοποίηση ότι η "χαμηλά κανονική" πρόσληψη και οι συγκεντρώσεις στο αίμα, μπορεί να οδηγήσουν σε προβλήματα υγείας, γεγονός που υποδηλώνει ότι η διαιτητική πρόσληψη πρέπει να είναι υψηλότερη από εκείνη που χρησιμοποιούνταν στο παρελθόν. Μέχρι σήμερα, πολύ λιγότερη δουλειά έχει γίνει για να κατανοηθούν οι πιθανοί ρόλοι αυτών των βιταμινών στην πρόληψη της νοητικής εξασθένησης. Οι αρχικές έρευνες φαίνονται ελπιδοφόρες και υποθετικά συνδέονται οι αγγειακοί και νευρολογικοί μηχανισμοί με την ομοκυστεΐνη και/ή μεμονωμένες βιταμίνες του συμπλέγματος B. Ελλείψεις στις βιταμίνες B (φυλλικό οξύ, βιταμίνη B6, και B12) ίσως παίζουν κάποιο ρόλο στην παθογένεση της νοητικής κατάστασης (Gottfries et al, 1998). Στους ηλικιωμένους ασθενείς με άνοια και κατάθλιψη έχουν αναφερθεί ελλείψεις στην βιταμίνη B12 και στο φυλλικό οξύ (Clarke et al, 1998).

Το φυλλικό ή φολικό οξύ, έχει κερδίσει μια αυξανόμενη παγκόσμια αναγνώριση, που οφείλεται στην προστατευτική επίδραση έναντι του νευρικού συστήματος. Με βάση το δεδομένο αυτό, έχει προταθεί ότι όλες οι γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία, θα πρέπει να καταναλώνουν 400mg φυλλικού οξέος ανά ημέρα, ενώ στις Ηνωμένες Πολιτείες, στα προϊόντα δημητριακών, πρόσφατα κατοχυρώθηκε το επίπεδο των 140mg/100gr προϊόντος.

Υπό το πρίσμα των αποδεικτικών στοιχείων ότι η χαμηλή πρόσληψη φυλλικού οξέος μπορεί να συμβάλλει στον κίνδυνο αγγειακής νόσου, με αυξημένα επίπεδα ομοκυστεΐνης στο πλάσμα, η αυξημένη πρόσληψη φυλλικού οξέος είναι πιθανό να ωφελήσει μεγάλο τμήμα του πληθυσμού. Μια πρόσφατη ανάλυση των δεδομένων από το Framingham Offspring (ηλικίας 30-59 ετών), κατά τη διάρκεια της, έδειξε ότι η ενίσχυση του αμερικάνικου αλευριού με φολικό οξύ, μείωσε τον επιπολασμό των υψηλών επιπέδων ομοκυστεΐνης (που ορίζεται ως >13mmol/L για συγκεκριμένη ομάδα νεότερων) στο μισό, από 19% πριν από την ενίσχυση σε περίπου 10% μετά την ενίσχυση (Jacques et al, 1999).

Σε άλλη μελέτη, σε ένα δείγμα ατόμων μεγαλύτερης ηλικίας, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ της γνωστικής λειτουργίας και της διαιτητικής πρόσληψης β-καροτένιου και βιταμίνης C και E. Τα δεδομένα προήλθαν από 5.182 συμμετέχοντες ηλικίας 55-95 χρονών από τον πληθυσμό της μελέτης του Ρότερνταμ στην περίοδο 1990 έως 1993. Η διαιτητική πρόσληψη εκτιμήθηκε από ένα ημιποσοτικό ερωτηματολόγιο συχνότητας τροφίμων και κατηγοριοποιήθηκε σε πέντε επίπεδα πρόσληψης. Η γνωστική λειτουργία μετρήθηκε με το 30-points Mini-Mental State Examination (MMSE) και οι συμμετέχοντες χαρακτηρίζονται ως μη διαταραγμένοι (>25 σημεία) ή διαταραγμένοι (25 σημεία). Ο μέσος όρος ηλικίας των συμμετεχόντων ήταν 67,6 χρόνια. Μετά από προσαρμογή που έγινε για την ηλικία, την εκπαίδευση, το φύλο, το κάπνισμα, τη συνολική πρόσληψη θερμίδων και την πρόσληψη άλλων αντιοξειδωτικών ουσιών, παρατηρήθηκε μία αντιστρόφως ανάλογη συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης β-καροτένιου και της γνωστικής λειτουργίας. Στη μελέτη αυτή, φαίνεται να υπάρχει προστατευτική δράση του β-καροτένιου ενάντια στην έκπτωση της νοητικής λειτουργίας. Οι συσχετίσεις ανάμεσα στη νοητική λειτουργία και στην πρόσληψη βιταμινών E και C δεν ήταν σημαντικές. Οι παρατηρήσεις που προκύπτουν από τη μελέτη είναι συμβατές με την άποψη ότι οι τροφές που είναι πλούσιες σε β-καροτένιο μπορεί να προστατεύσουν ενάντια στην νοητική έκπτωση των ηλικιωμένων ανθρώπων. Τα αποτελέσματα της μελέτης, όμως, σχετικά με τις βιταμίνες και την νοητική λειτουργία, μπορεί να οφείλονται σε λάθη μετρήσεων στην αλλαγή διατροφικών συνηθειών (Jama et al, 1996).

Σε άλλη έρευνα που έγινε για τη διατροφική κατάσταση και τη λειτουργική αυτονομία ηλικιωμένων ατόμων, έλαβαν μέρος 240 ηλικιωμένοι (127 γυναίκες και 113 άνδρες), στους οποίους έγινε διατροφική αξιολόγηση με τη χρήση του MNA (Mini Nutritional Assessment). Επίσης, οι δείκτες για τη λειτουργική αυτονομία ελήφθησαν από τα ερωτηματολόγια IADL (Instrumental Activity of Daily Living), ADL (Activity of Daily

Living). Ανάμεσα στους ηλικιωμένους που μετρήθηκαν εκτιμάται ότι το 33,8% ανήκε στην κατηγορία της επάρκειας σε σχέση με την διατροφική κατάσταση, το 37,1% διέτρεχαν κίνδυνο για υποσιτισμό και 29,1% ήταν υποσιτισμένοι. Όλες οι μεταβλητές IADL και ADL αξιολογήθηκαν και ήταν σημαντικά υποβαθμισμένες στους υποσιτισμένους ασθενείς. Στις μεταβλητές ADL, μερική (42,9%) ή ολόκληρη (12,9%) σχέση με το φαγητό βρέθηκε στους μισούς από τους υποσιτισμένους ηλικιωμένους, στο 13,4% αυτών που βρισκόντουσαν σε κίνδυνο για υποσιτισμό και στο 2,5% αυτών που δεν είχαν υποσιτισμό. Μια σχέση αλληλεξάρτησης μεταξύ της διατροφικής και της λειτουργικής κατάστασης παρατηρήθηκε στους μορφωμένους ηλικιωμένους. Η επιδείνωση της κατάστασης θρέψης σχετίστηκε με μειωμένη κατανάλωση τροφίμων, πρόσφατη απώλεια βάρους, ασθένεια που σχετίζεται με το στρες και το βαθμό αυτάρκειας και λειτουργικής ικανότητας. Οι μεταβλητές ADL και IADL έδειξαν ότι οι υποσιτισμένοι ηλικιωμένοι ήταν πιο διαταραγμένοι σχετικά με τις δραστηριότητες της καθημερινότητας. Επειδή η διατροφική επιδείνωση της κατάστασης συνοδεύεται από μειωμένη ικανότητα, είναι απαραίτητο να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην λειτουργική ικανότητα κατά το σχεδιασμό του διατροφικού πλάνου για αυτή την ομάδα, κυρίως όταν είναι εξασθενημένοι από ασθένεια (Oliveira et al, 2009).

Το ζήτημα της βελτίωσης της διατροφής έναντι των συμπληρωμάτων ή του εμπλουτισμού, είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τον ηλικιωμένο πληθυσμό. Ενώ το όφελος από το φυλλικό οξύ και τις συγκεντρώσεις της ομοκυστεΐνης είναι σαφές, υπήρξε κάποια ανησυχία σχετικά με την πιθανή συγκάλυψη της έλλειψης βιταμίνης B12 από την αυξημένη πρόσληψη φυλλικού οξέος. Παρόλο που τα αποτελέσματα δεν είναι συνεπή, κάποιες μελέτες έχουν δείξει βελτίωση των δεικτών της αναιμίας, αλλά η επιδείνωση της βιταμίνης B12 σχετίζεται με την νευρολογική κατάσταση, με την χορήγηση φυλλικού οξέος, συνήθως σε δόσεις μεγαλύτερες από 1 mg/ημέρα (1000 mg). Αν αφαιρεθεί χωρίς θεραπεία, μερικές από τις νευρολογικές συνέπειες της έλλειψης βιταμίνης B12, που περιλαμβάνουν περιφερική νευροπάθεια, διαταραχές βάδισης και άνοια, θα μπορούσαν να γίνουν μόνιμες. Εκτός από τη συγκάλυψη των νευρολογικών συμπτωμάτων, έχει προταθεί ότι η υψηλή πρόσληψη φυλλικού οξέος μπορεί να επισπεύσει αυτές τις εκδηλώσεις σε ορισμένους ασθενείς με ανεπάρκεια βιταμίνης B12. Αν και η κακοήθης αναιμία δεν είναι κοινή, πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι ο επιπολασμός της βιταμίνης B12 και συναφή νευρολογικά συμπτώματα, μπορεί να είναι πιο διαδεδομένος από όσο νομίζαμε παλαιότερα, και να επηρεάζει τα άτομα, ακόμη και σε επίπεδα που στο παρελθόν θεωρείτο

φυσιολογικά και στους ασθενείς χωρίς αναιμία ή μακροκύττωση (Lindenbaum et al, 1988; Penninx et al, 2000).

Γενικά, φαίνεται ότι τα άτομα με ικανοποιητική γνωστική λειτουργία έχουν καλύτερη διατροφή. Προσλαμβάνουν επαρκείς ποσότητες λιπαρών οξέων και χοληστερόλης, η πρόσληψη των βιταμινών που εμπλέκονται στη σωστή λειτουργία του εγκεφάλου (θειαμίνη, φυλλικό οξύ, βιταμίνη C), καθώς και των ψαριών, είναι μεγάλη, ενώ τρόφιμα όπως γλυκά και σοκολάτες, καταναλώνονται λιγότερο από τα άτομα με καλή γνωστική λειτουργία (Requejo et al, 2003).

Τέλος, μια μεσογειακού τύπου διατροφή έχει προστατευτική δράση έναντι της γνωστικής εξασθένησης των ηλικιωμένων. Ο συνδυασμός των θρεπτικών της συστατικών καθώς και η ποικιλία των τροφίμων, επιδρούν προστατευτικά στην γνωστική δυσλειτουργία, την άνοια και τον μειωμένο κίνδυνο για Alzheimer. Συγκεκριμένα, τα ψάρια, τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, οι βιταμίνες B12, E, το φυλλικό οξύ, τα καροτενοειδή, τα φλαβονοειδή και οι μέτριες ποσότητες αλκοόλ, είναι τα στοιχεία της μεσογειακής διατροφής που προστατεύουν την νοητική λειτουργία των ατόμων (Gomez-Pinilla, 2008; Willett et al, 1995; Féart et al, 2009).

Εν κατακλείδι, η υψηλή πρόσληψη μονοακόρεστων (ψάρια, ελαιόλαδο) και ω3 λιπαρών οξέων (αβοκάντο, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, ρέγγα, άπαχα κρέατα, ελαιόλαδο, σολομός, καρύδια, τόνος) και η χαμηλή πρόσληψη ω6 λιπαρών οξέων (μπέικον, βούτυρο, ντόνατς, τηγανιτές πατάτες, αρνί παϊδάκια, μαγιονέζα, μπριζόλα, πλήρες γάλα), η χαμηλή πρόσληψη θερμίδων (Solfrizzi et al, 1999; Barberger-Gateau et al, 2007) και η υψηλή πρόσληψη αντιοξειδωτικών βιταμινών C και E με την αυξημένη κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών, σχετίζονται με χαμηλό κίνδυνο για νοητική δυσλειτουργία (Morris et al, 1998; Barberger-Gateau et al, 2007). Ενώ, και η φυσική δραστηριότητα σχετίζεται θετικά όσον αφορά στην προστασία της νοητικής λειτουργίας (Friedland et al, 2001). Πιο συγκεκριμένα, η αερόβια άσκηση βελτιώνει τη γνωστική λειτουργία σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας και μπορεί να βελτιώσει την υγεία του εγκεφάλου κατά τη γήρανση (Colcombe et al, 2003).

Κεφάλαιο 3: Διατροφή, φυσική δραστηριότητα και υγιής γήρανση

Με τις παγκόσμιες τάσεις στη γήρανση του πληθυσμού, πολλά έθνη έχουν αναπτύξει και εφαρμόσει πολιτικές υγιής γήρανσης για την προώθηση της ποιοτικής, καθώς και υγιούς ζωής (γήρανση). Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου, όπως το κάπνισμα, τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, ο ΔΜΣ, η διατροφή, η χρήση αλκοόλ είναι σημαντικοί για την υγιή γήρανση. Οι αποτελεσματικές πολιτικές υγιούς γήρανσης πρέπει να βελτιώσουν τις ευκαιρίες, σε όλη τη διάρκεια της ζωής, για την τροποποίηση των παραγόντων κινδύνου και του τρόπου ζωής (Peel et al, 2005). Οι διατροφικές συνήθειες και οι παράγοντες του τρόπου ζωής, όπως είναι φυσικό, σχετίζονται με τη θνησιμότητα από όλες τις αιτίες, τη στεφανιαία νόσο, τα καρδιαγγειακά νοσήματα και τον καρκίνο (Haveman-Nies et al, 2002; Knooks et al, 2004).

Η διατροφή και η σωματική άσκηση είναι οι δύο κύριοι παράγοντες που διαχειρίζονται αρνητικά τη γήρανση. Τόσο η διατροφή όσο και η άσκηση αλληλεπιδρούν, τροποποιούν τον τρόπο ζωής με σκοπό την πρόληψη της ασθένειας και της αναπηρίας (Woo, 2000).

Η έννοια της «υγιούς γήρανσης», όπως ορίζεται από τον WHO (WHO, 1952), επεκτείνεται πέρα από την απλή απουσία ασθένειας ή αναπηρίας, περιλαμβάνοντας τη σωματική, ψυχική και κοινωνική ευεξία. Η υγιής γήρανση περιγράφεται ως μια δια βίου διαδικασία βελτιστοποίησης της διατήρησης της υγείας, της σωματικής, κοινωνικής και ψυχικής ευεξίας, της ανεξαρτησίας και της ποιότητας ζωής (Health Canada, 2004). Η γήρανση συνδέεται γενικά με την αύξηση των χρόνιων ασθενειών, όπως καρδιαγγειακές παθήσεις, διαβήτης, καρκίνος και οστεοπόρωση. Καθίσταται σαφές ότι είναι δυνατόν να προληφθεί, να επιβραδύνει ή να αναστραφεί η εμφάνιση πολλών εξ αυτών των παραγόντων, τροποποιώντας παράγοντες του τρόπου ζωής, όπως είναι η διατροφή (McKevith, 2005).

3.1 Το Μεσογειακό πρότυπο στην υγιή γήρανση

Η διαδικασία της γήρανσης δεν επηρεάζεται μόνον από παράγοντες εγγενείς στο άτομο, αλλά και από εξωγενείς παράγοντες, που περιλαμβάνουν το περιβάλλον και τον τρόπο ζωής. Διατροφικές συνήθειες, όπως η μεσογειακή διατροφή, που χαρακτηρίζεται κυρίως από φυτικές τροφές, συμπεριλαμβανομένων των προστατευτικών παραγόντων, π.χ. λαχανικά, ξηροί καρποί και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα και χωρίς επιβλαβείς παράγοντες, π.χ. trans-λιπαρά οξέα και τρόφιμα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, φαίνεται να είναι σημαντικές ακόμη και σε προχωρημένη ηλικία. Η τήρηση ενός υγιεινού μεσογειακού

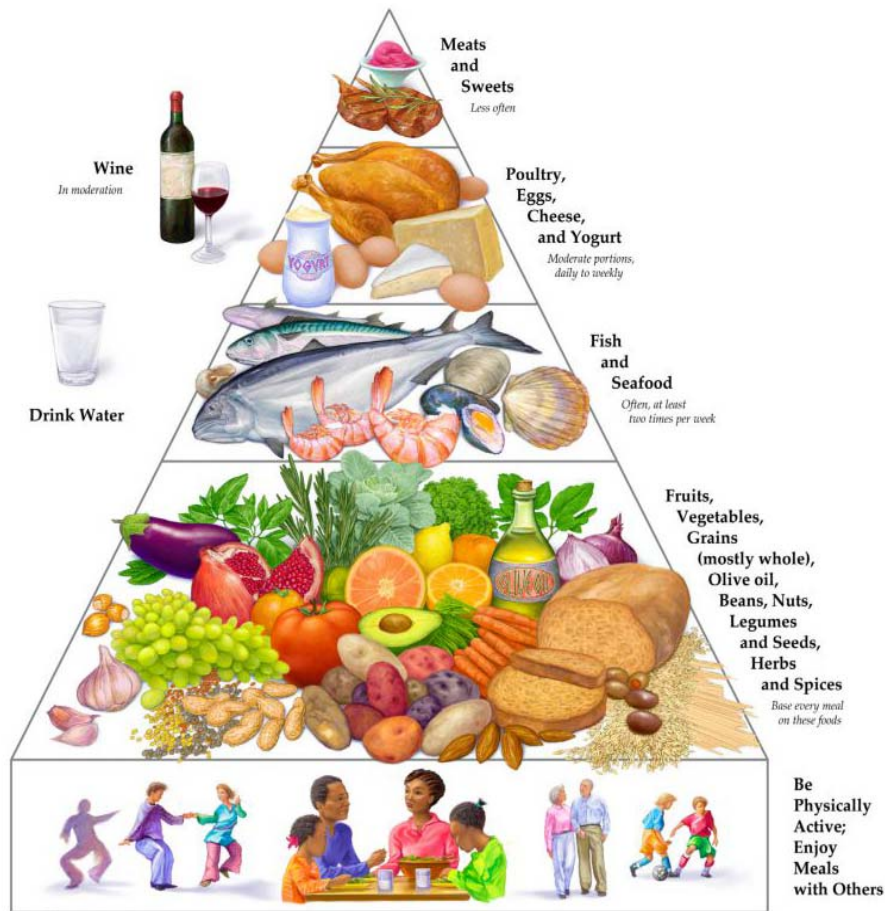
τύπου διατροφής, σε συνδυασμό με άλλες υγιεινές συνήθειες όπως, η αποφυγή καπνίσματος, η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ και η σωματική άσκηση. Στο σύνολό τους, οι πρακτικές αυτές, φαίνεται να συνδέονται με αύξηση στο προσδόκιμο ζωής, περίπου 2 έτη (De Groot & van Staveren, 2010).

Η διατροφή και ο τρόπος ζωής, επηρεάζουν τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα. Μεταξύ των ηλικιωμένων, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υιοθετηθεί μία διατροφή και ένας τρόπος ζωής και πρακτικών που ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο νοσηρότητας και μεγιστοποιούν τις πιθανότητές για μία υγιεινή γήρανση (Shahar & Grotto, 2006).

Η πυραμίδα τροφίμων της Μεσογειακής Διατροφής, αντανακλά τις παραδόσεις της, οι οποίες ιστορικά έχουν συνδεθεί με την καλή υγεία. Αφορά στις διατροφικές συνήθειες, που βρέθηκαν σε ελαιοκομικές περιοχές της Κρήτης, ένα μεγάλο μέρος της υπόλοιπης Ελλάδας, και της νότιας Ιταλίας, στις αρχές της δεκαετίας του '60, όπου το προσδόκιμο ζωής των ενηλίκων ήταν μεταξύ των υψηλότερων στον κόσμο και τα ποσοστά εμφάνισης στεφανιαίας νόσου, ορισμένων μορφών καρκίνου και άλλων χρόνιων ασθενειών, ήταν μεταξύ των χαμηλότερων (Willett et al, 1995; Trichopoulou & Lagiou, 1997). Αποτελεί ένα διατροφικό πρότυπο, που είναι ελκυστικό και διάσημο για τη γευστικότητά του καθώς και για τα οφέλη που προσφέρει στην υγεία (Willett et al, 1995).

Ο όρος παραδοσιακή «Μεσογειακή δίαιτα» έχει μια συγκεκριμένη σημασία. Αντανακλά τα τυπικά πρότυπα τροφίμων της Μεσογείου κάποιων περιοχών στις αρχές της δεκαετίας του 1960, όπως η Κρήτη, και τμήματα της υπόλοιπης Ελλάδας, η Ισπανία και η νότια Ιταλία (World Heart Organization Technical Report, 1990).

Εικόνα 3.1: Η Μεσογειακή Πυραμίδα



(Oldways, 2009)

Οι καθημερινές εργασίες οδήγησαν σε έναν τρόπο ζωής που περιελάμβανε τακτική σωματική άσκηση και συνδέθηκε με τα χαμηλά ποσοστά εμφάνισης της παχυσαρκίας. Η διαίτα χαρακτηρίζεται από αφθονία φυτικών τροφών (φρούτα, λαχανικά, ψωμιά, άλλες μορφές δημητριακών, πατάτες, φασόλια, ξηρούς καρπούς και σπόρους), φρέσκα φρούτα ως επιδόρπιο καθημερινά, το ελαιόλαδο ως κύρια πηγή λίπους, τα γαλακτοκομικά προϊόντα (κυρίως τυρί και γιαούρτι), τα ψάρια και τα πουλερικά που καταναλώνονται σε μικρές έως μέτριες ποσότητες, την κατανάλωση έως τεσσάρων αυγών την εβδομάδα, το κόκκινο κρέας που επίσης καταναλώνεται σε μικρές ποσότητες, και το κρασί που καταναλώνεται σε μικρές έως μέτριες ποσότητες και συνήθως με τα γεύματα. Αυτή η διαίτα είναι χαμηλή σε κορεσμένα λίπη ($\leq 7-8\%$ της ενέργειας), με το ολικό λίπος να κυμαίνεται μεταξύ 25-35% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης (Willett et al, 1995).

Η μεσογειακή διατροφή μπορεί να επηρεάσει τη διαδικασία της γήρανσης και να οδηγήσει σε μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και σε επιτυχημένη γήρανση. Η μεσογειακή διατροφή έχει θετική επίδραση στην επιβίωση και τη μακροζωία (Shahar & Grotto, 2006). Κατά τις τρεις τελευταίες δεκαετίες, μέσα από έρευνες, εξήχθη το συμπέρασμα ότι η παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή έχει αρκετά σημαντικά κριτήρια για μια υγιεινή διατροφή καθώς έχει ευεργετικά αποτελέσματα σε μια σειρά από ασθένειες και πολλές ευεργετικές ιδιότητες (Trichoroulou & Vasilopoulou, 2000; Trichoroulou, 2004).

Τα οκτώ αυτά επιθυμητά χαρακτηριστικά της Μεσογειακής Διατροφής είναι τα εξής (Trichoroulou & Vasilopoulou, 2000; Trichoroulou, 2004; Roman et al, 2008; Trichoroulou & Lagiou, 2001):

- 1) η αναλογία μονοακόρεστων-κορεσμένων λιπαρών οξέων,
- 2) η μέτρια κατανάλωση αιθανόλης (δηλαδή όχι περισσότερο από 100-200ml την ημέρα) και σχεδόν πάντα κατά τη διάρκεια των γευμάτων,
- 3) η υψηλή κατανάλωση οσπρίων,
- 4) η υψηλή κατανάλωση δημητριακών (π.χ. ψωμί),
- 5) η υψηλή κατανάλωση φρούτων,
- 6) η μεγάλη κατανάλωση λαχανικών,
- 7) η χαμηλή κατανάλωση κρέατος και προϊόντων κρέατος και
- 8) η μέτρια κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων

Επιπλέον, τρόφιμα που θεωρούνται χαρακτηριστικά της μεσογειακής διατροφής, είναι το ελαιόλαδο ως την κύρια πηγή λίπους, άπαχο ψάρι, και ξηροί καρποί (Trichoroulou & Lagiou, 2001).

Όμως, αν και η πρόσληψη γάλακτος είναι μέτρια, η κατανάλωση τυριού και γιαουρτιού είναι υψηλή. Η διατροφή αυτή είναι χαμηλή σε κορεσμένα λιπαρά (λιγότερο ή ίσο με 7-8% της συνολικής ενέργειας), με ολικό λίπος που κυμαίνεται από 25% έως άνω του 35% της ενέργειας από τη μια περιοχή στην άλλη. Η αναλογία μονοακόρεστων-κορεσμένων λιπαρών είναι μεγαλύτερη από δύο (Trichoroulou & Lagiou, 2001).

Μια δίαιτα με τα περισσότερα από αυτά τα συστατικά έχει ευεργετικά αποτελέσματα, ενώ μια δίαιτα με λιγότερα από αυτά τα συστατικά θα ήταν λιγότερο υγιής (Trichoroulou, 2004).

Εκτός από τη μεσογειακή διατροφή, όμως, υπάρχουν αρκετά άλλα διατροφικά πρότυπα που προωθούν την κατανάλωση λιγότερου λίπους και αλατιού, την κατανάλωση περισσότερων σύνθετων υδατανθράκων όπως οι φυτικές ίνες, και λιγότερου αλκοόλ, τα οποία έχουν συσχετισθεί με την μακροζωία και επιπλοκές στην υγεία (Enas et al, 2003).

Γενικά, όσον αφορά στη διατροφή, υπάρχει μια ραγδαία αυξανόμενη τάση μελέτης της καλής ποιότητας διατροφής σε μελέτες παρατήρησης και δοκιμές αξιολόγησης, σε σχέση με τον καρδιοπροστατευτικό ρόλο της μεσογειακής δίαιτας (Martinez-Gonzalez & Sanchez-Villegas, 2004; Roman et al, 2008). Μία διατροφή φτωχή σε φρούτα και λαχανικά είναι ο τρίτος παράγοντας κινδύνου για χρόνιες ασθένειες (συγκεκριμένες μορφές καρκίνου, ισχαιμία, και παθήσεις των εγκεφαλικών αγγείων), οι οποίες αντικατέστησαν τις μολυσματικές ασθένειες ως τις κυριότερες αιτίες για την θνησιμότητα και νοσηρότητα στον κόσμο. Η σύγχρονη ιατρική έχει καταφέρει να προσθέσει χρόνια στη ζωή, αλλά όχι και να καθυστερήσει την έναρξη των χρόνιων ασθενειών, γεγονός που συνεπάγεται μεγαλύτερη επικράτηση των αναπηριών και των εξαρτώμενων ατόμων που υποφέρουν από κάθε μία από τις πιο διαδεδομένες χρόνιες παθήσεις. Στην πραγματικότητα, μεγάλο μέρος των δαπανών υγειονομικής περίθαλψης που συνδέονται με τη γήρανση, δεν αποδίδονται σε χρόνια νόσο αυτή καθαυτή, αλλά στους περιορισμούς δραστηριότητας και όλα όσα αυτή αντιπροσωπεύει (Chan et al, 2002; Roman et al, 2008).

3.1.1 Μεσογειακή Διατροφή και Θνησιμότητα

Η μεσογειακή δίαιτα, είναι γνωστό ότι είναι μία από τις πιο υγιεινές διατροφικές συνήθειες του κόσμου, λόγω της σχέσης της με τη χαμηλή νοσηρότητα και θνησιμότητα για ορισμένες χρόνιες ασθένειες (Roman et al, 2008). Έτσι, σε έρευνα φάνηκε ότι η συμμόρφωση των ατόμων σε μια διατροφή μεσογειακού τύπου συνδέθηκε με χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας, ιδιαίτερα στις γυναίκες (Van den Brandt, 2011).

Η μείωση του ολικού λίπους, δεν προϋποθέτει και μία υγιή διατροφή, εφόσον τα λιπίδια δεν είναι κορεσμένα ή trans και δεν προέρχονται κυρίως από το κρέας (Trichopoulou et al, 2003). Η τροποποίηση ελαφρώς του κλάσματος των λιπιδίων στην μεσογειακή διατροφή, προσθέτοντας πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, είχε οφέλη στην στεφανιαία νόσο στις μη Μεσογειακές χώρες (De Lorgeril et al, 1994) ενώ συνδέεται με χαμηλότερη ολική θνησιμότητα κατά δύο μονάδες, που αντιστοιχούν σε μια στατιστικά σημαντική μείωση κατά 8% αυτής. Επομένως, φαίνεται ότι η μεσογειακή διατροφή, τροποποιημένη έτσι ώστε

να εφαρμόζεται σε ολόκληρη την Ευρώπη, συσχετίζεται με αυξημένη επιβίωση μεταξύ των ηλικιωμένων (Trichoroulou et al, 2005-b).

3.1.2 Αποτελέσματα μελετών

- Η Ελληνική μελέτη

Σε μελέτη που διεξήχθη σε τρία ελληνικά χωριά της υπαίθρου, τα στοιχεία, τα οποία συλλέχθηκαν στο πλαίσιο μιας διεθνούς διαπολιτισμικής μελέτης των διατροφικών συνηθειών στη μετέπειτα ζωή, βρέθηκε ότι μια αύξηση κατά μία μονάδα στο διατροφικό σκορ, με βάση τα οκτώ χαρακτηριστικά συστατικά της παραδοσιακής δίαιτας κοινή στην περιοχή της Μεσογείου, συνδέθηκε με σημαντική μείωση κατά 17% της συνολικής θνησιμότητας (Trichoroulou, 2004). Συμπερασματικά, λοιπόν, μια τέτοια διατροφή, είναι κατανοητό ότι βοηθάει στην επιβίωση των ανθρώπων (Trichoroulou et al, 1995).

- Η Δανέζικη μελέτη

Τα αποτελέσματα των μελετών της μεσογειακής διατροφής στους Μεσογειακούς πληθυσμούς, ωστόσο, μπορεί να συγχέονται με την πιθανή συσχέτιση της διατροφής των ενηλίκων με τις διατροφικές συνήθειες της πρώιμης ζωής και κάποιες πολιτισμικο-ψυχοκοινωνικές μεταβλητές, όπως η κοινωνική υποστήριξη (Osler & Schroll, 1997).

Η μελέτη εξέτασε τη σχέση του Μεσογειακού διατροφικού προτύπου με τη συνολική θνησιμότητα, σε μια ομάδα ηλικιωμένων ανθρώπων που ζουν στη Βόρεια Ευρώπη. Ένα διατροφικό σκορ, με επτά διατροφικά χαρακτηριστικά της Μεσογειακής διατροφής, συσχετιζόνταν με σημαντική μείωση της συνολικής θνησιμότητας. Μια μονάδα αύξησης του διατροφικού σκορ, προέβλεπε 21% μείωση της θνησιμότητας (Osler & Schroll, 1997).

- Η Αυστραλιανή μελέτη

Η Αυστραλιανή μελέτη, επρόκειτο για μία μελέτη στην Αυστραλία μεταξύ ηλικιωμένων Αγγλο-Κελτών και Ελλήνων της Αυστραλίας, με δύο στόχους: (1) να εξεταστεί κατά πόσον τα αποτελέσματα από τις μελέτες στην αγροτική Ελλάδα και στη Δανία, θα μπορούσαν να επαναληφθούν και σε ένα αστικό περιβάλλον, όπως είναι η Αυστραλία, και (2) να εξεταστεί το κατά πόσον τα προφανή οφέλη της μεσογειακής δίαιτας, είναι μεταβιβάσιμα σε ομάδες πληθυσμού με πολύ διαφορετικές διατροφικές συνήθειες (Kouris-Blazos et al, 1999). Η μελέτη πραγματοποιήθηκε στη Μελβούρνη της Αυστραλίας, και συμμετείχαν 141 Αγγλο-Κέλτες και 189 Ελληνο-Αυστραλοί και από τα δύο φύλα, ηλικίας

70 ετών ή περισσότερο. Ο στόχος ήταν και πάλι να αξιολογηθεί κατά πόσον η τήρηση των αρχών της Μεσογειακής διατροφής επηρεάζει την επιβίωση των ηλικιωμένων σε μια μη-χώρα της Μεσογείου, όπως αναφέρθηκε, και βρέθηκε ότι μια αύξηση κατά μία μονάδα στο διατροφικό σκορ, και πάλι σχετιζόταν με μείωση 17% στη συνολική θνησιμότητα (Trichopoulou, 2004).

- Η Ισπανική μελέτη

Στόχος της μελέτης αυτής, ήταν να εξεταστεί αν η μεσογειακή διατροφή σχετίζεται με τη συνολική επιβίωση των ιδρυματοποιημένων ηλικιωμένων, μη καπνιστών. Μια αύξηση κατά μία μονάδα στο διατροφικό σκορ, και πάλι βρέθηκε να σχετίζεται με σημαντική μείωση 31% της θνησιμότητας των ηλικιωμένων ατόμων. Το αποτέλεσμα παρατηρήθηκε μόνο στα άτομα ηλικίας κάτω των 80 ετών (Lasheras et al, 2000).

Εν κατακλείδι, μελέτες σε ανεπτυγμένες χώρες της Μεσογείου (Trichopoulou et al, 1995; Lasheras et al, 2000; Trichopoulou et al, 2003) και μη μεσογειακές χώρες (Osler & Schroll, 1997; Kouris-Blazos et al, 1999) έχουν δείξει μείωση της συνολικής θνησιμότητας σε σχέση με διάφορους τύπους μεσογειακής διατροφής.

Οι μελέτες έδειξαν ότι μια αύξηση μέχρι ενός σημείου, στο διατροφικό σκορ, σχετίστηκε με 1% μείωση στην ολική θνησιμότητα, ενώ κυμαίνονταν από 17% (Trichopoulou et al, 1995; Kouris-Blazos et al, 1999) έως 31% (Lasheras et al, 2000) και ότι αύξηση σε ένα τέτοιο σκορ κατά δύο μονάδες, μείωσε τη συνολική θνησιμότητα κατά 25% (Trichopoulou et al, 2003).

Παρά το γεγονός ότι η προστατευτική επίδραση έχει αποδειχθεί ότι είναι ισχυρότερη για τα άτομα άνω των 55 ετών, μερικοί συγγραφείς ανέφεραν οφέλη και σε νεαρές γυναίκες (Lagiou et al, 2006). Στοιχεία από τις μελέτες FINE και SENECA, που διεξήχθησαν στην Ευρώπη, έδειξαν, επίσης, ότι ένα μεσογειακό διατροφικό σκορ 4 ή περισσότερο, συσχετίστηκε με χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από κάθε αιτία (Havenam-Nies et al, 2003). Επιπλέον, ένα τροποποιημένο Μεσογειακό διατροφικό σκορ, αναπτύχθηκε έτσι ώστε, να ληφθούν υπόψη οι διαφορετικές συνήθειες στη χρήση των λιπιδίων, στις βόρειες ευρωπαϊκές χώρες, και έδειξε ότι μια αύξηση δύο μονάδων αντιστοιχεί σε μια μείωση κατά 8% της συνολικής θνησιμότητας (Trichopoulou et al, 2005-c). Κατά την αξιολόγηση, λοιπόν, η μεσογειακή διατροφή συνδέθηκε με τη συνολική θνησιμότητα σε άτομα που πάσχουν από ένα προηγούμενο έμφραγμα του μυοκαρδίου, ενώ και η μεγαλύτερη προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή συνδέθηκε, επίσης, με τη μείωση της συνολικής

θνησιμότητας (Trichopoulou et al, 2005-c; Iestra et al, 2006). Από την άλλη πλευρά, δεν είναι βέβαιο ότι μόνο στη μεσογειακή διατροφή, οφείλεται η καλή υγεία των μεσογειακών πληθυσμών, φαίνεται όμως ότι συμβάλει σημαντικά σε αυτήν (Trichopoulou, 2004), ενώ μελέτες που διεξήχθησαν σε μη μεσογειακές χώρες, ανέφεραν ότι η υγιεινή παραδοσιακή διατροφή των πληθυσμών εκείνων, ήταν πιο πιθανό να οδηγήσει στη μακροζωία απ' ότι μια μεσογειακή δίαιτα (Waijers et al, 2006).

3.1.3 Μεσογειακή Διατροφή & Διάφορες Παθολογικές Καταστάσεις

Οι επιπλοκές των χρόνιων ασθενειών είναι πιο συχνές στους ηλικιωμένους, καθώς και οι περιορισμοί που συνοδεύουν τη φυσική διαδικασία της γήρανσης μπορεί να επηρεάσουν την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, την απορρόφηση και την αξιοποίηση διαφόρων θρεπτικών συστατικών (Μόρτογλου, 2002). Έτσι, λοιπόν, φαίνεται ότι τα ηλικιωμένα άτομα (>80 ετών) που ακολουθούν μια μεσογειακού τύπου διατροφή έχουν μεγαλύτερη φυσική δραστηριότητα και νιώθουν περισσότερο υγιή. Οι μεσογειακές διατροφικές συνήθειες φάνηκε να επηρεάζουν θετικά το προσδόκιμο ζωής του πληθυσμού των ηλικιωμένων. Φάνηκε ότι αυτό το μοτίβο διατροφής, μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο καρκίνου (Lasheras et al, 2000).

Ο επιπολασμός του μεταβολικού συνδρόμου μπορεί να μειωθεί με τη μεσογειακή διατροφή, η οποία σχετίζεται αντιστρόφως τόσο με τη συστολική, όσο και με τη διαστολική αρτηριακή πίεση. Έχει, επίσης, οφέλη σε σχέση με την πρόληψη των καρδιαγγειακών επεισοδίων, μειώνει τον κίνδυνο της θνησιμότητας μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου και μειώνει την περιφερική αρτηριακή νόσο. Ο κίνδυνος της παχυσαρκίας μειώνεται με την προσήλωση στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή. Επιπλέον, το μεσογειακό πρότυπο δρα προληπτικά έναντι του καρκίνου, κυρίως λόγω των συστατικών του παρθένου ελαιολάδου και των λαχανικών. Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις και για οφέλη της μεσογειακής διατροφής σε σχέση με τα οστά, τη ρευματοειδή αρθρίτιδα και τις νευροεκφυλιστικές ηλικιακές ασθένειες (νοητική δυσλειτουργία, νόσος Alzheimer, νόσος Πάρκινσον) (Pérez-López et al, 2009).

Σε μια λεπτομερή ανάλυση στην μελέτη Nurses' Health, συγκρίθηκε το 10% της ενέργειας από τα trans-λιπαρά και το 10% της ενέργειας από μερικώς υδρογονωμένα φυτικά έλαια (απουσιάζουν στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή). Συγκρίνοντας το ίδιο ποσοστό ενέργειας από μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, τα κορεσμένα λιπαρά αύξησαν την ολική

χοληστερόλη κατά 12%, ενώ τα trans λιπαρά κατά 6% (Mensink & Katan, 1990) είχαν πιο έντονη συσχέτιση με τον κίνδυνο των καρδιακών παθήσεων, ενώ τα πολυακόρεστα και τα μονοακόρεστα λιπαρά, είχαν αρνητική συσχέτιση με τον κίνδυνο αυτό. Επιδημιολογικά στοιχεία έχουν υποστηρίξει, επίσης, τα ευεργετικά αποτελέσματα από την υψηλότερη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών, ολόκληρων δημητριακών, ψαριών και την καθημερινή κατανάλωση μέτριων ποσοτήτων αλκοόλ. Επομένως, φάνηκε ότι τα άτομα μπορούν να ωφεληθούν σε μεγάλο βαθμό από την υιοθέτηση στοιχείων της μεσογειακής διατροφής (Willett, 2006).

Επιπλέον, υπάρχει μια προστατευτική επίδραση της μεσογειακής διατροφής για ορισμένες μορφές καρκίνου (De Lorgeril et al, 1998). Αυτή η προστατευτική της δράση, έναντι του καρκίνου οφείλεται:

- στην υψηλή κατανάλωση των φρούτων και των λαχανικών (Rimm et al, 1996-a; WCRF/AICR, 1997).
- στην κατανάλωση αλκοόλ, το οποίο σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου της στοματικής κοιλότητας και του φάρυγγα, του οισοφάγου, του λάρυγγα (Bosetti et al, 2003)
- και στα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα του ελαιολάδου, που προστατεύουν από τον καρκίνο του μαστού (Trichopoulou, 1995) και πιθανώς τον καρκίνο ωοθηκών και ενδομητρίου (Kushi et al, 1995).

Η βιταμίνη E, που βρίσκεται σε αφθονία στο ελαιόλαδο, έχει αναφερθεί ότι μειώνει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου (Kushi et al, 1995). Επίσης, τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα του ελαιολάδου, έχει αναφερθεί ότι αυξάνουν την οστική πυκνότητα μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο για οστεοπόρωση (Trichopoulou et al, 1997). Αντίστοιχα, ευεργετικές επιδράσεις έχουν οι δίαιτες που είναι πλούσιες σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (Berry et al, 1992).

Τέλος, το μεσογειακό πρότυπο διατροφής, σχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα της πίεσης του αίματος, χοληστερόλη, διαβήτη, φλεγμονή και βελτίωση της διαδικασίας της πήξης και λειτουργίας του ενδοθηλίου, ακόμη και σε άτομα με διαβήτη (Ciccarone et al, 2003) ή με μεταβολικό σύνδρομο (Pitsavos et al, 2003; Álvarez León et al, 2006). Βέβαια, τα δεδομένα για τους ηλικιωμένους ανθρώπους, είναι ελάχιστα. Όμως, τα αποτελέσματα αυτά, μεταφέρουν ένα σημαντικό μήνυμα προς τη δημόσια υγεία, καθώς φαίνεται ότι μετά τη μακροχρόνια υιοθέτηση αυτών των διατροφικών συνηθειών, βλέπουμε να

επωφελούνται οι άνθρωποι μεγάλης ηλικίας, με συνέπεια τη μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου και τη μακροζωία (Panagiotakos et al, 2007-c).

3.1.4 Υποστηρικτικά βιοχημικά δεδομένα

Η μεσογειακή διατροφή έχει οφέλη έναντι των παραγόντων κινδύνου για τη καρδιαγγειακή νόσο, όπως είναι τα επίπεδα των λιποπρωτεϊνών, η ενδοθηλιακή αγγειοδιαστολή, η αντίσταση στην ινσουλίνη, το μεταβολικό σύνδρομο, η αντιοξειδωτική ικανότητα, η επίπτωση του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου και η καρδιαγγειακή θνησιμότητα (Roman et al, 2008).

Οι βιοχημικές, κλινικές και επιδημιολογικές έρευνες παρέχουν βιοχημικά στοιχεία για τα οφέλη της μεσογειακής διατροφής στην υγεία. Η καρδιαγγειακή δράση της μεσογειακής δράσης έγκειται στη μείωση των επιπέδων του ουρικού οξέος στα ηλικιωμένα άτομα (Chrysohoou et al, 2011), ενώ η χορήγηση συνενζύμου Q10 σε συνδυασμό με τη μεσογειακή διατροφή, ρυθμίζει τη φλεγμονώδη αντίδραση και ελαττώνει το μεταγενετικό οξειδωτικό στρες με τη μείωση των κυτταρικών διαδικασιών της οξείδωσης και αυξάνει τη δράση του αντιοξειδωτικού συστήματος στους ηλικιωμένους (Yubero-Serrano et al, 2011-a; Yubero-Serrano et al, 2011-b).

Περίπου 50 χρόνια πριν, ο Keys και οι συνεργάτες του, περιέγραψαν ένα εντυπωσιακά χαμηλό ποσοστό στεφανιαίας νόσου στην περιοχή της Μεσογείου, όπου η πρόσληψη λίπους ήταν σχετικά υψηλή, αλλά σε μεγάλο βαθμό από το ελαιόλαδο. Μεταγενέστερες ελεγχόμενες μελέτες έδειξαν ότι, σε σύγκριση με τους υδατάνθρακες, τόσο τα μονοακόρεστα και ακόμη περισσότερο, η υψηλή πρόσληψη πολυακόρεστων λιπαρών, σχετίζονται με χαμηλότερο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο, μειώνοντας την LDL χοληστερόλη, τα τριγλυκερίδια και αυξάνοντας την HDL χοληστερόλη. Ακόμη, οι αρνητικές συνέπειες των trans λιπαρών φαίνεται από τις επιπτώσεις στην HDL και LDL χοληστερόλη. Αυξάνοντας τα επίπεδα trans λιπαρών στο αίμα, αυξάνεται και το ποσοστό της LDL χοληστερόλης, σε αθηρογόνα μορφή (Mauger et al, 2003). Έχει πλέον αποδειχθεί ότι τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα του ελαιολάδου, αυξάνουν την HDL χοληστερόλη περισσότερο από ό, τι τα πολυακόρεστα λιπίδια και πολύ περισσότερο από ό, τι οι υδατάνθρακες (Mensink & Katan, 1992).

Άλλο χαρακτηριστικό της μεσογειακής διατροφής είναι η μέτρια κατανάλωση κρασιού, κατά τη διάρκεια των γευμάτων. Έχει συσταθεί ότι η μέτρια κατανάλωση αλκοολούχων

ποτών μειώνει τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, πιθανώς με την αύξηση των επιπέδων των υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (HDL) στον ορό (Rimm et al, 1996-b).

Δεδομένα, για τον κίνδυνο των επιπέδων της ομοκυστεΐνης στο πλάσμα, για τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου, παρέχουν επιπλέον αποδείξεις ότι υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στα λαχανικά και τη στεφανιαία νόσο και την περιφερική αρτηριακή νόσο (Rimm et al, 1996-a).

Στη μεσογειακή διατροφή, οι σύνθετοι υδατάνθρακες που βρίσκονται σε αφθονία, ελάχιστα συμβάλουν στην μεταγευματική υπεργλυκαιμία, η οποία εμπλέκεται στην παθογένεση του σακχαρώδη διαβήτη (Jeppesen et al, 1995). Γενικά, φαίνεται ότι η υιοθέτηση της μεσογειακής διατροφής πάνω από τρεις μήνες, βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ στα ηλικιωμένα άτομα και μειώνει τις συγκεντρώσεις των φλεγμονωδών μορίων στο αίμα (Estruch et al, 2006; Fito et al, 2007).

Μάλιστα, σε άλλη έρευνα που συγκρίθηκε, το Μεσογειακό Διατροφικό πρότυπο και μία διατροφή περιορισμένων υδατανθράκων, με σκοπό τη μελέτη της θνησιμότητας από τα καρδιαγγειακά, βρέθηκε ότι σε όλα τα άτομα, ο κίνδυνος θνησιμότητας μειώθηκε με την τήρηση του μεσογειακού διατροφικού προτύπου, ενώ η προσήλωση σε ένα διατροφικό πρότυπο περιορισμένων υδατανθράκων (CR) φάνηκε να αυξάνει τη θνησιμότητα σε ηλικιωμένους άνδρες στη Σουηδία (Sjögren et al, 2010).

3.1.5 Οξειδωτικό Στρες, Αντιοξειδωτικά και Γήρανση

Το οξειδωτικό στρες είναι ένας κεντρικός μηχανισμός για την παθογένεση της ισχαιμικής καρδιακής νόσου, την αθηρογένεση, τον καρκίνο και άλλες χρόνιες παθήσεις εν γένει. Επίσης, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της γήρανσης.

Τα διαιτητικά αντιοξειδωτικά αποτελούν μια μεγάλη ομάδα ουσιών, που διαφέρουν ως προς το μηχανισμό δράσης, τη βιοδιαθεσιμότητα και τις παρενέργειες. Σε πειραματικές ομάδες που κατανάλωσαν κόκκινο κρασί, η κατανάλωση οδήγησε σε σημαντική μείωση της 8OHdG (8-OH-δεοξυγουανοσίνη). Οι αλλαγές που παρατηρούνται στην 8OHdG, συσχετίζονται θετικά με άλλους δείκτες της οξειδωτικής βλάβης, και δείχνουν μια σαφή αντίστροφη συσχέτιση με τα επίπεδα στο πλάσμα, των αντιοξειδωτικών και με μετρήσεις της ολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας. Η συνολική περιεκτικότητα σε πολυφαινόλες, καθώς και το άθροισμα κάποιων συγκεκριμένων ειδών του πλάσματος, συσχετίζονται αντίστροφα με την 8OHdG. Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα για την 8OHdG, την

προσδιορίζουν ως ένα πολλά υποσχόμενο γενικό δείκτη του οξειδωτικού στρες σε μελέτες διατροφικής παρέμβασης σε ανθρώπους, ενώ το κόκκινο κρασί παρουσιάζει μια αξιόλογη προστατευτική επίδραση (Pérez et al, 2002).

3.1.6 Ελεύθερες Ρίζες και Γήρανση

Η γήρανση συνδέεται με τη μιτοχονδριακή δυσλειτουργία, η οποία μπορεί να προκαλέσει διαρροή στη μεμβράνη των κυττάρων, απελευθέρωση οξυγόνου και αζώτου, που οδηγούν σε βλάβη των βιομορίων και αποδέσμευση των μετάλλων με ενίσχυση της ελευθέρωσης ελεύθερων ριζών.

Η προστασία από τις χρόνιες ασθένειες του πληθυσμού κατά τη γήρανση, περιλαμβάνει τις αντιοξειδωτικές δράσεις, λειτουργίες σταθεροποίησης των μιτοχονδρίων, μέταλλα χηλικών δραστηριοτήτων, αναστολή της απόπτωσης των ζωτικών κυττάρων, καθώς και επαγωγή της απόπτωσης των κυττάρων του καρκίνου. Τα λειτουργικά τρόφιμα και τα φαρμακο-τρόφιμα, φαίνεται να αποτελούν μια μεγάλη υπόσχεση για τη βελτίωση της υγείας και στην πρόληψη χρόνιων παθήσεων που σχετίζονται με την γήρανση (Ferrari, 2004).

3.1.7 Ο ρόλος των αντιοξειδωτικών στην παραδοσιακή μεσογειακή διαίτα

Η μεσογειακή διαίτα και ιδιαίτερα η παραδοσιακή Ελληνική διατροφή, προσελκύει σήμερα μεγάλο ενδιαφέρον λόγω των πιθανών οφελών για την υγεία. Το ελαιόλαδο είναι κεντρικής σημασίας για αυτή τη διαίτα, αλλά αρκετοί συγγραφείς έχουν υποθέσει (Willet, 1994; Trichopoulou & Lagiou, 1997) ότι τα αντιοξειδωτικά μπορεί, επίσης, να είναι σημαντικοί μεσολαβητές με εμφανείς επιπτώσεις στην υγεία. Μάλιστα, η υψηλή αντιοξειδωτική ικανότητα των βοτάνων της Κρήτης, όπως τεκμηριώνεται από τη μειωμένη υπεροξείδωση των λιπιδίων, υποστηρίζουν την θεωρία των αντιοξειδωτικών. Στην πραγματικότητα, αν και τα περισσότερα φυτικά έλαια εξάγονται από τους σπόρους με διαλύτες, το ελαιόλαδο λαμβάνεται από ολόκληρο τον καρπό μέσω της φυσικής πίεσης, χωρίς τη χρήση χημικών ουσιών. Εκτός από την υψηλή περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ, το ελαιόλαδο περιέχει διάφορα άλλα στοιχεία που μπορεί να έχουν ευεργετικά αποτελέσματα (Visioli & Galli, 1998).

Η ελληνική εκδοχή της μεσογειακής διατροφής κυριαρχείται από την κατανάλωση του ελαιολάδου και από την υψηλή κατανάλωση λαχανικών και φρούτων (Trichopoulou & Lagiou, 1998). Στην Ελλάδα και στην Ισπανία η κατανάλωση ελαιολάδου και λαχανικών είναι υψηλή. Στην Ελλάδα, η κατανάλωση των λαχανικών περιλαμβάνει τα διάφορα άγρια χόρτα, τα οποία παραδοσιακά συλλέγονται σε όλη την Ελλάδα, καταναλώνονται με διάφορους τρόπους και συχνά μαγειρεύονται με παρθένο ελαιόλαδο. Τα άγρια βρώσιμα χόρτα τρώγονται συχνά σε αγροτικές περιοχές της Ελλάδας με τη μορφή της σαλάτας ή σε πίτες και περιέχουν πολύ υψηλές ποσότητες φλαβονοειδών, τα οποία γενικά θεωρούνται μία από τις πιο σημαντικές κατηγορίες των αντιοξειδωτικών στη διατροφή του ανθρώπου. Τα βρώσιμα αυτά χόρτα έχουν σημαντικά υψηλότερη περιεκτικότητα φλαβονοειδών από μια ίση ποσότητα κόκκινου κρασιού ή μαύρου τσαγιού, τα οποία θεωρούνται κύριες πηγές φλαβονοειδών για χώρες της Βόρειας Ευρώπης (Trichopoulou & Vasilopoulou, 2000; Trichopoulou, 2004).

3.1.8 Μεταβολικό Σύνδρομο

Το μεταβολικό σύνδρομο, είναι ένα σύνολο από παράγοντες κινδύνου για τη καρδιαγγειακή νόσο, και έχει, επίσης, σχέση με τη μεσογειακή διατροφή, αλλά υπάρχουν αμφιβολίες γι' αυτό.

Μια πρόσφατη συγχρονική μελέτη με στοιχεία από πέντε χώρες της Μεσογείου, δεν έδειξε κάποια σχέση μεταξύ της Μεσογειακής Διατροφής και την επικράτηση του μεταβολικού συνδρόμου (Thanopoulou et al, 2006), αν και μια τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή από τον Esposito (Esposito et al, 2004) έδειξε ότι, μετά από δύο χρόνια παρέμβασης με μια μεσογειακή διατροφή, σε δείγμα των ατόμων μέσης ηλικίας, είχε βελτιωθεί η αντίσταση στην ινσουλίνη, και η ενδοθηλιακή λειτουργία ενώ μειώθηκε και ο επιπολασμός του μεταβολικού συνδρόμου.

3.1.9 Μεσογειακή Διατροφή και Ψυχοσύνθεση

Στο κομμάτι της ψυχοσύνθεσης, μεγαλύτερη προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή έχει βρεθεί να έχει σχέση με τη βελτίωση της κατάθλιψης, με τη μείωση διαφόρων μορφών άνοιας (Solfrizzi et al, 1999), με την ηλικία, την εξασθένηση των γνωστικών λειτουργιών και τη νόσο του Alzheimer. Παρά το γεγονός ότι ορίζονται ως μια φυσιολογική διαδικασία, η εξέλιξη των παραπάνω καταστάσεων μπορεί να προληφθεί. Το πρότυπο της

Μεσογειακής Διατροφής μπορεί να ασκήσει τα αποτελέσματά του στην ψυχική υγεία μέσω διαφόρων μηχανισμών: εξασφάλιση επαρκούς πρόσληψης βιταμινών του συμπλέγματος Β, φυλλικού οξέος και ω-3 λιπαρών οξέων, τα οποία εμπλέκονται στη σύνθεση ορισμένων νευροδιαβιβαστών του κεντρικού νευρικού συστήματος και φωσφολιπιδίων (Roman et al, 2008).

Εν κατακλείδι, θα μπορούσαμε να πούμε ότι, ανεξάρτητα από τους παράγοντες προδιάθεσης για τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, λόγω του συσσωρευτικού αποτελέσματος των δυσμενών παραγόντων κατά τη διάρκεια της ζωής τους, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υιοθετήσουν μία διατροφή και πρακτικές, που ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο θανάτου από τη νοσηρότητα και μεγιστοποιούν τις πιθανότητες για μία υγιή γήρανση (WHO, 2002). Άλλωστε, όσο πιο υγιείς είναι οι διατροφικοί παράγοντες και ο τρόπος ζωής, τόσο χαμηλότερος είναι και ο κίνδυνος για όλες τις αιτίες θνησιμότητας, ακόμη και στις μεγάλες ηλικίες (Knoops et al, 2004).

3.1.10 Μεσογειακή Διατροφή, Αλκοόλ, Φυσική Δραστηριότητα, Κάπνισμα και η σχέση τους με τη Θνησιμότητα

Σε έρευνες που έχουν γίνει σε αυτόν τον τομέα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η τήρηση της μεσογειακής διατροφής, η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ, η σωματική δραστηριότητα και η μη καπνιστική συνήθεια, συσχετίστηκαν με χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας κάθε αιτιολογίας.

Η μη τήρηση των παραπάνω παραγόντων, από τα άτομα ηλικίας 70 έως 90 ετών, συνδέθηκε με έναν πληθυσμό, που έχει κίνδυνο κατά 60% για όλους τους θανάτους, 64% για θανάτους από στεφανιαία νόσο, 61% για θανάτους από καρδιαγγειακά νοσήματα και 60% για θανάτους από τον καρκίνο (Knoops et al, 2004). Συμπερασματικά, ένας υγιής τρόπος ζωής, στις μεγαλύτερες ηλικίες, σχετίζεται θετικά με μειωμένο κίνδυνο θνησιμότητας και καθυστέρηση στην επιδείνωση της κατάστασης της υγείας. Ως εκ τούτου, η προώθηση της υγείας σε μεγαλύτερες ηλικίες, μπορεί να συμβάλει στην υγιή γήρανση (Haveman-Nies et al, 2003).

Τα άτομα που τηρούν τις αρχές της παραδοσιακής Μεσογειακής Διατροφής τείνουν να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. Τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες που ανέφεραν κατανάλωση τροφών, που βρίσκεται πλησιέστερα προς το μεσογειακό πρότυπο, είχαν περίπου 10-20% λιγότερες πιθανότητες να πεθάνουν λόγω καρδιακών παθήσεων,

καρκίνου ή οποιαδήποτε άλλη αιτία. Η μακροβιότητα των μεσογειακών λαών έχει σχέση με το ελαιόλαδο, και πολλά μικροσυστατικά με αντιοξειδωτικές ιδιότητες (Pérez-López et al, 2009). Όμως, οι άνθρωποι ηλικίας άνω των 80 ετών πιθανόν έχουν τη δυνατότητα να καταναλώνουν τα αγαπημένα τους τρόφιμα και δεν πρέπει να γίνονται προσπάθειες να τροποποιηθούν οι διατροφικές τους συνήθειες, ειδικά αν αυτή η τροποποίηση επηρεάζει την ποιότητα της υπόλοιπης ζωής τους (Lasheras et al, 2000).

3.2 Διατροφική Πυραμίδα Ηλικιωμένων

Η διατροφική πυραμίδα αντιπροσωπεύει αλλαγές και προκλήσεις για τους εκπαιδευτικούς της διατροφής. Οι εκπαιδευτικοί αυτοί, θα πρέπει να εστιάσουν κάπου αλλού το περιεχόμενο και τις προσδοκίες της εκπαίδευσής τους. Η χρήση της κάθε πυραμίδας, απαιτεί, επίσης, αλλαγές στις έννοιες της καλής διατροφής, οι οποίες είναι διαφορετικές ανάλογα με το ακροατήριο. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες οδηγίες τροφίμων, οι οποίες αντιπροσώπευαν την βάση της δίαιτας, η διατροφική πυραμίδα αντιπροσωπεύει τη συνολική διατροφή, την αντιμετώπιση της υπερκατανάλωσης καθώς και του υποσιτισμού. Η διατροφική πυραμίδα είναι μια γραφική αναπαράσταση των Διαιτητικών Οδηγιών για τους Αμερικανούς, και επεξηγεί τις βασικές έννοιες της ποικιλίας, του μέτρου και της αναλογικότητας. Για τους επαγγελματίες, μια πρόκληση είναι να βρεθούν τρόποι ώστε να χρησιμοποιείται αποτελεσματικά η διατροφική πυραμίδα, για να διδάξουν στους πελάτες πώς να εφαρμόσουν τις Διαιτητικές Οδηγίες (Achterberg et al, 1994).

Οι Αμερικάνικες Διαιτητικές Οδηγίες, για τους Αμερικανούς, παρέμειναν σχετικά ίδιες από το 1980–1995 (Kennedy et al, 1996). Κάθε αναθεώρηση των διαιτητικών οδηγιών, συνέχισε να διατηρεί και να περιστρέφεται γύρω από την κεντρική κατευθυντήρια γραμμή, ως το 1995. Η διατύπωση για την κατευθυντήρια γραμμή "Να τρώτε ποικιλία τροφών" δεν έχει αλλάξει από το 1980-1995. Η σημασία της κατευθυντήριας γραμμής για ποικιλία, προήλθε από τη θρεπτική επάρκεια. Υπήρχε σύνδεση μεταξύ της ποικιλίας και την επίτευξη των RDAs για τα επιμέρους θρεπτικά συστατικά. Αυτή η ίδια σχέση, ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε μεταξύ της ποικιλίας και μιας σειράς θρεπτικών συστατικών, συμπεριλαμβανομένων το ολικό λίπος, το κορεσμένο λίπος και το νάτριο. Το 2000, οι Αμερικάνικες Διαιτητικές Οδηγίες, άλλαξαν την κατευθυντήρια γραμμή για την ποικιλία σε: «Αφήστε την Πυραμίδα να οδηγήσει τις διατροφικές επιλογές σας» (Kennedy, 2004).

Η διαιτητική ποικιλία έχει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη των χρόνιων ασθενειών. Οι πυραμίδες του Υπουργείου Γεωργίας των ΗΠΑ, αποτελούν την πολιτική της διατροφής και τις διατροφικές οδηγίες των ΗΠΑ και είναι, επομένως, επιτακτική ανάγκη να παρέχουν επιστημονικές συστάσεις για μια υγιεινή διατροφή. Το 2005, το υπουργείο γεωργίας των ΗΠΑ, κυκλοφόρησε ένα νέο οδηγό διατροφής, το MyPyramid, επειδή η προηγούμενη πυραμίδα διαφωνούσε με τις τρέχουσες επιστημονικές ενδείξεις (Chiuve & Willett, 2007).

3.2.1 Αλλαγή στις διατροφικές ανάγκες των ηλικιωμένων

Με το πέρασμα της ηλικίας, οι άνθρωποι γίνονται λιγότερο δραστήριοι, ο μεταβολισμός τους επιβραδύνεται και οι ενεργειακές απαιτήσεις τους μειώνονται, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να τρώνε λιγότερο. Οι ικανότητες απορρόφησης και χρησιμοποίησης θρεπτικών συστατικών, γίνονται λιγότερο αποτελεσματικές, και οι απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά (ιδιαίτερα ως συνάρτηση της μάζας του σώματος), στην πραγματικότητα, αυξάνονται. Η διατήρηση μιας θρεπτικής διατροφής είναι πολύ σημαντική για τους ηλικιωμένους, λόγω της επίδρασης της διατροφής στην υγεία. Μια ποιοτική διατροφή επηρεάζει την φυσική κατάσταση, τη γνωστική κατάσταση, την υγεία των οστών, την υγεία των ματιών, την αγγειακή λειτουργία και το ανοσοποιητικό σύστημα.

Εξαιτίας των διατροφικών αυτών αλλαγών, σχεδιάστηκε μία τροποποιημένη διατροφική πυραμίδα για τους ηλικιωμένους (Institute of Medicine (US) Food Forum, 2010). Γνωρίζοντας τις συγκεκριμένες ανάγκες που έχουν οι ηλικιωμένοι πληθυσμοί σε θρεπτικές ουσίες, γίνονται ειδικές συστάσεις. Η τροποποιημένη διατροφική πυραμίδα λαμβάνει υπόψη τη χαμηλότερη πρόσληψη ενέργειας, τα θρεπτικά συστατικά των τροφών, την επαρκή πρόσληψη υγρών, τις φυτικές ίνες και τα συμπληρώματα ασβεστίου, βιταμίνης D, βιταμίνης B12, όπως τονίζονται στη στενότερη έκδοση της διατροφικής πυραμίδας για τους ηλικιωμένους άνω των 70 ετών. Συγκεκριμένες επιλογές τροφίμων, όπως εμπλουτισμένα δημητριακά, πολύχρωμα λαχανικά, φρούτα, και γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλών λιπαρών, βοηθούν τα ηλικιωμένα άτομα να ανταποκρίνονται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες τους και να αποφύγουν ελλείψεις θρεπτικών συστατικών (Russell & Rasmussen, 1999).

Το 1990, η διατροφική πυραμίδα των Αμερικανών, ήταν η πρώτη που εισήγαγε το USDA (Davis et al, 2001). Σκοπός ήταν να μεταφράσει τα RDAs και τις αμερικάνικες διαιτητικές

οδηγίες σε εφαρμόσιμο, εκπαιδευτικό εργαλείο για άτομα ηλικίας άνω των 2 ετών. Το 1999, αναπτύχθηκε η τροποποιημένη διατροφική πυραμίδα για άτομα ηλικίας άνω των 70 ετών, για να δοθεί έμφαση στις ανάγκες των θρεπτικών συστατικών των ηλικιωμένων της Αμερικής (Russell et al, 1999). Η πρωτότυπη πυραμίδα συντάχθηκε σε μαύρο και άσπρο χρώμα. Σύντομα έκτοτε, αναδιατυπώθηκε με άλλο χρώμα και μετονομάστηκε σε διατροφική πυραμίδα ενηλίκων μεγαλύτερης ηλικίας. Από τότε, χρησιμοποιείται ευρέως ως ενδεικτικό εικονίδιο στα σχολικά βιβλία και εγχειρίδια, ως ενημερωτικό υλικό και ως ενημερωτικά δελτία που προορίζονται για τους ηλικιωμένους Αμερικανούς και σε εκπαιδευτικές παρουσιάσεις για τους ηλικιωμένους. Επίσης, χρησιμεύει ως συμπληρωματικό υλικό για τους υπερήλικες, για την εκπαίδευσή τους στη διατροφή και τις υγιεινές τεχνικές προετοιμασίας των τροφίμων και να τους βοηθήσει να κάνουν σωστές επιλογές αυτών. Δίνει έμφαση στην πρόσληψη φυτικών ινών, υγρών και την δυνητική ανάγκη για διαιτητικά συμπληρώματα, σε περίπτωση ελλείμματος θρεπτικών ουσιών (Lichtenstein et al, 2008).

Οι κύριες τροποποιήσεις στην αρχική USDA Food Pyramid περιλαμβάνουν την τοποθέτηση του νερού στο κάτω μέρος της πυραμίδας, επειδή πολλοί ηλικιωμένοι δεν πίνουν αρκετό νερό για να παραμείνουν ενυδατωμένοι, και την τοποθέτηση της σημαίας στην κορυφή της πυραμίδας, που υποδεικνύει την ανάγκη για συμπληρώματα ασβεστίου, βιταμίνη D και βιταμίνης B12, επειδή πολλοί ηλικιωμένοι δεν παίρνουν αρκετά από αυτά τα θρεπτικά συστατικά σε μια τυπική διαίτα.

Επίσης, δημιουργήθηκε μία νέα τροποποιημένη MyPyramid για ηλικιωμένους με εικονογραφημένα παραδείγματα υγιεινών τροφών, σε κάθε ομάδα τροφίμων (Lichtenstein et al, 2008). Οι διαφορές με την αρχική MyPyramid περιλαμβάνουν την προσθήκη των παραδειγμάτων της σωματικής δραστηριότητας στο κάτω μέρος της πυραμίδας. Μεγαλύτερη φυσική δραστηριότητα επιτρέπει την πρόσληψη μεγαλύτερων ποσοτήτων τροφίμων, η οποία με τη σειρά της αυξάνει την πιθανότητα ότι θα καταναλώνονται όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά. Επίσης, η σωματική άσκηση βοηθά στη διατήρηση της μυϊκής μάζας με τη γήρανση.

3.2.2 Διατροφικές Συνήθειες ηλικιωμένων

Φυσικά, δεν ακολουθούν όλοι οι ηλικιωμένοι τις κατευθυντήριες γραμμές της τροποποιημένης MyPyramid. Σε μία πρόσφατη έρευνα των διατροφικών συνηθειών

ηλικιωμένων ατόμων, μελετήθηκαν 459 υγιή άτομα ηλικίας 27 έως 88 ετών στην περιοχή της Βαλτιμόρης, όπου και εντοπίστηκαν πέντε διατροφικές συνήθειες: "λευκό ψωμί" (άτομα που προσλαμβάνουν την περισσότερη ενέργεια, από το λευκό ψωμί), "υγιεινή" (υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη από τα φρούτα, δημητριακά και ψωμί ολικής άλεσης), "κρέας" (υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη από το κρέας και πατάτες), "αλκοόλ" (υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη από το αλκοόλ) και "γλυκά" (υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη από γλυκά) (Newby et al, 2003). Σε γενικές γραμμές, στους ηλικιωμένους, το βάρος τους αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου. Το μεγαλύτερο μέρος του βάρους βρίσκεται στην κεντρική περιοχή του σώματος. Οι ηλικιωμένοι της ομάδας "λευκό ψωμί", παρουσίασαν σημαντικά μεγαλύτερη αύξηση βάρους από ό, τι τα άτομα που ακολουθούσαν άλλες ομάδες φαγητού. Το "υγιεινή" ομάδα, είχε το ελάχιστο βάρος στην περιφέρεια (Institute of Medicine (US) Food Forum, 2010).

3.2.3 Τροποποιημένη MyPyramid για ηλικιωμένους

Τα τρέχοντα δεδομένα για την μέση πρόσληψη θρεπτικών ουσιών, δείχνουν ότι ως ομάδα, τα ηλικιωμένα άτομα διατρέχουν τον κίνδυνο για μη επίτευξη του RDA ή επαρκή πρόσληψη (AI), για τις τιμές του ασβεστίου, βιταμινών D, E και K, καλίου και τις φυτικές ίνες. Η μέση πρόσληψη για αυτά τα θρεπτικά συστατικά που εμφανίζουν έλλειψη, κυμαίνεται από 33 έως 50% του RDA ή AI, για τα άτομα ηλικίας άνω των 70 ετών (CDC, 2007).

Παρακάτω βλέπουμε και τη τροποποιημένη MyPyramid, που δημιουργήθηκε για τους ηλικιωμένους άνω των 70 ετών.

Εικόνα 3.2: Τροποποιημένη Διατροφική Πυραμίδα ηλικιωμένων άνω των 70 ετών



(Lichtenstein AH et al, 2008)

3.2.3.1 Ασβέστιο

Τα γαλακτοκομικά (γάλα κ.α.) προϊόντα, είναι εξαιρετικές πηγές βιοδιαθέσιμου ασβεστίου. Ένας παράγοντας που ενδέχεται να εμποδίσει την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, είναι το υψηλό ποσοστό της δυσανεξίας στη λακτόζη, ή η υπόθεση της δυσανεξίας στη λακτόζη (Lovelace & Barr, 2005). Όμως, τα καταστήματα τροφίμων τώρα έχουν μια ποικιλία τροφίμων χωρίς ή με χαμηλή περιεκτικότητα λακτόζης. Επίσης, συνήθως υπάρχουν διαθέσιμα προϊόντα με ένζυμα που μπορούν να ληφθούν όταν καταναλώνονται τρόφιμα που περιέχουν λακτόζη, ή προστίθενται στα τρόφιμα πριν από την κατανάλωση (τα συμπληρώματα λακτάσης).

Αν και ο επιπολασμός της δυσανεξίας στη λακτόζη αυξάνεται με την ηλικία, τα συμπτώματα της δυσανεξίας στη λακτόζη σε αυτούς που έχουν δυσπεψία, τείνουν να μειώνονται με την ηλικία, γεγονός που υποδηλώνει ότι καθώς οι άνθρωποι γερνούν,

μπορεί να έχουν περισσότερες, όχι λιγότερες, επιλογές γαλακτοκομικών προϊόντων (Di Stefano et al, 2001). Λόγω της σπουδαιότητας να καλυφθούν οι απαιτήσεις του ασβεστίου και η συνεχής ανάγκη για να περιοριστεί το κορεσμένο λίπος στη διαίτα (Lapointe et al, 2006), τα άπαχα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα με χαμηλά λιπαρά, όπως και προϊόντα χωρίς ή με χαμηλή περιεκτικότητα σε λακτόζη, απεικονίζονται στο γράφημα της πυραμίδας. Άλλες καλές πηγές διαιτητικού ασβεστίου, είναι αυτές που διατίθενται με την μορφή εμπλουτισμένων ποτών με ασβέστιο, όπως χυμοί πορτοκαλιού και το γάλα σόγιας (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.3.2 Βιταμίνη D

Οι ηλικιωμένοι βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο για την ανεπάρκεια της βιταμίνης D. Η ικανότητα του δέρματος να συνθέσει βιταμίνη D μειώνεται με την ηλικία. Η περιορισμένη έκθεση στον ήλιο λόγω του γεωγραφικού πλάτους ή η ανησυχία για την έκθεση στον ήλιο εξαιτίας του καρκίνου δέρματος, μπορεί να ελαχιστοποιήσει την ενδογενή σύνθεση βιταμίνης D. Επιπλέον, με την αύξηση των ποσοστών των υπέρβαρων και παχύσαρκων στον πληθυσμό των ηλικιωμένων, υπάρχει περαιτέρω ανησυχία για την ανεπάρκεια βιταμίνης D λόγω της εναπόθεσης του σωματικού λίπους σε διαμερίσματα και μετέπειτα κίνδυνο μειωμένης βιοδιαθεσιμότητας (Wortsman et al, 2000). Μέχρι πρόσφατα, το γάλα ήταν η μόνη αξιόπιστη πηγή τροφής για βιταμίνη D στις Ηνωμένες Πολιτείες (Moore et al, 2004). Η πρόσληψη γάλακτος βρίσκεται σε ύφεση. Οι πρόσφατες τροποποιήσεις του εμπλουτισμού της βιταμίνης D, είχαν ως αποτέλεσμα την έγκριση της προσθήκης βιταμίνης D στους ενισχυμένους με ασβέστιο χυμούς και στα φρουτοποτά (FDA, 2003).

3.2.3.3 Βιταμίνες E, K και κάλιο

Η υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και φυτικών θρεπτικών ουσιών, έχουν συσχετισθεί με μια σειρά από θετικά αποτελέσματα για την υγεία (Erkkila et al, 2007). Στην τροποποιημένη MyPyramid για ηλικιωμένους, τα εικονίδια των τροφίμων τονίζουν τα πολύχρωμα λαχανικά και φρούτα, τα οποία (ως επί το πλείστον) είναι πλουσιότερα, ανά μερίδα, στα θρεπτικά συστατικά που υπάρχει έλλειψη. Επίσης, δίνεται έμφαση στο ευρύ φάσμα των συσκευασμένων τροφίμων. Οι επανασφραγιζόμενες σακούλες των κατεψυγμένων λαχανικών και φρούτων είναι ιδιαίτερα καλές επιλογές για τους ηλικιωμένους, επειδή επιτρέπουν την εύκολη κατανομή των μερίδων, την ελαχιστοποίηση

της προετοιμασίας, που μπορεί να είναι δύσκολη ή ακόμα και επώδυνη, την εξάλειψη των αποβλήτων λόγω αλλοίωσης, τη μείωση της ανάγκης για συχνές αγορές και παρέχουν ποικιλία κατά τους χειμερινούς μήνες. Φυτικά έλαια, ειδικότερα η σόγια, αποτελούν σημαντική πηγή βιταμινών E και K. Τα εικονίδια του λίπους, στην τροποποιημένη MyPyramid για ηλικιωμένους, τονίζουν τα φυτικά έλαια και τα προϊόντα επάλειψης σε υγρή κατάσταση, που είναι πλούσια σε βιταμίνες E και K, καθώς και χαμηλής περιεκτικότητας σε κορεσμένα και σε trans λιπαρά οξέα (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.3.4 Φυτικές ίνες

Η τροποποιημένη MyPyramid για ηλικιωμένους, συνιστά την πρόσληψη φυτικών ινών, επιλέγοντας δημητριακά ολικής άλεσης, ολόκληρα φρούτα, λαχανικά και όσπρια. Η υπερβολική πρόσληψη διαιτητικών ινών μπορεί να μειώσει την εντερική απορρόφηση των ιχνοστοιχείων, όπως το ασβέστιο, ο σίδηρος, ο ψευδάργυρος, ο χαλκός και το μαγνήσιο (Sandler et al, 1990). Έτσι, δε συνιστώνται συμπληρώματα φυτικών ινών. Σε ορισμένες περιπτώσεις ηλικιωμένων, το μάσημα και η κατάποση ινωδών τροφίμων είναι αδύνατη λόγω της κακής οδοντοστοιχίας. Για την ενθάρρυνση της αύξησης κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών, απεικονίζονται στην τροποποιημένη MyPyramid κονσερβοποιημένα τρόφιμα, όπως κομπόστα αλλά και φρέσκα φρούτα (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.3.5 Υγρά

Η πρόσληψη υγρών είναι πιο σημαντική για τους ηλικιωμένους σε σύγκριση με τους νεότερους ενήλικες, επειδή αλλάζουν οι ομοιοστατικοί μηχανισμοί, όπως η απώλεια της αίσθησης δίψας που μπορεί να οδηγήσει σε αφυδάτωση (Phillips et al, 1993), κάτι που είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό σε περιόδους αυξημένης περιβαλλοντικής θερμοκρασίας ή σε σωματική δραστηριότητα. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να καλύπτονται ανάγκες υγρών:

- το πόσιμο νερό
- νερό σε άλλα ποτά
- νερό και στα τρόφιμα.

Δεδομένα από την NHANES III δείχνουν ότι για τους ενήλικες άνω των 70 ετών, περίπου το 81% της ημερήσιας πρόσληψης υγρών τους, προέρχεται από τα αναψυκτικά και χυμούς, ενώ το 19% από τα τρόφιμα. Η τρέχουσα AI (μέση πρόσληψη του πληθυσμού των

ΗΠΑ) για το σύνολο του νερού (ποτά και τρόφιμα), όπως ορίζεται από το Ινστιτούτο Ιατρικής ΙΟΜ (Institute of medicine of the national academies, 2005), για τις ηλικιωμένες γυναίκες άνω των 70 ετών είναι 2,7L (12 φλιτζάνια)/ημέρα και 3,7L (16 φλιτζάνια)/ημέρα για τους άνδρες. Στη βάση της τροποποιημένης MyPyramid για τους ηλικιωμένους, βρίσκονται τα υγρά ως αναπόσπαστο μέρος της εικόνας και απεικονίζονται ως ποτήρια νερού.

3.2.3.6 Νάτριο

Η υψηλή πρόσληψη νατρίου είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα, και τα σημερινά στοιχεία δείχνουν ότι είναι ιδιαίτερα στους ηλικιωμένους. Με το γήρας, αυξάνεται η ευαισθησία νατρίου και η νεφρική λειτουργία, η οποία περιορίζει την ικανότητα των νεφρών να αποβάλλουν νάτριο. Όσο περνάει η ηλικία, μεγαλώνουν τα ποσοστά των υπερτασικών ανθρώπων. Με τη μείωση του διαιτητικού νατρίου των ηλικιωμένων μειώνεται η αρτηριακή πίεση (Bray et al, 2004) και συσχετίζεται επίσης με μειωμένη συχνότητα εγκεφαλικού επεισοδίου και καρδιακής νόσου (Law, 2000). Η μείωση της πρόσληψης νατρίου στα άτομα αυτά, είναι πλέον εφικτή, με την αυξημένη διαθεσιμότητα των προπαρασκευασμένων τροφών και κονσερβών με μειωμένη περιεκτικότητα νατρίου (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.3.7 Φυσική Δραστηριότητα

Η τακτική σωματική δραστηριότητα έχει συσχετιστεί με μειωμένη κόπωση, αυξημένη διάθεση και μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης, βελτίωση της σωματικής λειτουργικότητας, μειωμένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και οστεοπόρωσης, βελτιωμένη ευαισθησία στην ινσουλίνη και την ανοχή στη γλυκόζη, μειωμένη πίεση του αίματος και βελτίωση της ικανότητας για άσκηση (Penedo et al, 2004). Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι είναι χρήσιμη για την επίτευξη και τη διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους (Kay & Fiatarone Singh, 2006). Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η φυσική δραστηριότητα μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας (Manson et al, 2004). Η τροποποιημένη πυραμίδα MyPyramid για ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, σχηματίζεται από διάφορα είδη σωματικής δραστηριότητας (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.3.8 Συμπληρώματα/Εμπλουτισμένα τρόφιμα

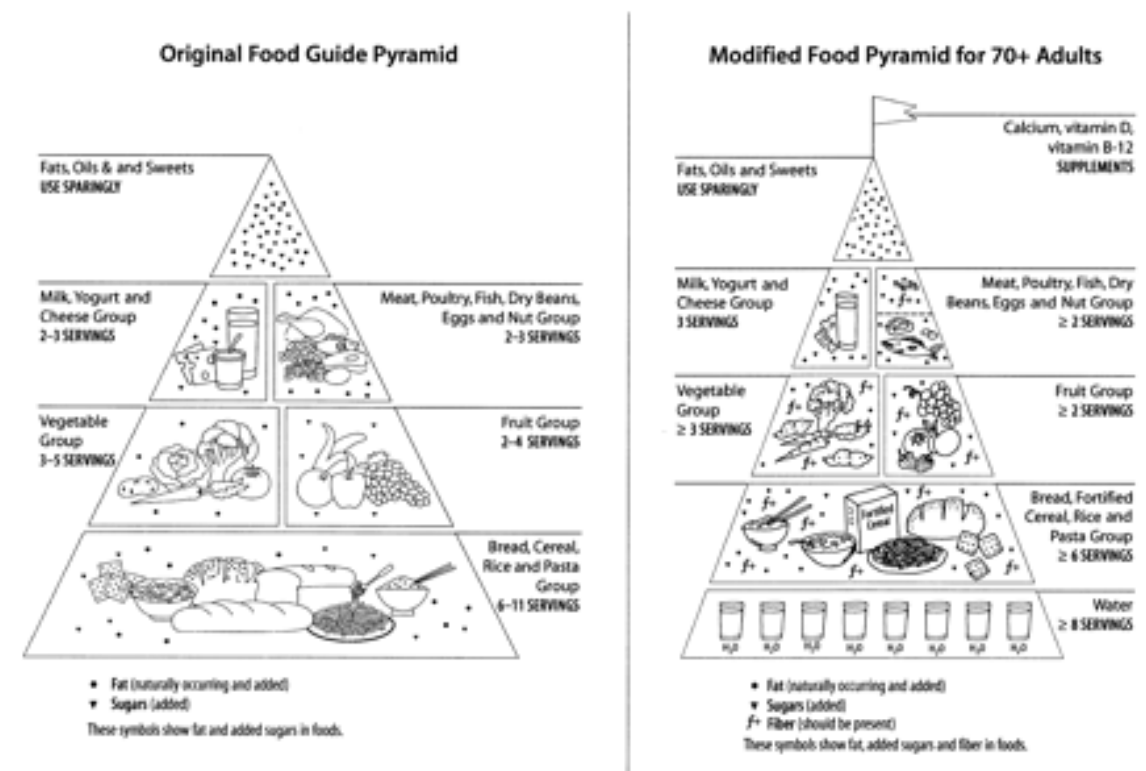
Η σημαία στην κορυφή του γραφήματος του τροποποιημένου MyPyramid για ηλικιωμένους, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, δηλώνει ότι μπορεί να χρειαστεί ένα συμπλήρωμα που περιέχει ασβέστιο, βιταμίνη D, βιταμίνη B12 ή τα ειδικά τρόφιμα που έχουν εμπλουτιστεί με τα θρεπτικά αυτά συστατικά. Παρά τις διαιτητικές συμβουλές, ορισμένοι ηλικιωμένοι δεν καταναλώνουν επαρκώς τις ποσότητες ασβεστίου και βιταμίνης D, για να καλύψουν τις ανάγκες τους. Περιορισμένη βιοδιαθεσιμότητα στην B12, παρατηρείται σε αυξημένο επιπολασμό της ατροφικής γαστρίτιδας με το πέρασμα της ηλικίας. Υπολογίζεται ότι η ατροφική γαστρίτιδα επηρεάζει το 10-30% του πληθυσμού των ΗΠΑ που είναι 60 ετών (Hurwitz et al, 1997).

Στα άτομα αυτά, δεν απελευθερώνεται η B12 για να συνδεθεί με τον ενδογενή παράγοντα. Επίσης, η ατροφική γαστρίτιδα, μπορεί να οδηγήσει σε βακτηριακή αποίκιση του ανώτερου γαστρεντερικού σωλήνα, με δέσμευση μικρών ποσοτήτων της βιταμίνης (Suter et al, 1991).

3.2.4 Αρχική Διατροφική Πυραμίδα και Τροποποιημένη Διατροφική Πυραμίδα ηλικιωμένων άνω των 70 ετών

Όπως βλέπουμε και στην εικόνα 3.3, που απεικονίζονται η αρχική διατροφική πυραμίδα και η τροποποιημένη διατροφική πυραμίδα των ηλικιωμένων άνω των 70 ετών, η τροποποιημένη διατροφική πυραμίδα των ηλικιωμένων, έχει στενότερη βάση (ώστε να αντικατοπτρίζει την μείωση των ενεργειακών αναγκών), ενώ έμφαση δίνεται στα θρεπτικά συστατικά τροφών, τις φυτικές ίνες και το νερό. Επιπλέον, ειδικά θρεπτικά συμπληρώματα ίσως είναι κατάλληλα για πολλούς ηλικιωμένους. Έτσι, η διατροφική πυραμίδα θα πρέπει να προβάλλει συγκεκριμένες επιλογές σε κάθε κατηγορία τροφίμων και να τονίσει τα τρόφιμα με μεγάλη θρεπτική πυκνότητα, για να εξασφαλίσει επαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών.

Εικόνα 3.3: Αρχική Διατροφική Πυραμίδα και Τροποποιημένη Διατροφική Πυραμίδα ηλικιωμένων άνω των 70 ετών



(Russell et al, 1999)

Αυτή η τροποποιημένη διατροφική πυραμίδα αναφέρεται ως η τροποποιημένη πυραμίδα τροφίμων για ενήλικες 70 ετών και άνω. Εξακολουθεί να βασίζεται στις αρχές των διατροφικών κατευθυντήριων γραμμών και των άλλων οργανώσεων για την υγεία:

- Αφθονία στην ποικιλία
- Δίαιτες υψηλές σε δημητριακά, λαχανικά και φρούτα
- Διατροφή χαμηλή σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και χοληστερόλη
- Χαμηλή έως μέτρια χρήση ζάχαρης, αλατιού και αλκοόλ
- Σωματική δραστηριότητα

Ωστόσο, στην πυραμίδα αυτή, υπάρχει σημαία στην κορυφή για τα θρεπτικά συστατικά που παρουσιάζουν έλλειψη και σύμβολα για το νερό και τις φυτικές ίνες (Russell et al, 1999).

3.2.4.1 Δημητριακά

Σε αυτήν την ομάδα, η οποία περιλαμβάνει ψωμί, δημητριακά, ρύζι και τα ζυμαρικά, οι επιλογές πρέπει να είναι κατά κύριο λόγο ολικής αλέσεως τρόφιμα, εμπλουτισμένα ή ενισχυμένα, που είναι ιδιαίτερα σημαντικό, διότι η ομάδα ψωμιού και δημητριακών περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της διατροφής των ηλικιωμένων ανθρώπων, μερικοί από τους οποίους βρίσκονται σε κίνδυνο για τον υποσιτισμό (Tucker & Rush, 1992). Οι κανονισμοί του FDA, απαιτούν τα εμπλουτισμένα δημητριακά να είναι εμπλουτισμένα με φολικό οξύ, σε συγκέντρωση 140μg/100g προϊόντος. Ο κανονισμός αυτός έχει σκοπό την εξάλειψη του φυλλικού οξέος, ώστε να προληφθούν γενετικές ανωμαλίες. Ωστόσο, η ενίσχυση με φυλλικό οξύ μπορεί να ωφελήσει τους ηλικιωμένους, μειώνοντας τα επίπεδα της ομοκυστεΐνης στο αίμα, με αποτέλεσμα μια πιθανή μείωση του κινδύνου που σχετίζεται με καρδιαγγειακά νοσήματα (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.4.2 Κρέας

Στην ομάδα του κρέατος πρέπει να δοθεί έμφαση στην ποικιλία με πουλερικά, ψάρια, ξερά φασόλια, αυγά και ξηρούς καρπούς. Οι ατομικές επιλογές γίνονται ανάλογα με την προτίμηση, τη διαθεσιμότητα, την ευκολία της προετοιμασίας και τις προσιτές τιμές κόστους. Το άπαχο κρέας πρέπει να επιλέγεται, ενώ, επίσης, τα ψάρια είναι μια καλή επιλογή, δεδομένου ότι παρέχουν υψηλής ποιότητας πρωτεΐνη και (ω-3) λιπαρά οξέα. Επίσης, από επιδημιολογικά δεδομένα, τα ψάρια στη διατροφή μπορεί να μειώσουν τον κίνδυνο ανάπτυξης καρδιαγγειακής νόσου, όταν καταναλώνονται τουλάχιστον σε εβδομαδιαία βάση. Τα φασόλια, το σιτάρι και τα λαχανικά, σαν κύρια πιάτα, παρέχουν υψηλής ποιότητας πρωτεΐνη, προσθέτουν φυτικές ίνες στη διατροφή και, όπως συμβαίνει με τα ψάρια, όταν αντικαθιστούν το κρέας, συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση των κορεσμένων λιπαρών και στην πρόσληψη χοληστερόλης (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.4.3 Λαχανικά

Στην ομάδα των λαχανικών, οι επιλογές πρέπει να είναι έντονα χρωματισμένες. Σκούρο πράσινο, πορτοκαλί ή κίτρινο, φρέσκα, κατεψυγμένα ή κονσερβοποιημένα λαχανικά παρέχουν βιταμίνη C, φολικό οξύ, βιταμίνη A (υπό τη μορφή της προβιταμίνη A καροτενοειδών) και ένα σημαντικό ποσό διαιτητικών ινών. Τα σταυρανθή λαχανικά, όπως τα παντζάρια, το μπρόκολο και το λάχανο, παρέχουν επίσης αντιοξειδωτικά φυτοχημικά,

όπως φλαβόνες, ινδόλες, και ισοθιοκυανάτες. Ομοίως, στην ομάδα των φρούτων, μπορούν να είναι φρέσκα, σε κονσέρβα ή αποξηραμένα. Σε οποιαδήποτε μορφή, πρέπει να είναι κίτρινα, πορτοκαλί ή κόκκινα. Και για τις δύο ομάδες, δίνεται έμφαση στην κατανάλωση τους σε ωμή μορφή, αντί για χυμό, ώστε να παρέχουν επαρκή πρόσληψη φυτικών ινών (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.4.4 Γαλακτοκομικά

Στην ομάδα των γαλακτοκομικών (γάλα, γιαούρτι και το τυρί), πρέπει να δοθεί έμφαση στα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά προϊόντα, με δεδομένη την απουσία αποδείξεων ότι, με το γήρας, δεν είναι περιττός ο περιορισμός στην πρόσληψη κορεσμένου λίπους και χοληστερόλης. Η μεγάλη διαθεσιμότητα τροφίμων χωρίς λακτόζη, με ζωντανή καλλιέργεια ζυμωμένων γαλακτοκομικών προϊόντων, με χαμηλά λιπαρά, τα οποία αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές πρωτεΐνης, ασβεστίου, βιταμίνης D (μόνο το γάλα) και ριβοφλαβίνης, επιτρέπει την κατανάλωση των πλούσιων γαλακτοκομικών σε θρεπτικά συστατικά, από τους περισσότερους ηλικιωμένους (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.4.5 Λίπη και Ζάχαρη

Η διατροφή του ηλικιωμένου ατόμου θα πρέπει να είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά, αλλά σχετικά χαμηλή σε υψηλής περιεκτικότητας λιπαρές τροφές. Δεν υπάρχουν, όμως, αποδείξεις ότι δεν πρέπει να ισχύει για τον πληθυσμό των 70 ετών και άνω. Η γενική σύσταση για τον πληθυσμό των ΗΠΑ είναι να περιορίσουν την πρόσληψη λίπους στο 30% ή λιγότερο της συνολικής ενέργειας, τα κορεσμένα λιπαρά στο 10% ή λιγότερο της ενέργειας, και τη χοληστερόλη στα 300 mg/ημέρα (Krauss et al, 1996).

Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να δικαιολογηθεί η μεγαλύτερη πρόσληψη λίπους (π.χ., λιποβαρή άτομα, διαβητικοί με υπερτριγλυκεριδαιμία). Προς το παρόν, δεν υπάρχουν ειδικές κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τα trans λιπαρά οξέα, που βρίσκονται κυρίως σε υδρογονωμένα λίπη. Παρ' όλα αυτά, η γενική σύσταση είναι ότι η βιολογική δράση τους είναι παρόμοια με εκείνη του κορεσμένου λίπους και ως εκ τούτου θα πρέπει να περιορίζεται στη διατροφή (Lichtenstein, 1997). Τα περισσότερα λιπαρά στη διατροφή των ηλικιωμένων, πρέπει να είναι σε μορφή υγρών ελαίων ή φαγητών μαγειρεμένων με αυτά. Η ποικιλία των υγρών ελαίων, παρέχει επαρκή πρόσληψη των απαραίτητων λιπαρών οξέων.

Στα τρόφιμα που έχουν προστεθεί επεξεργασμένοι υδατάνθρακες, είναι γενικά χαμηλότερα σε θρεπτική πυκνότητα από ό, τι το φυσικό προϊόν του (για παράδειγμα, τα ροδάκινα σε κονσέρβα με σιρόπι σε σύγκριση με φρέσκα ροδάκινα). Πρέπει να ενθαρρύνονται επιλογές σε κάθε ομάδα τροφίμων που ελαχιστοποιούν τους πρόσθετους επεξεργασμένους υδατάνθρακες.

Η μέση πρόσληψη φυτικών ινών των ηλικιωμένων (70 ετών και άνω), σε άνδρες και γυναίκες, ήταν 14–16g/ημέρα. Παρόλα αυτά, απαιτούνται πάνω από 20g/ημέρα για να υπάρξει όφελος στην υγεία. Οι επιλογές τροφίμων που θα πρέπει να επιλέγονται για τους ηλικιωμένους είναι: ολικής αλέσεως ψωμί, αντί για ψωμί με ραφινάρισμένο αλεύρι, καστανό ρύζι, αντί για λευκό ρύζι, ολόκληρα φρούτα και όχι χυμούς, όσπρια, αντί για κρέας, τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα, μαγειρεμένα λαχανικά, ωμή σαλάτα, και το πιο σημαντικό η επιλογή δημητριακών πρωινού πλούσια σε φυτικές ίνες. Οι περισσότεροι ηλικιωμένοι μπορούν να τρώνε όλα αυτά τα τρόφιμα, αν μαγειρευτούν, τριφτούν και ψιλοκοφτούν καλά. Στην πυραμίδα, έχει προστεθεί στα εικονίδια με τις φυτικές ίνες, ένα σύμβολο συν (+), εκτός από τα εικονίδια της ζάχαρης και του λίπους (Lichtenstein et al, 2008).

3.2.4.6 Υγρά

Όπως και στην MyPyramid, η πρόσληψη και οι ανάγκες υγρών εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες και έχει μεγάλη σημασία για τους ηλικιωμένους. Η έλλειψη υγρών, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη δυσκοιλιότητα. Τα άτομα αυτής της ηλικίας θα πρέπει να πίνουν περίπου δύο λίτρα υγρών ημερησίως (Commission on Life Sciences, 1989).

Το αλκοόλ, δε θα πρέπει να συνυπολογίζεται στην συνολική πρόσληψη υγρών, λόγω της διουρητικής του επίδρασης. Την ίδια δράση έχουν ο καφές και το τσάι, και επομένως, συστήνεται η ίδια περιορισμένη πρόσληψη.

3.2.4.7 Συμπληρώματα

Βασική υπόθεση είναι η διατήρηση της υγείας των ηλικιωμένων, για αυτό τον λόγο, τα συμπληρώματα διατροφής μπορεί να δοθούν τουλάχιστον για τις συγκεκριμένες θρεπτικές ουσίες: ασβέστιο, βιταμίνη D και βιταμίνη B12. Η σύσταση για επαρκή πρόσληψη βιταμίνης D αυξήθηκε από 200 σε 600IU και του ασβεστίου από 800 σε 1200-1400mg/d

(Institute of Medicine, 1997). Τέτοια επίπεδα ασβεστίου μπορεί να επιτευχθούν με την κατανάλωση, του ισοδυνάμου τριών μερίδων πλούσιων σε ασβέστιο, γαλακτοκομικών προϊόντων (π.χ. 240ml γάλακτος, 56γρ σκληρό τυρί, 240γρ γιαούρτι) ανά ημέρα. 240ml εμπλουτισμένος χυμός πορτοκαλιού με ασβέστιο, μπορεί να αντικαταστήσει μια μερίδα γάλα για να διατηρηθεί η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου. Ωστόσο, ούτε το τυρί και το γιαούρτι, αλλά ούτε και οι εμπλουτισμένοι χυμοί ασβεστίου περιέχουν βιταμίνη D. Πολλοί ηλικιωμένοι, δεν πίνουν γάλα είτε γιατί το σκέφτονται περισσότερο σαν βρεφική τροφή ή επειδή έχουν δυσανεξία στην λακτόζη. Επίσης, η ελάχιστη έκθεση στον ήλιο, όπως προείπαμε, μειώνει την ενδογενή σύνθεση της βιταμίνης αυτής. Για αυτούς τους λόγους, το ασβέστιο και η βιταμίνη D, στην ηλικιακή αυτή ομάδα ίσως είναι απαραίτητα τα συμπληρώματα.

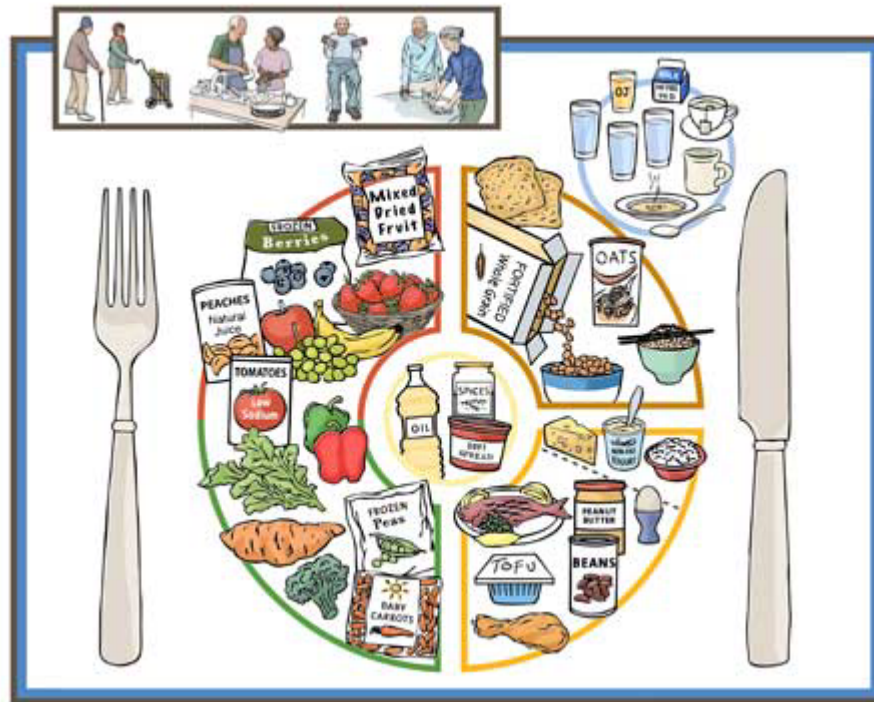
Σε άτομα με ατροφική γαστρίτιδα, η βιταμίνη B12 δεν μπορεί να διαχωριστεί από τις πρωτεΐνες των τροφίμων, λόγω της έλλειψης οξέων και πεψίνης. Έτσι, η βιταμίνη B12 δεν απελευθερώνεται για να συνδεθεί με τον ενδογενή παράγοντα για την τελική απορρόφηση. Επιπλέον, η ατροφική γαστρίτιδα έχει σαν αποτελέσματα τον αποικισμό βακτηρίων στον ανώτερο γαστρεντερικό σωλήνα, και μικρές ποσότητες της βιταμίνης B12 από την τροφή μπορεί να ληφθούν από αυτά τα βακτήρια (Suter et al, 1991).

Ως εκ τούτου, πολλοί ηλικιωμένοι θα χρειαστεί να λάβουν βιταμίνη B12 είτε σε μια καθαρή (δηλαδή, σαν συμπλήρωμα) μορφή που είναι βιοδιαθέσιμη ή με τη μορφή των εμπλουτισμένων προϊόντων βιταμίνης B12, όπως τα δημητριακά πρωινού. Εκτός από αυτές τις θρεπτικές ουσίες, που αναφέρονται παραπάνω η πυραμίδα τροφίμων πρέπει να εξασφαλίζει επαρκή πρόσληψη βιταμινών και ανόργανων συστατικών, χωρίς την ανάγκη συμπληρωμάτων.

3.2.5 MyPlate για ηλικιωμένους

Οι επιστήμονες της διατροφής στο Ερευνητικό Κέντρο για τη Γήρανση και την Ανθρώπινη Διατροφή (USDA HNRCA) στο Πανεπιστήμιο Tufts εισήγαγαν το MyPlate για ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας.

Εικόνα 5.4: MyPlate για ηλικιωμένους



(Gerald & Friedman, 2010)

Το MyPlate για ηλικιωμένους εφιστά την προσοχή στην κάλυψη των θρεπτικών αναγκών και της σωματικής δραστηριότητας, που συνδέονται με τη γήρανση. Στη γραφική αυτή απεικόνιση, αντικατοπτρίζεται το γεγονός ότι “Αν και οι ενεργειακές ανάγκες μειώνονται λόγω της επιβράδυνσης του μεταβολισμού και της φυσικής δραστηριότητας, οι θρεπτικές απαιτήσεις παραμένουν οι ίδιες, ή σε κάποιες περιπτώσεις αυξάνονται.” (Alice H. Lichtenstein, DSc, senior scientist and director of the Cardiovascular Nutrition Laboratory at the USDA HNRCA.)

Το MyPlate, για ηλικιωμένους, παρέχει παραδείγματα τροφών που περιέχουν υψηλά επίπεδα βιταμινών και ανόργανων στοιχείων ανά μερίδα και συμφωνούν με τις Διαιτητικές Οδηγίες του 2010, της ομοσπονδιακής κυβέρνησης για τους Αμερικανούς, οι οποίες συνιστούν τον περιορισμό τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα

- Σε trans και κορεσμένα λίπη,
- Αλάτι,
- Πρόσθετα σάκχαρα

Αντίθετα, τονίζεται η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως. Το MyPlate για ηλικιωμένους λειτουργεί σαν ένας οδηγός για τα υγιή, ηλικιωμένα άτομα, που ζουν ανεξάρτητα και ψάχνουν για παραδείγματα τροφίμων που είναι καλές επιλογές και για τη κατάλληλη σωματική δραστηριότητα. Το MyPlate για ηλικιωμένους αντικαθιστά την Τροποποιημένη MyPyramid για ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας. Τα εικονίδια περιλαμβάνουν διάφορες μορφές λαχανικών και φρούτα που είναι βολικά, οικονομικά προσιτά και άμεσα διαθέσιμα. Τα εικονίδια περιλαμβάνουν τακτική σωματική δραστηριότητα και δίνουν έμφαση στην επαρκή πρόσληψη υγρών.

Οι αρχές του MyPlate για τους ηλικιωμένους είναι:

- Φωτεινά χρώματα λαχανικών, όπως καρότα και μπρόκολο.
- Φρούτα με έντονα χρώματα, όπως μούρα και ροδάκινα.
- Ολόκληρα, εμπλουτισμένα δημητριακά και δημητριακά όπως το καστανό ρύζι και 100% ψωμί ολικής αλέσεως.
- Άπαχα και χαμηλής περιεκτικότητας λιπαρών, γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως το γιαούρτι και το γάλα χαμηλό σε λακτόζη.
- Ξηρά φασόλια και ξηροί καρποί, ψάρια, πουλερικά, άπαχο κρέας και αυγά.
- Φυτικά έλαια υγρής μορφής, προϊόντα επάλειψης μειωμένων κορεσμένων και trans λιπαρών
- Αντικατάσταση αλατιού από μπαχαρικά
- Υγρά, όπως νερό
- Σωματική δραστηριότητα, όπως περπάτημα, προπόνηση αντιστάσεων και ελαφρύ καθάρισμα.

Το μισό σχεδιάγραμμα του MyPlate για ηλικιωμένους, αποτελείται από φρούτα και λαχανικά. Αυτό δείχνει τη σημασία της κατανάλωσης πολλών μερίδων φρούτων και λαχανικών την ημέρα σε διάφορα χρώματα», λέει ο Ράσμουσεν, ο οποίος είναι επίσης ένας εκπαιδευτής στη Σχολή Επιστημών του Φρίντμαν και στη Πολιτική της Διατροφής, στο Πανεπιστήμιο Tufts. Η κατανάλωση ποικιλίας λαχανικών με βαθύ χρώμα, όπως τα ροδάκινα, τα μούρα, οι ντομάτες, το λάχανο και οι γλυκοπατάτες, αυξάνουν την ποσότητα των θρεπτικών ουσιών και των φυτικών ινών στη διατροφή ενός ατόμου. Εκτός από τα ωμά φρούτα και τα λαχανικά, υπάρχουν και τα εικονίδιά τους, που δείχνουν κατεψυγμένα,

ξεφλουδισμένα, νωπά, αποξηραμένα και χαμηλής περιεκτικότητας σε νάτριο και ζάχαρη, κονσερβοποιημένα τρόφιμα, που περιέχουν τις ίδιες θρεπτικές ουσίες ή και περισσότερες από τα φρέσκα, είναι ευκολότερο να προετοιμαστούν, είναι πιο προσιτά και έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (Gerald & Friedman, 2010).

Επίσης, στο σχεδιάγραμμα απεικονίζονται παραδείγματα ολόκληρων, εμπλουτισμένων δημητριακών, που είναι πλούσια σε φυτικές ίνες. Προτεινόμενες πηγές πρωτεϊνών, περιλαμβάνουν φυτικής προέλευσης επιλογές, όπως τα φασόλια και το tofu, καθώς και τα ψάρια και το άπαχο κρέας. Ως εναλλακτικές λύσεις στα τρόφιμα πλούσια σε ζωικά λίπη, κορεσμένα και trans λιπαρά, προτείνονται φυτικά έλαια και προϊόντα επάλειψης (Gerald & Friedman, 2010).

Το MyPlate για ηλικιωμένους προωθεί την τακτική σωματική δραστηριότητα με εικονίδια, τα οποία απεικονίζουν κοινές δραστηριότητες, που περιλαμβάνουν καθημερινά θελήματα και δουλειές του σπιτιού. Ορισμένες από αυτές τις δουλειές, δεν ανήκουν στις ασκήσεις ρουτίνας, που περιλαμβάνουν καρδιαγγειακές ασκήσεις. Έτσι, υπενθυμίζουν στους ηλικιωμένους την ποικιλία επιλογών για την τακτική σωματική δραστηριότητα (Gerald & Friedman, 2010).

Μετά τις Διαιτητικές Οδηγίες του 2010 για τους Αμερικανούς, όπου περιορίζουν την πρόσληψη νατρίου σε λιγότερο από 1.500mg ανά ημέρα, στο MyPlate για ηλικιωμένους, προτείνονται εναλλακτικές λύσεις αντικατάστασης του αλατιού, όπως αρωματικά μπαχαρικά ή κονσερβοποιημένα λαχανικά με χαμηλή περιεκτικότητα σε νάτριο (Gerald & Friedman, 2010).

3.2.5 Σημασία Διατροφής

Επιδημιολογικές μελέτες επιβεβαιώνουν ότι η ποιότητα της διατροφής, μαζί με άλλους παράγοντες, όπως ο τρόπος ζωής, επηρεάζουν την υγεία και τον κίνδυνο θνησιμότητας. Η μεσογειακή διατροφή, έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την μακροζωία στους ευρωπαϊούς ηλικιωμένους (Knoops et al, 2004).

Σε έρευνα, εξετάστηκε η συσχέτιση της θνησιμότητας με τη μεσογειακή διατροφή σε ηλικιωμένους της Σουηδίας. Η μεσογειακή διατροφή, έδειξε μία σημαντικά αρνητική συσχέτιση με τη θνησιμότητα. Οι καπνιστές και τα άτομα με μεγαλύτερη περίμετρο μέσης, είχαν, επίσης, αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας, ενώ οι παντρεμένοι και οι μορφωμένοι άνθρωποι, είχαν μειωμένο κίνδυνο. Ακόμη, όταν μελετήθηκε, πως επιδρούν μεμονωμένες

ομάδες τροφίμων στην θνησιμότητα, βρέθηκε αρνητική συσχέτιση σε υψηλές προσλήψεις δημητριακών ολικής άλεσης, στην κατανάλωση αλκοόλ και σε μειωμένη πρόσληψη κρεατικών προϊόντων, γαλακτοκομικών και αυγών. Επιπλέον, δεν βρέθηκε σχέση με τη θνησιμότητα σε τρόφιμα όπως λαχανικά, πατάτες, φρούτα, ψάρια και όσπρια, καθώς και ξηρούς καρπούς και σπόρους. Ακολουθώντας, επομένως, οι ηλικιωμένοι της Σουηδίας τα πρότυπα της μεσογειακής διατροφής ή παρόμοια διατροφή, έχουν μειωμένο κίνδυνο θνησιμότητας (Tognon et al, 2010).

3.3 Φυσική δραστηριότητα σε ηλικιωμένους

Η *φυσική δραστηριότητα* αναφέρεται σε κάθε κίνηση του σώματος, που παράγεται από τη συστολή των σκελετικών μυών και αυξάνει την ενεργειακή δαπάνη πάνω από ένα βασικό επίπεδο, ενώ η σωματική άσκηση αναφέρεται σε προγραμματισμένες, δομημένες και επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες. Η σωματική ικανότητα είναι η ικανότητα του ατόμου, που έχει για να εκτελέσει τη σωματική άσκηση. Τέλος, η φυσική κατάσταση αναφέρεται σε όλο το φάσμα των φυσικών ιδιοτήτων του ατόμου (αερόβια ικανότητα, μυϊκή δύναμη, ταχύτητα, ευκινησία, συντονισμό, ευελιξία). Αυτές οι έννοιες είναι διαφορετικές αλλά αλληλένδετες (Castillo-Garzón et al, 2006).

3.3.1 Οφέλη

Η γήρανση είναι μια φυσιολογική διαδικασία, που μπορεί να επηρεαστεί προς το καλύτερο ή το χειρότερο (Castillo-Garzón et al, 2006). Πολλά είναι τα δεδομένα, που αποδεικνύουν την ευεργετική επίδραση της φυσικής δραστηριότητας στην υγεία των ηλικιωμένων ατόμων (Blair et al, 1995). Η άσκηση, μαζί με τη διατροφή και τη φροντίδα για τη συναισθηματική υγεία των ατόμων αυτών, βελτιώνει πολύ περισσότερο την υγεία τους. Πέρα από τα οφέλη που προσφέρει στην υγεία, οι δραστήριοι ηλικιωμένοι αισθάνονται περισσότερο δυνατοί, υγιείς, χαλαροί και ευτυχισμένοι. Όμως, τα άτομα αυτά είναι τα λιγότερα σωματικά δραστήρια από οποιαδήποτε άλλη ηλικιακή ομάδα (Belza et al, 2004).

Λόγω της μείωσης της μυϊκής δύναμης, που υπάρχει με την ηλικία, μπορεί να υπάρξει αυξημένη ανικανότητα και μειωμένη αυτονομία (McCartney et al, 1995). Επιπλέον, με την γήρανση, η κάμψη του σώματος αυξάνεται, υπάρχει προεξοχή του κεφαλιού, αλλοίωση των μεσοσπονδύλιων δίσκων και θωρακική κύφωση. Οι καταστάσεις αυτές σχετίζονται με μυοσκελετικές διαταραχές, μειωμένη σωματική απόδοση και γενικότερα, με μειωμένη

απόδοση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής (δυσκολία ισορροπίας, βραδύτερο περπάτημα, κίνδυνος πτώσης). Η καθιστική ζωή, η μειωμένη μυϊκή δύναμη, η μείωση της ευελιξίας του ώμου και του γοφού, ευθύνονται, κατά κύριο λόγο, για την ανάπτυξη αυτών των καταστάσεων. Βέβαια, φαίνεται ότι η σωματική άσκηση βελτιώνει την *στάση του σώματος*. Συγκεκριμένα, ασκήσεις για ευελιξία, μυϊκή δύναμη και κινητικότητας των αρθρώσεων, βοηθούν στην ευθυγράμμιση της στάσης του σώματος, στην ευλυγισία του θώρακος, των οπίσθιων και καμπτήρων μυών του ισχίου και της σπονδυλικής στήλης (Balzini et al, 2003; Hinman, 2004; Benedetti et al, 2008).

Η άσκηση φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στη *μείωση των καταγμάτων* που συμβαίνουν συχνά στους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας. Αυτό οφείλεται στην επιβράδυνση της οστικής απώλειας (Rutherford, 1999). Το περπάτημα, ως ένα είδος άσκησης, είναι η προτιμητέα άσκηση για τους ηλικιωμένους (Belza et al, 2004), ενώ μειώνει και τον κίνδυνο για κατάγματα. Ωστόσο, δε φαίνεται να επιδρά θετικά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας στη σπονδυλική στήλη και το ισχίο. Όμως, το περπάτημα με ταυτόχρονη χορήγηση συμπληρώματος ασβεστίου, μετριάζει την οστική απώλεια από τη σπονδυλική στήλη (Nelson et al, 1991; Rutherford, 1999). Το χαμηλής έντασης περπάτημα δε φαίνεται να επιδρά θετικά στη μείωση της οστικής απώλειας, ενώ το υψηλής έντασης περπάτημα έχει μια μικρή βελτίωση (Hatori et al, 1993).

Η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και η βελτίωση της φυσικής κατάστασης στα ηλικιωμένα άτομα καθυστερεί ή και αποτρέπει τη εμφάνιση των συνεπειών της γήρανσης (Castillo-Garzón et al, 2006). Με την αύξηση της ηλικίας, οι ενεργειακές δαπάνες μειώνονται απότομα και στα δύο φύλα. Επίσης, η καθιστική ζωή αυξάνεται με την ηλικία, περισσότερο στις γυναίκες. Γενικά, η ενεργειακή δαπάνη είναι μεγαλύτερη στους ηλικιωμένους άνδρες παρά στις ηλικιωμένες γυναίκες, αφού οι γυναίκες είναι λιγότερο ενεργές όσον αφορά στη σωματική άσκηση, εκτός από τις οικιακές εργασίες. Επιπλέον, τα μη υγιή άτομα αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην επίτευξη σωματικών δραστηριοτήτων (Ramalho et al, 2011).

Ο φόβος για πτώση, η ανεξαρτησία και η υγεία ή το αίσθημα της υγείας, είναι σημαντικοί παράγοντες των ηλικιωμένων ατόμων και στα δύο φύλα, που επηρεάζουν την συμμετοχή τους ή όχι σε κάποιο είδος φυσικής δραστηριότητας. Οι γυναίκες δεν δραστηριοποιούνται τόσο όσο οι άντρες με την αύξηση της ηλικίας. Οι δυνατότητες και οι ανάγκες του κάθε φύλου είναι διαφορετικές (Sjögren & Stjernberg, 2010). Ακόμη, οι χρόνιες παθήσεις, διάφοροι τραυματισμοί, έλλειψη ενέργειας, η ψυχολογική τους κατάσταση και

περιβαλλοντικοί παράγοντες (καιρός, προσωπική ασφάλεια, το κόστος της άσκησης, η μεγάλη απόσταση από πάρκα ή άλλους κατάλληλους χώρους άσκησης κ.α.), αποτελούν εμπόδια για συμμετοχή σε κάποια άσκηση. Παρ' όλα αυτά, κυρίως η οικογένεια, αλλά και η συνεργασία με άλλα συνομήλικα άτομα, είναι αυτά που μπορούν να βοηθήσουν να ξεπεραστούν πολλά από τα παραπάνω εμπόδια. Επίσης, η σύνδεση της φυσικής δραστηριότητας με προηγούμενες συνήθειες της καθημερινότητας τους ή και με την ευεργετική της δράση στην υγεία, ευνοούν την έναρξη κάποιας άσκησης (Belza et al, 2004).

Όσον αφορά τα μη υγιή υπερήλικα άτομα με μικρές αναπηρίες, φαίνεται ότι η άσκηση βοηθά στη βελτίωση και τη διατήρηση της φυσικής απόδοσής τους. Συγκεκριμένα, βελτιώνεται η αντοχή των κάτω άκρων και το βάδισμα. Όμως, καλό είναι να αποφεύγονται οι υψηλής έντασης ασκήσεις αντίστασης (Taguchi et al, 2009). Επίσης, σε ηλικιωμένες γυναίκες με κάποια σωματική αναπηρία αλλά με υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας, υπάρχει αντίστροφη συσχέτιση για τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού. Από την άλλη, οι ηλικιωμένες με χαμηλή φυσική δραστηριότητα έχουν αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη καρκίνου του μαστού (Cerhan et al, 1998).

Η τακτική σωματική άσκηση, περισσότερο από 1 ώρα την εβδομάδα, μειώνει τον κίνδυνο για μεταβολικό σύνδρομο στα ηλικιωμένα άτομα και στα δύο φύλα. Η υψηλής έντασης σωματική άσκηση (>2 ώρες την εβδομάδα), οδηγεί σε χαμηλότερο επιπολασμό του μεταβολικού συνδρόμου, περισσότερο στις γυναίκες από ότι στους άντρες. Επίσης, καθημερινές δραστηριότητες, όπως περπάτημα και ποδηλασία, μπορούν να μειώσουν τον επιπολασμό για το μεταβολικό σύνδρομο στους ηλικιωμένους (Hahn et al, 2009). Επιπλέον, η τακτική σωματική δραστηριότητα (για 30 λεπτά, 3-4 φορές την εβδομάδα) επιβραδύνει το ρυθμό μείωσης των φυσιολογικών παραμέτρων, που μας συνδέουν με την υγεία, την καλή φυσική κατάσταση και τη μυϊκή δύναμη, την αερόβια ικανότητα, το χρόνο αντίδρασης και την ευκινησία. Βέβαια, η επιβράδυνση του ρυθμού μείωσης της μυϊκής δύναμης και της αερόβιας ικανότητας μπορεί να επιτευχθεί και με ήπια προγράμματα άσκησης (>3 φορές την εβδομάδα) (Ward, 1994).

Η φυσική δραστηριότητα βελτιώνει το προσδόκιμο επιβίωσης σε υγιείς και μη, ηλικιωμένους ανθρώπους, καθώς αποτελεί ισχυρό εργαλείο για την καθυστέρηση της πρόωρης γήρανσης (Kelly, 2011; Charansonney, 2011). Από την άλλη, η καθιστική ζωή επιταχύνει τις επιπτώσεις της γήρανσης και αυξάνεται έτσι, η πιθανότητα για χρόνιες ασθένειες και τελικά πρόωρο θάνατο (Charansonney, 2011). Η σωματική άσκηση αποτελεί

ένα αποτελεσματικό μέσο για την *μείωση* της *νοσηρότητας* και *θνησιμότητας* (Castillo-Garzón et al, 2006). Υπάρχουν ενδείξεις ότι η ένταση της φυσικής δραστηριότητας είναι αντιστρόφως ανάλογη και συνδέεται γραμμικά με τη θνησιμότητα. Η μέτρια φυσική δραστηριότητα, που απαιτεί πάνω από 2000 kcal την εβδομάδα, συσχετίστηκε με αύξηση του χρόνου ζωής κατά μέσο όρο, 1 με 2 χρόνια στα άτομα ηλικίας 80 ετών. Η ίδια γραμμική σχέση παρατηρήθηκε ακόμη και σε μικρότερα επίπεδα ενεργειακής δαπάνης (Paffenbarger et al, 1986).

Η καθιστική ζωή αποτελεί έναν από τους πέντε παράγοντες κινδύνου (υψηλή αρτηριακή πίεση, δυσλιπιδαιμία, παχυσαρκία, καθιστική ζωή και κάπνισμα) για καρδιαγγειακή νόσο (Myers, 2003). Συσχετίζεται με τον αυξημένο κίνδυνο για *παχυσαρκία*, εκδήλωση ασθένειας και θνησιμότητας. Η κύρια καθιστική συμπεριφορά είναι η παρακολούθηση τηλεόρασης (Jakes et al, 2003). Έτσι, οι ηλικιωμένοι που παρακολουθούν λιγότερη τηλεόραση και είναι σωματικά ενεργοί, είναι λιγότερο πιθανό να είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Άρα, η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας είναι καθοριστική για την μείωση της παχυσαρκίας (Inoue et al, 2011). Ωστόσο, υπάρχει διχογνωμία απόψεων για το αν η απώλεια βάρους που συνιστάται στους παχύσαρκους ηλικιωμένους, είναι ευεργετική ή επικίνδυνη (Charman, 2010). Σε αρκετές προοπτικές μελέτες, η απώλεια βάρους των ηλικιωμένων είχε σαν αποτέλεσμα την αυξημένη θνησιμότητα, σε σύγκριση με ηλικιωμένους, που διατήρησαν σταθερό το βάρος τους (Andres et al, 1993). Από την άλλη, η μείωση του βάρους στους ηλικιωμένους μπορεί να έχει σημαντικά οφέλη όσον αφορά στην οστεοαρθρίτιδα, τη σωματική λειτουργία, καθώς και τη ρύθμιση του διαβήτη τύπου 2 και της στεφανιαίας νόσου (Buhr, 2008).

Σημαντική, όμως, είναι η διαφοροποίηση μεταξύ εκούσιας και ακούσιας απώλειας βάρους. Η ακούσια απώλεια βάρους, αντανακλά την απώλεια βάρους ως αποτέλεσμα ασθένειας, αντιπροσωπεύοντας έτσι, ένα αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας (Miller & Wolfe, 2008). Άλλο σημείο που χρειάζεται προσοχή είναι ότι, στόχος της στρατηγικής διαχείρισης της παχυσαρκίας είναι η διατήρηση της άλιπης μάζας, μέσω της αύξησης της πρωτεϊνικής πρόσληψης και των ασκήσεων αντίστασης (Allison et al, 1999).

Η αδυναμία που νιώθουν ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας, είναι μια κατάσταση ευπάθειας, που συνεπάγεται αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ανεπιθύμητων ενεργειών. Η φυσική αδυναμία, αποτελεί μείζονα παράγοντα κινδύνου για τη *σαρκοπενία*. Πολλά προγράμματα άσκησης, και ειδικότερα οι ασκήσεις αντίστασης, είναι οι πιο σημαντικές παρεμβάσεις

για την επιβράδυνση της “αναπηρίας” αυτής και των συνεπειών της (Casas-Herrero & Izquierdo, 2012).

Η συστηματική άσκηση επιδρά θετικά στους ηλικιωμένους, στη μείωση των κινδύνων, που προκαλεί η καθιστική ζωή, (Myers, 2003) αλλά και στη μείωση της ανάπτυξης της *καρδιαγγειακής νόσου*, μειώνοντας τους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου (υπέρταση, χαμηλή HDL κ.α.), τα συμπτώματα και τη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο (Myers, 2003; Audelin et al, 2008). Η άσκηση προάγει την απώλεια βάρους, βοηθά στη μείωση της αρτηριακής πίεσης, μειώνει τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης και αυξάνει την HDL χοληστερόλη (Myers, 2003). Επιπλέον, αυξάνεται η ευαισθησία στην ινσουλίνη και η ανοχή στην άσκηση. Έτσι, με τη συστηματική άσκηση μειώνεται ο κίνδυνος για καρδιαγγειακή νόσο (Castillo-Garzón et al, 2006; Myers, 2003). Επίσης, η φυσική δραστηριότητα στα άτομα άνω των 65 ετών, βοηθάει στην ανάκαμψη ύστερα από καρδιοχειρουργική επέμβαση αλλά και στην καρδιακή αποκατάσταση (Audelin et al, 2008). Συγκεκριμένα, η τακτική αερόβια άσκηση μέτριας έντασης, είναι το είδος της άσκησης που μειώνει τον κίνδυνο για θανατηφόρα καρδιαγγειακά συμβάντα, ενώ η έντονη άσκηση αυξάνει παροδικά τον κίνδυνο αυτό (Cuneo et al, 2011).

Εκτός από την ευεργετική δράση της σωματικής άσκησης στην καρδιαγγειακή νόσο, βελτιώνει τη μυϊκή λειτουργία και τη δύναμη, οι καθημερινές δραστηριότητες μπορούν να εκτελούνται με λιγότερη κόπωση, βοηθάει στην καλύτερη αγγειακή λειτουργία και παροχή οξυγόνου στους μύες κατά τη διάρκεια της άσκησης και βελτιώνει την υγεία των οστών και την πιθανότητα να εκδηλώσουν πόνο στην πλάτη (Myers, 2003). Σε έρευνα, που έγινε σε ηλικιωμένα άτομα 65-94 ετών, που διαμένουν σε γηροκομεία, για την επίδραση της τακτικής σωματικής άσκησης στα λιπίδια του αίματος, ακολουθήθηκε ένα πρόγραμμα σωματικής άσκησης για 8 μήνες, 3 φορές την εβδομάδα (60 λεπτά κάθε φορά), σε ένταση 60-80% του καρδιακού ρυθμού. Οι ασκήσεις που έκαναν ήταν: προθέρμανση (γενικές ασκήσεις), διάδρομος, ποδήλατο, εληπτικό και αποθεραπεία. Υπήρξε σημαντική μείωση της ολικής χοληστερόλης, της LDL χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων, του λόγου LDL χοληστερόλης/HDL χοληστερόλης και ολικής χοληστερόλη/HDL χοληστερόλης. Ο μεταβολισμός των λιπιδίων επηρεάζεται από την ηλικία, την σύνθεση του σώματος (αυξημένη ποσότητα λίπους), το αλκοόλ, τη κατανάλωση αλκοόλ και τη φαρμακευτική αγωγή. Η ευεργετική δράση της σωματικής άσκησης στα λιπίδια του αίματος, έγκειται στην μείωση του σωματικού λίπους (Verissimo et al, 2002).

Επίσης, οι ηλικιωμένοι με υψηλή φυσική δραστηριότητα βελτιώνουν την πέψη και ανακουφίζονται από πόνους στις αρθρώσεις (Belza et al, 2004). Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι μεγαλύτερες βελτιώσεις στην κατάσταση της υγείας, παρουσιάζονται στα άτομα, τα οποία έχουν ελάχιστη φυσική δραστηριότητα και που τελικά γίνονται σωματικά δραστήρια (Warburton et al, 2006). Έτσι, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η άσκηση μειώνει τη σχετιζόμενη με την ηλικία μείωση της VO₂ max, τη μέση αρτηριακή πίεση και τις συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις, διατηρεί την άλιπη μάζα σώματος και μειώνει τα αποθέματα λίπους, αυξάνει την HDL, ενώ μειώνει τα τριγλυκερίδια, αυξάνει την οστική περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα, βελτιώνει το βασικό μεταβολικό ρυθμό, αυξάνει τη μυϊκή δύναμη και τη γνωστική λειτουργία (Schilke, 1991; WHO, 2011). Επιπλέον, οι σωματικά δραστήριοι ηλικιωμένοι έχουν χαμηλά ποσοστά στεφανιαίας νόσου, υπέρτασης, εγκεφαλικών επεισοδίων, διαβήτη, καρκίνου του παχέως εντέρου και του μαστού (WHO, 2011).

Συγκεντρωτικά, τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας στην υγεία των ηλικιωμένων είναι τα εξής:

- Μείωση του κινδύνου για πρόωρο θάνατο, καρδιακή νόσο, εγκεφαλικό επεισόδιο, σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, μεταβολικό σύνδρομο, καρκίνο του παχέως εντέρου και του μαστού, κατάγματος του ισχίου
- Μείωση της υψηλής αρτηριακής πίεσης και της κατάθλιψης
- Βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ, της καρδιοαναπνευστικής και μυϊκής εκγύμνασης, της γνωστικής λειτουργίας και της ποιότητας ύπνου
- Πρόληψη της αύξησης βάρους, μείωση της περίσσειας του βάρους και διατήρηση της απώλειας (U.S. HHS, 2008)

3.3.2 Κίνδυνοι

Εκτός από τα οφέλη της άσκησης, υπάρχουν και κίνδυνοι στους ηλικιωμένους ανθρώπους. Έτσι, παρατηρείται παροδική αύξηση του κινδύνου των καρδιακών επιπλοκών (καρδιακή προσβολή, σοβαρή διαταραχή του καρδιακού ρυθμού) (Myers, 2003). Οι μη δραστήριοι ηλικιωμένοι, που ξεκινούν κάποια φυσική δραστηριότητα, εξαιτίας της μη προηγούμενης συμμετοχής τους σε πρόγραμμα άσκησης μπορεί να αισθανθούν κόπωση και ζάλη (Belza et al, 2004). Επιπλέον, η υψηλής έντασης άσκηση σε προγράμματα αντίστασης, αυξάνει το

κίνδυνο για μυοσκελετικούς τραυματισμούς (Taguchi et al, 2009). Ακόμη, η υπερβολική άσκηση μπορεί να προκαλέσει απώλεια της οστικής μάζας, ιδιαίτερα στην σπονδυλική στήλη (Rutherford, 1999).

Το ανάποδο περπάτημα χρησιμοποιείται για τη βελτίωση της ισορροπίας και της βάρδισης, αλλά και αυτό με τη σειρά του ενέχει κινδύνους για τα ηλικιωμένα άτομα. Μπορεί να οδηγήσει σε πτώση και νοσηρότητα. Γι' αυτό, σημαντικό είναι να υπάρχει επαρκής ασφάλεια (Thomas & Fast, 2000).

3.3.3 Συστάσεις

Η φυσική δραστηριότητα των ηλικιωμένων, κυρίως, περιλαμβάνει τις εξής δραστηριότητες: δραστηριότητες αναψυχής, περπάτημα, ποδηλασία, επαγγελματική δραστηριότητα (αν το άτομο εργάζεται ακόμα), δουλειές σπιτιού, διάφορα αθλήματα, αγώνες ή η προγραμματισμένη άσκηση (WHO, 2011).

Παλαιότερες έρευνες, δείχνουν να υπάρχει αμφιβολία για το ποια είναι η κατάλληλη συχνότητα, η διάρκεια, και η ένταση της άσκησης για τα οφέλη της υγείας (Paffenbarger et al, 1986). Πλέον, έχει οριστεί ως κατώτερο όριο φυσικής δραστηριότητας στους ηλικιωμένους, τα 150 λεπτά/εβδομάδα μέτριας φυσικής δραστηριότητας (11,2χλμ/εβδομάδα περπάτημα) (Brach et al, 2003). Οι ηλικιωμένοι θα πρέπει να ξεκινούν με μια περίοδο προθέρμανσης και σταδιακά να αυξάνουν το φορτίο της άσκησης χωρίς να ξεπερνά τα 6-7 μεταβολικά ισοδύναμα (METs) (Durakonić et al, 2011).

Οι περισσότεροι ηλικιωμένοι δεν καταφέρνουν να επιτύχουν τουλάχιστον την ελάχιστη φυσική δραστηριότητα που συνιστάται. Η ελλιπής σωματική άσκηση, συντελεί στην εμφάνιση καρδιακών παθήσεων, εγκεφαλικού επεισοδίου, σακχαρώδη διαβήτη, νόσο Alzheimer, υπέρταση και καρκίνο. Οι κατευθυντήριες οδηγίες, για σημαντικά οφέλη στην υγεία, συνιστούν για ελάχιστη σωματική άσκηση ως εξής (Elsawy & Higgins, 2010):

- 150 λεπτά μέτριας έντασης αεροβική άσκηση/εβδομάδα (π.χ. ζωηρό περπάτημα)
- 75 λεπτά έντονης έντασης αεροβική άσκηση/εβδομάδα (π.χ. τρέξιμο)
- Συνδυασμός της μέτριας και έντονης αεροβικής άσκησης.

Για επιπλέον οφέλη για την υγεία, οι κατευθυντήριες οδηγίες συνιστούν:

- 300 λεπτά μέτριας έντασης αεροβική άσκηση/εβδομάδα

- 150 λεπτά έντονης αεροβικής άσκησης/εβδομάδα
- Συνδυασμός μέτριας και έντονης αεροβικής άσκησης.

Σημαντικό είναι να κινητοποιούν όλες τις μυϊκές ομάδες για τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα, σε όλες τις παραπάνω συστάσεις (Elsawy & Higgins, 2010). Άτομα με κακή κινητικότητα, που κινδυνεύουν να πέσουν, θα πρέπει να κάνουν ασκήσεις για διατήρηση ή βελτίωση της ισορροπίας και της αποφυγής των πτώσεων, 3 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (Elsawy & Higgins, 2010; WHO, 2011).

Η φυσική δραστηριότητα των ατόμων μεγαλύτερης ηλικίας θα πρέπει να περιλαμβάνει μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα, μυϊκή ενδυνάμωση, ευελιξία και δραστηριότητες ισορροπίας. Η τακτική σωματική άσκηση είναι απαραίτητη για την υγιή γήρανση. Μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο χρόνιων ασθενειών, πρώιμου θανάτου και την αναπηρία. Γενικά, η φυσική δραστηριότητα χωρίζεται στις αεροβικές δραστηριότητες και στις δραστηριότητες για μυϊκή ενδυνάμωση, οι οποίες ανά κατηγορία είναι:

Αεροβικές δραστηριότητες: ποδηλασία, χορός, γκολφ, κολύμβηση, τένις, περπάτημα, τρέξιμο, κηπουρική κ.α.

Δραστηριότητες για μυϊκή ενδυνάμωση: ασκήσεις γυμναστικής, ασκήσεις με βάρη χειρός ή ζώνες, πλάτες, γιόγκα, κουβάλημα των ψώνιων κ.α. (Elsawy & Higgins, 2010)

3.3.3.1 Αερόβια δραστηριότητα

- 20 λεπτά, 3 φορές/εβδομάδα σε έντονη φυσική δραστηριότητα.
- 30 λεπτά, 5 φορές/εβδομάδα σε μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα.

Σε μια βαθμονομημένη κλίμακα του 10, όπου το 0 αναφέρεται στην καθιστική ζωή και το 10 στην συστηματική άσκηση, η μέτρια έντασης αερόβια άσκηση είναι 5 ή 6 και προκαλεί αύξηση του καρδιακού ρυθμού και της αναπνοής. Ενώ, μια έντονης έντασης αερόβια άσκηση, είναι 7 ή 8 και προκαλεί μεγάλες αυξήσεις του καρδιακού ρυθμού και της αναπνοής.

3.3.3.2 Δραστηριότητες μυϊκής ενδυνάμωσης

Χρειάζονται 8-10 ασκήσεις, 2 ή περισσότερες φορές/εβδομάδα, με 10-15 επαναλήψεις την κάθε άσκηση. Στην ίδια κλίμακα με την αερόβια δραστηριότητα, η μέτριας έντασης

άσκηση, θεωρείται το 5 ή 6, ενώ η έντονη ένταση το 7 ή 8. Οι δραστηριότητες αυτές αυξάνουν την μυϊκή αντοχή και δύναμη, διατηρούν την φυσική ανεξαρτησία και την υγεία στους ηλικιωμένους.

3.3.3.3 Συνδυασμός αερόβιας και μυϊκής ενδονάμωσης

Ο συνδυασμός τους έχει μεγαλύτερα οφέλη. Βελτιώνει την διαχείριση μιας υπάρχουσας ασθένειας, γνωρίζοντας ότι η υψηλής έντασης άσκηση που προκύπτει από τον συνδυασμό τους, έχει ευεργετική επίδραση στην ασθένεια. Επιπλέον, μειώνεται ο κίνδυνος για χρόνια προβλήματα και θάνατο.

3.3.3.4 Δραστηριότητες ευλυγισίας

2 φορές την εβδομάδα για τουλάχιστον δέκα λεπτά, πρέπει να εκτελούν τα ηλικιωμένα άτομα ασκήσεις ευελιξίας, για να διατηρήσουν ή να αυξήσουν την ελαστικότητά τους.

3.3.3.5 Δραστηριότητα για ισορροπία

Θα πρέπει να εκτελούνται ασκήσεις για διατήρηση ή βελτίωση της ισορροπίας, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος τραυματισμού, που διατρέχουν τα άτομα αυτά, από πτώσεις (Nelson et al, 2007).

3.3.3.6 Δραστηριότητα για άνοια

Ένα σημαντικό πρόβλημα των ηλικιωμένων είναι η άνοια, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση των βασικών ημερήσιων δραστηριοτήτων (σίτιση, ντύσιμο και πλύσιμο) και της αυτονομίας τους. Η άνοια δεν μπορεί να θεραπευτεί, αλλά με την φυσική δραστηριότητα βελτιώνονται ορισμένες λειτουργίες που είναι απαραίτητες για την επίτευξη των βασικών καθημερινών τους δραστηριοτήτων, όπως η κινητικότητα, η αντοχή, η αδυναμία των κάτω άκρων, η ισορροπία. Επίσης, βελτιώνεται η ταχύτητα βαδίσματος. Οι βελτιώσεις αυτές παρατηρούνται σε φυσική δραστηριότητα 45-60 λεπτά, 3 φορές/εβδομάδα, σε κάθε στάδιο της άνοιας, για περισσότερο από 12 εβδομάδες (Binder et al, 2002; Blankevoort et al, 2010).

Εκτός του ότι η σωματική άσκηση βελτιώνει κάποιες λειτουργίες στα ηλικιωμένα άτομα με άνοια, τα υψηλά επίπεδα σωματικής άσκησης σχετίζονται με χαμηλότερο κίνδυνο γνωστικής εξασθένισης, νόσου Alzheimer και οποιουδήποτε τύπου άνοιας (Laurin et al, 2001). Συγκεκριμένα, η αερόβια άσκηση μπορεί να μετριάσει τη νοητική δυσλειτουργία και να μειώσει τον κίνδυνο άνοιας (Ahlskog et al, 2011).

3.3.3.7 Δραστηριότητα για διαβήτη τύπου II

Η οργανωμένη προπόνηση, που περιλαμβάνει τον συνδυασμό αερόβιων ασκήσεων και ασκήσεων αντίστασης, μειώνει την αιμοσφαιρίνη A1c (HbA1c) στο αίμα κατά περίπου 0,6%. Η δομημένη προπόνηση μπορεί να είναι διαθέσιμη μόνο σε ένα υποσύνολο των ασθενών με διαβήτη τύπου 2, ενώ η σωματική δραστηριότητα είναι πιο εφικτή και θα πρέπει να προσφέρεται στους περισσότερους ασθενείς με διαβήτη τύπου 2. Ωστόσο, δεν έχει διαπιστωθεί αν η φυσική δραστηριότητα συνδέεται με μειώσεις στην HbA1c, παρόμοιες με αυτές της οργανωμένης άσκησης. Παρόλα αυτά, η σωματική δραστηριότητα συνδέεται με την μείωση της HbA1c, μόνο όταν συνοδεύεται από μια τροποποίηση διατροφής. Αυτό τονίζει την ανάγκη για ένα συνδυασμό συστάσεων παρεμβάσεων του τρόπου ζωής. Ως εκ τούτου, οι ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 θα πρέπει να ακολουθούν τις διατροφικές συστάσεις σε συνδυασμό με την αυξημένη σωματική δραστηριότητα (Umpierre et al, 2011).

Η άσκηση αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της διαχείρισης του διαβήτη, μαζί με τις διατροφικές και τις φαρμακολογικές τροποποιήσεις. Οι τρέχουσες κατευθυντήριες οδηγίες, συνιστούν ότι οι ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 θα πρέπει να εκτελούν τουλάχιστον για 150 λεπτά την εβδομάδα, μέτριας έντασης αερόβια άσκηση και θα πρέπει να εκτελούν άσκηση αντοχής, 3 φορές την εβδομάδα (American Diabetes Association, 2011). Τέλος, τα μη δραστήρια ηλικιωμένα άτομα θα πρέπει να ξεκινούν με χαμηλή φυσική δραστηριότητα και σταδιακά να αυξάνουν τη διάρκεια, τη συχνότητα και την έντασή της. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μη δραστήριοι ηλικιωμένοι με διάφορες νόσους θα ωφεληθούν με το να γίνουν πιο δραστήριοι (WHO, 2011).

Β΄ ΜΕΡΟΣ – ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ

Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία

4.1. Πληθυσμός

Ο πληθυσμός που επιλέχθηκε να μελετηθούν οι διατροφικές του συνήθειες, ήταν άτομα που διέμεναν σε γεροντολογικά κέντρα σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη, ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας 65 ετών και άνω διότι ορισμένα εργαλεία διατροφικής αξιολόγησης το απαιτούσαν (Mini Nutritional Assessment-MNA), που δεν ακολουθούσαν κάποια ιδιαίτερη διατροφή (π.χ. κατανάλωση πολτοποιημένων τροφίμων κλπ.), ώστε οι ποσότητες των τροφίμων που καταλάωναν κατά τη διάρκεια της ημέρας να είναι εύκολα μετρήσιμες στην καταγραφή για τη διευκόλυνση και της περαιτέρω ανάλυσης αυτών. Επίσης, άλλο κριτήριο ήταν να είναι κατά προτίμηση όσο πιο υγιείς είναι δυνατόν, ή γενικά να μην πάσχουν από ασθένειες που επηρεάζουν την επιλογή και την ποιότητα της διατροφής τους. Τέλος, επιλέχθηκαν και με το κριτήριο του να είναι όσο το δυνατόν συνεργάσιμα άτομα, από την άποψη του να έχουν όσο γίνεται καλύτερη επαφή με το περιβάλλον, να αντιλαμβάνονται τις διαδικασίες της έρευνας και να θέλουν να συμμετάσχουν.

Πριν την τελική επιλογή των γεροντολογικών κέντρων, υπήρξε επαφή σε οχτώ από αυτά στην Αθήνα και σε τρία στην Θεσσαλονίκη. Παρ' όλα αυτά επιλέχθηκε ένα πιο μικρό και εύχρηστο δείγμα. Η επιλογή των γηροκομείων έγινε τυχαία σε τρία κέντρα στην Αθήνα και ένα στη Θεσσαλονίκη και η επιλογή των ατόμων έγινε σε συνεργασία με τους εκάστοτε υπεύθυνους του γεροντολογικού κέντρου, καθώς αυτοί γνώριζαν την κατάσταση των ατόμων που φιλοξενούσαν και το ποια και πόσα άτομα ήταν σε θέση να πάρουν μέρος στην έρευνα. Συνολικά επιλέχθηκαν 69 άτομα και από τα τέσσερα γηροκομεία, στα οποία διεξήχθη η έρευνα, τα οποία όλα στο σύνολό τους ολοκλήρωσαν τη διαδικασία της διατροφικής αξιολόγησης και όλες τις υπόλοιπες διαδικασίες.

Ακόμα, πρέπει να αναφερθεί ότι πρώτα δόθηκε έγκριση από ηθικής πλευράς, από τους υπεύθυνους του γηροκομείου, οι οποίοι έκριναν ότι δεν επρόκειτο για κάτι επιζήμιο ή επιβλαβές για τους συμμετέχοντες και το ίδιο το γηροκομείο και ότι αντιθέτως θα ήταν κάτι ωφέλιμο, που θα βοηθούσε και τους ίδιους να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων ατόμων που έχουν τη μέριμνά τους.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετηθούν οι διατροφικές συνήθειες και η κατάσταση θρέψης ηλικιωμένων ατόμων που διαμένουν και σιτίζονται σε Κέντρα Φροντίδας Ηλικιωμένων.

4.2. Ειδικές μέθοδοι

Κατά τη διάρκεια της παραμονής μας στα γεροντολογικά κέντρα, πραγματοποιήθηκε τετραήμερη ή επταήμερη καταγραφή με ζύγιση όλων των τροφίμων και των υγρών που κατανάλωσαν οι ηλικιωμένοι. Παράλληλα, με την καταγραφή των τροφίμων, συμπληρώθηκε το ερωτηματολόγιο εκτίμησης κατάστασης θρέψης (MNA), από άτομα που γνώριζαν καλά την κατάσταση τους (νοσηλευτές, κοινωνικοί λειτουργοί, ψυχολόγοι κτλ), αλλά και από τους ίδιους τους συμμετέχοντες που ήταν σε θέση να απαντήσουν. Επιπλέον, έγιναν σωματομετρικές μετρήσεις (σωματικό βάρος, σωματικό ύψος, περίμετρος βραχίονα, κνήμης, μέσης και λεκάνης, μήκος ανοίγματος χεριού και μήκος κνήμης) μερικές από τις οποίες πραγματοποιήθηκαν περισσότερες από μία φορές για περισσότερη ακρίβεια και αποφυγή λάθους. Ύστερα, τα στοιχεία από την καταγραφή αναλύθηκαν στο Dietspeak για να δούμε την πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών των ηλικιωμένων τις ημέρες της καταγραφής. Τέλος, μετά την ανάλυση όλων των στοιχείων στο πρόγραμμα του SPSS, υπολογίστηκε το μεσογειακό σκορ του κάθε συμμετέχοντα εξετάζοντας 9 διατροφικά στοιχεία (μέσο όρο πρόσληψης λαχανικών, οσπρίων, δημητριακών, φρούτων και ξηρών καρπών, ψαριών και θαλασσινών, γαλακτοκομικών προϊόντων, κρέατος και κρεατοσκευασμάτων, αναλογία μονοακόρεστων προς κορεσμένα και κατανάλωση αιθανόλης).

4.2.1. Επταήμερη ή τετραήμερη καταγραφή με ζύγιση

Η εκτίμηση της διατροφικής πρόσληψης πραγματοποιήθηκε με καταγραφή με ζύγιση των κυρίως και ενδιάμεσων γευμάτων που καταναλώνονταν από τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια μιας εβδομάδας (επτά ημερών). Εφόσον το διάστημα μιας εβδομάδας δεν ήταν εφικτό, τότε η καταγραφή πραγματοποιούνταν κατά τη διάρκεια 4 ημερών (3 καθημερινές και 1 ημέρα από το Σαββατοκύριακο). Με τον τρόπο αυτόν προσδιορίστηκε η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας, μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, αλλά και συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν η εξής: αρχικά, αφαιρέθηκε το απόβαρο από τα πιάτα και ποτήρια, όπου τοποθετούνταν τα τρόφιμα. Έπειτα, ζυγίστηκε η μερίδα του κάθε ατόμου αφαιρώντας το απόβαρο. Σε περίπτωση, που το γεύμα ήταν σύνθετο ζυγίζονταν ξεχωριστά τα υλικά του.

Πληροφορίες για τον τρόπο μαγειρέματος, την εμπορική ονομασία τροφίμων (αν αυτά είναι τυποποιημένα) και τον τρόπο προετοιμασίας σύνθετων συνταγών, συλλέχθηκαν, εάν

χρειαζόταν, από το προσωπικό του εκάστοτε Κέντρου. Σε περίπτωση που κάποια τρόφιμα που καταναλώναν οι συμμετέχοντες προετοιμάζονταν εκτός Κέντρου, ζητούνταν οι απαραίτητες πληροφορίες όσον αφορά στη θρεπτική τους σύσταση.

Η καταγραφή των γευμάτων πραγματοποιήθηκε με ζύγιση των τροφίμων με ζυγαριές ακριβείας 1gr («Soehnle 65105», χώρα προέλευσης Γερμανία) που διέθεσε το Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του Τ.Ε.Ι. Κρήτης γι' αυτόν το σκοπό, από την ερευνητική ομάδα, σε συνεργασία με το προσωπικό του εκάστοτε Κέντρου, πριν την κατανάλωση των γευμάτων. Τυχόν υπολείμματα τροφών ζυγίζονταν επίσης, ώστε να εκτιμηθεί με μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία η πραγματική πρόσληψη των συμμετεχόντων.

Η ζύγιση όλων των τροφίμων και των ποτών που καταναλώνονται, αποτελεί έναν ακριβή τρόπο υπολογισμού των μερίδων. Το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων με ζύγιση, θεωρείται από τους περισσότερους ερευνητές, η πιο ακριβής, διαθέσιμη μέθοδος για την εκτίμηση της συνήθους πρόσληψης τροφίμων ή/και την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών (Μανιός, 2006). Η μέθοδος αυτή παρέχει ακριβείς ποσοτικές πληροφορίες για το διάστημα το οποίο προορίζεται και γι' αυτό έχει θεωρηθεί ως “μέθοδος αναφοράς”, με βάση την οποία συγκρίνεται η εγκυρότητα των άλλων μεθόδων καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης (Rutishauser & Black, 2002).

Ο αριθμός των ημερών που απαιτούνται για να εκτιμηθεί η συνήθης κατανάλωση τροφίμων και πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, ποικίλλει και συνήθως καταγράφονται τρεις, πέντε έως και επτά ημέρες. Βέβαια σημασία έχει το μέγεθος του εξεταζόμενου πληθυσμού, τα προς μελέτη θρεπτικά συστατικά αλλά και το αντικείμενο της έρευνας, το είδος δηλαδή της πληροφορίας που επιδιώκει να λάβει ο ερευνητής (Buzzard, 1998). Ωστόσο, θεωρούνται επαρκείς για τη συμμόρφωση των εξεταζόμενων τρεις με τέσσερις κατάλληλα επιλεγμένες ημέρες. Επίσης, προκειμένου να υπολογιστεί η επίδραση της κάθε ημέρας της εβδομάδας στην επιλογή των τροφίμων, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται και ημέρες του σαββατοκύριακου. Όταν ακολουθείται η διαδικασία της ζύγισης, η μέθοδος του ημερολογίου καταγραφής τροφίμων παρέχει πολύ λεπτομερείς πληροφορίες, ενώ ο εξεταζόμενος μπορεί να συνειδητοποιήσει το είδος και την ποσότητα των καταναλισκόμενων τροφίμων. Στα μειονεκτήματα της μεθόδου ανήκουν: η χρονοβόρα συμπλήρωση ενός ημερολογίου τροφίμων, η κινητοποίηση που απαιτείται, καθώς και κάποια στοιχειώδη μόρφωση από την πλευρά του εξεταζόμενου. Επιπλέον, υπάρχει η τάση να υποκαταγράφεται ή να υπερκαταγράφεται η διαιτητική πρόσληψη και να αλλάζουν οι διαιτητικές συνήθειες εξαιτίας της δυσκολίας του υπολογισμού ή της καταγραφής της

πρόσληψης, ή ακόμη εξαιτίας της προσπάθειας που γίνεται να εντυπωσιαστεί ο εξεταστής (Μανιός, 2006).

4.2.2. Ερωτηματολόγιο Εκτίμησης Κατάστασης Θρέψης (Mini Nutritional Assessment, MNA)

Το MNA, είναι μια έγκυρη διατροφική εξέταση, και εργαλείο αξιολόγησης που μπορεί να προσδιορίσει γηριατρικούς ασθενείς ηλικίας 65 ετών και άνω, που υποσιτίζονται ή κινδυνεύουν από υποσιτισμό. Το MNA αναπτύχθηκε σχεδόν πριν από 20 χρόνια και είναι το πιο καλά τεκμηριωμένο εργαλείο ανίχνευσης για τη διατροφή των ηλικιωμένων. Όλοι οι ηλικιωμένοι άνω των 65, καλό είναι να ελέγχονται σε ετήσια βάση, επειδή ο υποσιτισμός εμφανίζεται συχνά στους ηλικιωμένους (Vellas et al, 2006).

Στόχοι του είναι, ευπαθείς ηλικιωμένοι και ο γηριατρικός πληθυσμός υψηλού κινδύνου. Προσδιορίζει τον υποσιτισμένο ασθενή και τα άτομα υψηλού κινδύνου, πριν γίνει ανίχνευσή τους από άλλα διατροφικά εργαλεία αξιολόγησης, πριν από την απώλεια βάρους και τα χαμηλά επίπεδα της πρωτεΐνης του ορού, ώστε η παρέμβαση να αρχίσει αμέσως (Delacorte et al, 2004).

Περιλαμβάνει ειδικά κριτήρια για τα ζητήματα της γήρανσης του πληθυσμού, όπως την λειτουργικότητα, την κατάθλιψη, την άνοια. Επιπλέον, περιλαμβάνει την εκτίμηση τεσσάρων σωματομετρικών μετρήσεων και συγκεκριμένα του σωματικού βάρους και ύψους (εκτίμηση δείκτη μάζας σώματος), καθώς και των περιμέτρων βραχίονα και κνήμης. Προσδιορίζει εκείνους που μπορούν να ανταποκριθούν στη θεραπεία, ενώ όχι μόνο αναγνωρίζει τους ανθρώπους που βρίσκονται σε διατροφικό κίνδυνο, αλλά επιτρέπει στους επαγγελματίες της υγείας να στοχεύσουν την παρέμβαση σε συγκεκριμένες αιτίες του υποσιτισμού, όπως προσδιορίζονται στο MNA. Προβλέπει την κακή έκβαση στους ηλικιωμένους (Vellas et al, 2005; Bauer et al, 2005).

Πρόκειται για ένα καλά επικυρωμένο εργαλείο, με υψηλή ευαισθησία, ειδικότητα και αξιοπιστία. Μπορεί να συμπληρωθεί σε 5 λεπτά, μέσω συνέντευξης με τον εξεταζόμενο ή άτομο που το φροντίζει (π.χ. σε περίπτωση ύπαρξης νόσου Alzheimer) (Kaiser et al, 2009; Sieber, 2006).

- Ένα σκορ MNA 24-30 προσδιορίζει τους ασθενείς με μια καλή διατροφική κατάσταση.

- Το σκορ, μεταξύ 17-23,5 εντοπίζει ασθενείς, που διατρέχουν κίνδυνο για υποσιτισμό. Αυτοί οι ασθενείς δεν έχουν ακόμη αρχίσει να χάνουν βάρος και δεν παρουσιάζουν χαμηλά επίπεδα αλβουμίνης στο πλάσμα. Αντιθέτως, έχουν χαμηλότερη πρόσληψη πρωτεϊνικών θερμίδων από τη συνιστώμενη. Γι' αυτούς, μια διεπιστημονική γηριατρική παρέμβαση είναι απαραίτητη, η οποία λαμβάνει υπόψη όλες τις πτυχές που ενδέχεται να εμποδίζουν την σωστή διατροφή και όταν είναι απαραίτητο, προτείνει θεραπευτικές παρεμβάσεις για τη διατροφή ή συμπληρώματα.
- Αν ένα σκορ MNA είναι λιγότερο από 17, ο ασθενής έχει πρωτεϊνοθερμιδικό υποσιτισμό. Είναι σημαντικό σε αυτό το στάδιο να προσδιοριστεί ποσοτικά η σοβαρότητα του υποσιτισμού (μετρώντας βιοχημικούς παραμέτρους, όπως η λευκωματίνη του πλάσματος ή τα επίπεδα της προλευκωματίνης, με την τριήμερη καταγραφή της πρόσληψης τροφής καθώς και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά μέτρησης, όπως το βάρος, ΔΜΣ, περίμετρος βραχίονα και πτυχές του δέρματος). Η διατροφική παρέμβαση είναι σαφώς απαραίτητη και πρέπει να βασίζεται σε εφικτούς στόχους που καθορίζονται μετά από λεπτομερή συνολική αξιολόγηση.

Το MNA έχει αποδειχθεί ότι είναι χρήσιμο για διατροφική παρέμβαση παρακολούθησης, εξίσου. Το MNA μπορεί να βοηθήσει, στο σχεδιασμό μίας παρέμβασης σημειώνοντας τα αδύναμα σημεία του ασθενούς. Όταν το σκορ MNA αυξάνεται, η διατροφική παρέμβαση είναι επιτυχής. Το MNA συστήνεται από πολλές εθνικές, διεθνείς κλινικές και επιστημονικές οργανώσεις. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μια ποικιλία επαγγελματιών, όπως γιατρούς, διαιτολόγους, νοσηλευτές ή βοηθοί έρευνας (Vellas et al, 2006).

Το ερωτηματολόγιο συμπληρώθηκε κατά τις ημέρες που γινόταν η καταγραφή της διατροφής των συμμετεχόντων, σε συνεργασία είτε με τη ψυχοκοινωνική ομάδα, είτε με τον/την υπεύθυνο νοσηλευτή/-τρια, καθώς όλοι τους ήταν άτομα που συναναστρέφονταν καθημερινώς με τους ανθρώπους αυτούς και γνώριζαν πολύ καλά την κατάστασή τους. Επίσης, όσοι από τους συμμετέχοντες είχαν επίγνωση της κατάστασης τους και μπορούσαν να μας βοηθήσουν οι ίδιοι, απευθυνόμεσταν και σε αυτούς, προκειμένου να κάνουμε καλύτερη αξιολόγηση.

4.2.3. Μεσογειακό σκορ

Η συμμόρφωση στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή αξιολογείται με μια κλίμακα 10 διαβαθμίσεων (Trichopoulou et al, 2003).

Η κλίμακα αυτή, βασίζεται σε εννέα διατροφικά συστατικά που υπάρχουν στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή. Συγκεκριμένα, τα λαχανικά, τα όσπρια, τα δημητριακά, τα φρούτα και οι ξηροί καρποί, τα ψάρια και τα θαλασσινά, θεωρούνται ευεργετικά για την υγεία. Αντιθέτως, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το κρέας αλλά και τα κρεατοσκευάσματα θεωρούνται ότι δεν είναι ωφέλιμα για την υγεία σε αυξημένη κατανάλωσή τους. Άλλο στοιχείο που χαρακτηρίζει την παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή, είναι η υψηλή αναλογία μονοακόρεστων προς κορεσμένων, η οποία θεωρείται επωφέλης και αντανακλά την υψηλή κατανάλωση ελαιολάδου. Η αιθανόλη που χρησιμοποιείται ως μέτρο κατανάλωσης αλκοολούχων ποτών, τα οποία στις Μεσογειακές χώρες καταναλώνονται ως επί το πλείστον κατά τη διάρκεια των γευμάτων και κυρίως με τη μορφή του κρασιού (Trichopoulou et al, 2009; Lagiou et al, 2006; Trichopoulou et al, 2005-a; Trichopoulou et al, 2005-b; Trichopoulou et al, 2005-c).

Μετά την ανάλυση των δεδομένων με το Dietspeak και στη συνέχεια με το πρόγραμμα SPSS, υπολογίστηκε το μεσογειακό σκορ ως εξής: χρησιμοποιώντας τις ξεχωριστές διαμέσους ανάλογα με το φύλο, δόθηκαν οι τιμές 0 ή 1, σε καθένα από τα συστατικά που αναφέρονται παραπάνω. Τα άτομα, όπου η κατανάλωσή τους ήταν κάτω από την τιμή της διαμέσου για τα λαχανικά, όσπρια, δημητριακά, φρούτα και ξηρούς καρπούς, ψάρια και θαλασσινά, αναλογία μονοακόρεστων προς κορεσμένα, πήραν 0, ενώ 1 δόθηκε σε όσους η κατανάλωση ήταν ίση ή πάνω από την τιμή της αντίστοιχης διαμέσου. Από την άλλη, τα άτομα, που είχαν κατανάλωση πάνω από την τιμή της διαμέσου για τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα κρέατα και κρεατοσκευάσματα πήραν τιμή 0, ενώ όσοι είχαν κατανάλωση ίση ή κάτω από την τιμή της αντίστοιχης διαμέσου πήραν τιμή 1. Για την αιθανόλη, δόθηκε η τιμή 1 για τους άντρες που κατανάλωσαν ποσότητες πάνω από 10gr, αλλά κάτω από 50gr ημερησίως. Οι αντίστοιχες τιμές για την γυναίκες ήταν 5gr και 25gr την ημέρα. Το μεσογειακό σκορ κυμαίνεται από 0 (που είναι χαμηλότερη τήρηση της μεσογειακής διατροφής) έως 9 (που αποτελεί υψηλότερη συμμόρφωση στη μεσογειακή διατροφή) (Trichopoulou et al, 2003; Trichopoulou et al, 2009; Lagiou et al, 2006; Trichopoulou et al, 2005-a; Trichopoulou et al, 2005-b; Trichopoulou et al, 2005-c). Ο διαχωρισμός σε κατηγορίες είναι 0-3 χαμηλή συμμόρφωση και ελάχιστα ευεργετικά αποτελέσματα, 4-5

μέτρια συμμόρφωση και 6-9 υψηλή συμμόρφωση και μέγιστα ευεργετικά αποτελέσματα (Lagiou et al, 2006; Trichopoulou et al, 2005-b).

4.2.4. Αναλύσεις Διαιτολογικών Ημερολογίων

Οι αναλύσεις των διαιτολογικών ημερολογίων (δηλαδή της καταγραφής της διατροφής) που συμπληρώθηκαν κατά τις ημέρες παρακολούθησης των ατόμων που επιλέχθηκαν, έγιναν μετά το τέλος της παρακολούθησης ολόκληρου του πληθυσμού. Συγκεκριμένα, με τη βοήθεια του Dietspeak, ενός διαιτολογικού προγράμματος που έχει αναπτυχθεί ακριβώς για να καλύψει τις απαιτήσεις και τις ανάγκες Ελλήνων διαιτολόγων-διατροφολόγων, που χρειάζονται ένα εργαλείο εκτίμησης της διατροφικής πρόσληψης, εκτίμησης της κατάστασης της υγείας των ατόμων γενικότερα κλπ. Το πρόγραμμα περιείχε ελληνικά τρόφιμα, κάτι που μας εξυπηρετούσε για την καλύτερη ανάλυση των δεδομένων και μεγαλύτερη αξιοπιστία.

Στο πρόγραμμα, υπήρχε έλλειψη ορισμένων τροφίμων στα οποία έγινε αντικατάσταση με παρόμοια ή υπολογίστηκαν τα θρεπτικά συστατικά από πίνακες τροφίμων ή από ετικέτες των προϊόντων. Τα τρόφιμα που αντικαταστάθηκαν ήταν:

- Κρέμα Σοκολάτα (αντικατάσταση με απλή κρέμα),
- Βυσσινάδα (αντικατάσταση με κεράσια),
- Ψωμί Τόστ (αντικατάσταση με ψωμί λευκό τύπου 72%),
- Μανέστρα (αντικατάσταση με κριθαράκι ψιλό-βραστό),
- Καφές Ελληνικός (αντικατάσταση με καφέ Στιγμαιαίο σκέτο)
- Λαζάνια (αντικατάσταση με μακαρόνια βρασμένα)

Ο υπολογισμός των θρεπτικών συστατικών από πίνακες σύνθεσης τροφίμων έγινε στο ζελέ (Τριχοπούλου & Γεωργιά, 2004), ενώ τρόφιμα που υπολογίστηκαν από τις ετικέτες των προϊόντων ήταν το Nutricia Fortimel. Σε γεύματα όπως σουφλέ πατάτας, μακαρόνια καρμπονάρα και γάλα με κουάκερ και ζάχαρη, υπολογίστηκαν ξεχωριστά τα τρόφιμα, που απάρτιζαν τη σύνθεσή τους.

Ο υπολογισμός των ενεργειακών αναγκών έγινε με τη βοήθεια του διαιτολογικού προγράμματος Dietspeak. Αρχικά, υπολογίστηκε ο βασικός μεταβολισμός με την εξίσωση του Mifflin-St Jeor (1990). Έπειτα, υπολογίστηκαν οι ενεργειακές ανάγκες με επίπεδο

φυσικής δραστηριότητας (PAL) που ορίστηκε το 1,2 για τα άτομα που ήταν σε αναπηρική καρέκλα και το 1,4 για τα άτομα που μπορούσαν να μετακινούνται (Lammes & Akner, 2006; Rothenberg et al, 2000).

4.3. Σχέδιο έρευνας

Η έρευνα που πραγματοποιούμε, ανήκει στην κατηγορία των μελετών παρατήρησης. Κατά τη διάρκεια της έρευνας αυτής, ακολουθήθηκαν κάποιες διαδικασίες. Αρχικά, την πρώτη ημέρα, σε συνεργασία με τον εκάστοτε υπεύθυνο, καθοριζόταν ο πληθυσμός που μπορούσε να συμμετάσχει στην έρευνα. Η παρακολούθηση και η καταγραφή των διατροφικών συνηθειών του πληθυσμού, θα γινόταν για επτά ή τέσσερις ημέρες (από το πρωινό έως το τελευταίο γεύμα της ημέρας), αναλόγως τον επιτρεπόμενο χρόνο. Αφού, καθοριζόταν ο πληθυσμός, συνεννοούμασταν για τις περαιτέρω διαδικασίες (ώρες γευμάτων, δωμάτια συμμετεχόντων κλπ.). Όλες οι μετρήσεις βάρους, ύψους, διαφόρων περιμέτρων, γίνονταν σταδιακά, κάθε πρωινό μεταξύ 7-10 πμ., ανά λίγα άτομα, ως εξής:

4.3.1. Σωματομετρικοί δείκτες

Η κάθε μέτρηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με συγκεκριμένα πρωτόκολλα, που περιγράφονται στη συνέχεια. Στην περίπτωση που έγιναν δύο μετρήσεις για την εκτίμηση μιας σωματομέτρησης, τότε ο μέσος όρος των μετρήσεων αυτών λήφθηκε ως η τελική τιμή μέτρησης. Αν για κάποιο λόγο, οι μετρήσεις βάρους και ύψους δεν μπορούσαν να πραγματοποιηθούν άμεσα, τότε χρησιμοποιούνταν έμμεσοι τρόποι υπολογισμού αυτών, σύμφωνα με σταθμισμένες εξισώσεις που υπάρχουν στη διαθέσιμη βιβλιογραφία.

Το *σωματικό βάρος* υπολογίστηκε με τη χρήση ηλεκτρονικού ζυγού, με ακρίβεια 0,1kg, μάρκας SECA Robusta 813 (χώρα προέλευσης Γερμανία). Κατά τη διαδικασία της μέτρησης, ο ζυγός είχε τοποθετηθεί σε μια σταθερή και επίπεδη επιφάνεια και ο εξεταζόμενος είχε βγάλει τα παπούτσια του, φορούσε ελαφρύ ρουχισμό, στεκόταν ακίνητος στο κέντρο της πλατφόρμας του ζυγού και κοίταζε μπροστά, χωρίς να στηρίζεται κάπου. Η παρουσία οιδήματος, αν αυτή ήταν ορατή, ή εάν δηλωθεί από τον εξεταζόμενο, καταγραφόταν. Σε περίπτωση κλινήρους εξεταζόμενου ή ατόμων με κινητικά προβλήματα, η εκτίμηση του βάρους έγινε με τις παρακάτω μεθόδους:

Η *περίμετρος βραχίονα* υπολογίστηκε με ακρίβεια 1mm, με τη χρήση, μη εκτατής ταινίας μάρκας SECA 201 (χώρα προέλευσης Γερμανία), η οποία τοποθετήθηκε στο διάμεσο μεταξύ ακρωμίου και ωλέκρανου.

Η *περίμετρος κνήμης* υπολογίστηκε με ακρίβεια 1mm, πάλι με τη χρήση της ίδιας με παραπάνω, μη εκτατής ταινίας, η οποία τοποθετήθηκε στη μέγιστη περιμετρική γραμμή της γαστροκνημίας.

Οι εξισώσεις που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του σωματικού βάρους ήταν (Chumlea et al 1988):

Γυναίκες: Βάρος(kg)= [περίμετρος βραχίονα (cm)* 1,63] + [περίμετρος κνήμης (cm)*1,43]-37,46

Σφάλμα εξίσωσης ±4,96kg

Άνδρες: Βάρος(kg)= [περίμετρος βραχίονα (cm)* 2,31] + [περίμετρος κνήμης (cm)*1,50]-50,10

Σφάλμα εξίσωσης ±5,37kg

Το *σωματικό ύψος* υπολογίστηκε σε όρθια στάση, με τη χρήση αναστημόμετρου δοκού, με ακρίβεια 1mm, μάρκας SECA 213 (χώρα προέλευσης Αγγλία). Κατά τη διαδικασία της μέτρησης, το άτομο στεκόταν ίσια, χωρίς να φοράει παπούτσια και κάλτσες, με το κεφάλι να τοποθετείται στη θέση Frankfort horizontal plane (αντιπροσωπεύει την ευθεία μεταξύ του χαμηλότερου σημείου του οφθαλμικού κόγχου (η οστέινη κοιλότητα που περιέχει το βολβό) και τη χόνδρινη προβολή μπροστά από το εξωτερικό άνοιγμα του πτερυγίου του αυτιού). Επίσης, οι πτέρνες ήταν ενωμένες, τα γόνατα ευθεία, οι ώμοι χαλαροί, οι παλάμες “έβλεπαν” προς τους μηρούς και το κεφάλι, οι γλουτοί και η ωμοπλάτη εφάπτονταν με το αναστημόμετρο. Στην περίπτωση των ατόμων που δε μπορούσαν να έχουν και τα τρία σημεία που απαιτούνται, σε επαφή με την κάθετη επιφάνεια, όπως μπορεί να συμβεί σε παχύσαρκα άτομα ή άτομα με ανατομικές ανωμαλίες στη σπονδυλική στήλη (π.χ. λόρδωση, κύφωση κλπ), απλώς ζητήθηκε να ακουμπήσουν ταυτόχρονα δύο από τα τρία σημεία. Πριν τη μέτρηση, ζητήθηκε από τους εξεταζόμενους να πάρουν μια βαθιά ανάσα, για να εκταθεί η σπονδυλική στήλη και να την κρατήσουν μέχρι να ολοκληρωθεί η μέτρηση.

Σε περίπτωση κλινήρους εξεταζόμενου ή ατόμων με κινητικά προβλήματα, η εκτίμηση του ύψους έγινε με τις μεθόδους της μέτρησης ανοίγματος των χεριών και της μέτρησης

του μήκους κνήμης, οπότε και με κατάλληλες εξισώσεις, όπως προείπαμε, γίνεται η αξιολόγηση του σωματομετρικού αυτού δείκτη.

Η μέτρηση του μήκους του ανοίγματος του χεριού έγινε με το χέρι του εξεταζόμενου να είναι απλωμένο στην ευθεία και η παλάμη να κοιτά μπροστά. Η μέτρηση ξεκινούσε από την εγκοπή του στέρνου μέχρι την άκρη του μεσαίου δαχτύλου, ενώ πραγματοποιήθηκε με τη χρήση μη έκτατης ταινίας μάρκας SECA 201 (χώρα προέλευσης Γερμανία). Η εξίσωση για τη μέτρηση του ύψους είναι (Golden & Golden, 2000):

$$Y(m) = 0,73 * [2 * \frac{1}{2} \text{ανοίγματος χεριού}(m)] + 0,43 \text{ (για άνδρες και γυναίκες)}$$

Το μήκος της κνήμης μπορεί να μετρηθεί όταν το γόνατο σχηματίζει ορθή γωνία και το πόδι είναι χωρίς υποδήματα. Η μέτρηση έγινε στο αριστερό πόδι, τοποθετώντας τη μη έκτατη ταινία ανάμεσα στο μέσο και στο παράμεσο δάχτυλο, έχοντας την τιμή 0. Η επέκταση της ταινίας έγινε πίσω από το εμπρόσθιο μέρος του γονάτου έως τη βάση της πτέρνας, ακουμπώντας πρώτα το χέρι στην επίπεδη επιφάνεια του μηρού. Η γενική εξίσωση για τη καυκάσια φυλή είναι (Chumlea et al, 1994; Chumlea, 1984):

$$Y(cm) = 64,19 - (0,04 * \text{Ηλικία}) + [2,02 * \text{μήκος κνήμης (cm)}]$$

Άλλες εξισώσεις που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του ύψους από τη μέτρηση του μήκους κνήμης είναι (Chumlea et al, 1994; Chumlea, 1984):

$$\text{Γυναίκες } >60 \text{ ετών: } Y(cm) = 75,0 + [1,91 * \text{μήκος κνήμης (cm)}] - (0,17 * \text{Ηλικία})$$

(σφάλμα εξίσωσης $\pm 8,82$ cm)

$$\text{Άνδρες } >60 \text{ ετών: } Y(cm) = 59,01 + [2,08 * \text{μήκος κνήμης (cm)}]$$

(σφάλμα εξίσωσης $\pm 7,84$ cm)

Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίστηκε ως το βάρος (kg) διαιρούμενο με το ύψος εις το τετράγωνο (m^2). Οι κατηγορίες του ΔΜΣ που ορίστηκαν σύμφωνα με τον WHO (WHO, 1995; WHO, 2004) ήταν οι εξής: ΔΜΣ κάτω από $18,5 \text{ kg/m}^2$ θεωρήθηκε ως ελλειποβαρές, ΔΜΣ $18,5 - 24,99 \text{ kg/m}^2$ ως φυσιολογικός, ΔΜΣ $25 - 29,99 \text{ kg/m}^2$ ως υπέρβαρος και ΔΜΣ πάνω από 30 kg/m^2 ως παχύσαρκος.

Η περίμετρος μέσης υπολογίστηκε με ακρίβεια 1mm, με τη χρήση μη έκτατης ταινίας, μάρκας SECA 201 (χώρα προέλευσης Γερμανία), η οποία τοποθετήθηκε στο διάμεσο των κάτω ορίων των πλευρών και του ανώτερου σημείου των πρόσθιων άνω λαγόνιων ακάνθων. Ο εξεταζόμενος στεκόταν όρθιος, με την κοιλιά χαλαρή, τα πόδια ενωμένα και τα χέρια στο πλάι. Η ταινία τοποθετήθηκε σε παράλληλο επίπεδο με το έδαφος και η

μέτρηση πραγματοποιήθηκε στο τέλος μιας φυσιολογικής εκπνοής. Στην περίπτωση παχύσαρκων ατόμων, η μέτρηση πραγματοποιήθηκε κατά προσέγγιση στην περιοχή του ομφαλού, εξασφαλίζοντας στο μέτρο του δυνατού τη σωστή τοποθέτηση της ταινίας.

Η *περίμετρος λεκάνης* υπολογίστηκε με ακρίβεια 1mm, με τη χρήση της ίδιας, με παραπάνω, μη εκτατής ταινίας, η οποία τοποθετήθηκε στη νοητή περιμετρική γραμμή που περιβάλλει τους γλουτούς και τη λεκάνη του ατόμου. Το κλάσμα περιμέτρου μέσης/λεκάνης, υπολογίστηκε από τις παραπάνω μεταβλητές. Εδώ, πρέπει να σημειώσουμε ότι η περίμετρος μέσης και η περίμετρος της περιφέρειας της λεκάνης υπολογίστηκαν ως δείκτες μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας.

Για τους άνδρες, ορίστηκε η περίμετρος μέσης κάτω από 79cm ως κάτω του φυσιολογικού και η περίμετρος της μέσης 79-94cm ως φυσιολογική. Η περίμετρος μέσης 94-102cm ορίστηκε ως δείκτης αυξημένου κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας, ενώ τιμή πάνω από 102cm ορίστηκε ως δείκτης πολύ αυξημένου κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών. Όσον αφορά τις γυναίκες, περίμετρος μέσης κάτω από 68 εκατοστά ορίστηκε κάτω του φυσιολογικού, τιμές 68-80cm ως φυσιολογική, 80-88cm ως δείκτης αυξημένου κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας, ενώ περίμετρος μέσης πάνω από 88cm ορίστηκε ως δείκτης πολύ αυξημένου κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας (Visscher et al, 2001; Lean et al, 1995).

Από την άλλη, ο λόγος μέσης προς ισχία για τους άντρες, ορίστηκε ως δείκτης αυξημένου κινδύνου για μεταβολικές επιπλοκές λόγω παχυσαρκίας όταν είναι πάνω από 0,75, ενώ σημαντικά αυξημένου κινδύνου όταν είναι πάνω από 1,10. Όσον αφορά τις γυναίκες, τιμές πάνω από 0,70 χαρακτηρίστηκαν ως δείκτης αυξημένου κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας, ενώ τιμές πάνω από 1,00 ορίστηκαν ως δείκτης σημαντικά αυξημένου κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας (Lee Nieman, 2007; Visscher et al, 2001).

4.4. Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση δύο πακέτων λογιστικού, του Microsoft Excel 2007 και του SPSS 14. Αρχικά, πραγματοποιήθηκε η κωδικοποίηση των απαντήσεων μέσω του λογισμικού Microsoft Excel 2007.

Χωρίσαμε το δείγμα σε 2 ομάδες ανάλογα με το φύλο (άντρες- γυναίκες) και την ηλικία (65-74 ετών και 75-102 ετών). Θεωρήσαμε ως σημείο αποκοπής την ηλικία των 75 ετών εξαιτίας των σημαντικών αλλαγών που παρατηρούνται. Έτσι, μετά τα 75 έτη το μέσο σωματικό βάρος μειώνεται λόγω της απώλειας της όρεξης, κάτι που οδηγεί σε μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη και κατά συνέπεια σε απώλεια του σωματικού λίπους και του άπαχου μυϊκού ιστού. Αυτή η λεγόμενη ανορεξία της γήρανσης, προδιαθέτει τους ηλικιωμένους σε συνεχιζόμενη παθολογική απώλεια βάρους και σε υποσιτισμό, κύριες αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας (Wernette et al, 2011). Επιπλέον, μετά από το 75^ο έτος παρατηρούνται αλλαγές στο ΔΜΣ και στις ανθρωπομετρικές μετρήσεις, δηλαδή παρατηρείται σημαντική μείωση του ΔΜΣ και στα δύο φύλα, ενώ η περιφέρεια μέσης και ο λόγος μέσης προς ισχία είναι αυξημένα στους νεότερους άνδρες, σε σχέση με τους ηλικιωμένους. Αντίθετα, ο λόγος μέσης προς ισχία των γυναικών, είναι μεγαλύτερος στις ηλικιωμένες γυναίκες, γεγονός που υποδηλώνει ότι η σπλαχνική ανακατανομή που συμβαίνει στην ηλικία αυτή, επηρεάζει κατά κύριο λόγο τις γυναίκες (Perissinotto et al, 2002). Τέλος, παρατηρείται και μειωμένη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών μετά τα 75 έτη (Shahar et al, 2003).

Οι στατιστικές αναλύσεις που ακολούθησαν, πραγματοποιήθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα SPSS 14 (Statistical Package for Social Science) for Windows Evaluation Version, και οι στατιστικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι εξής:

- T-test
- Descriptive Statistics
- Correlations
- Chi-Square

Το επίπεδο σημαντικότητας που επιλέχθηκε, όσον αφορά στη στατιστική σημαντικότητα των αποτελεσμάτων, είναι το 95% (δηλαδή, $p < 0,05$).

Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα

5.1 Παρουσίαση Δείγματος και Βασικών Στοιχείων

Το δείγμα που εξετάσαμε όπως βλέπουμε στον πίνακα 5.1, αποτελείται συνολικά από 69 άτομα, εκ των οποίων οι 22 ήταν άντρες και οι 47 γυναίκες. Ο μέσος όρος ηλικίας του δείγματός μας, ήταν 81,9 χρονών, οι μέσοι όροι βάρους και ύψους ήταν 61,4kg και 1,57m, αντίστοιχα, και του BMI, 24,7kg/m².

Πίνακας 5.1: Βασικά Στοιχεία του Δείγματος

Σύνολο δείγματος N=69	
	Μέσος όρος (SD)
Ηλικία	81,9 (± 7,34)
Βάρος (kg)	61,4 (± 14,24)
Ύψος (m)	1,57 (± 0,10)
ΔΜΣ (kg/m ²)	24,7 (± 4,41)

Πίνακας 5.2: Βασικά Στοιχεία Ανδρών και Γυναικών

Μέσος όρος (SD) N=69			
	Άνδρες N=22	Γυναίκες N=47	P value ¹
Ηλικία	79,3 (± 4,92)	83,0 (± 8,01)	0,013
Βάρος (kg)	74,0 (± 10,25)	55,5 (± 11,84)	0,231
Ύψος (m)	1,67 (± 0,11)	1,52 (± 0,49)	0,123
ΔΜΣ (kg/m²)	26,5 (± 3,26)	23,9 (± 4,65)	0,015

Το δείγμα μας, χωρίστηκε σε άντρες και γυναίκες και τότε τα παραπάνω στοιχεία διαμορφώθηκαν όπως φαίνονται στον πίνακα 5.2, ενώ στον πίνακα 5.3 φαίνονται τα ίδια στοιχεία και για τις 2 ηλικιακές ομάδες 65-74 (ομάδα 1-νεότεροι ηλικιωμένοι) και ≥75 (ομάδα 2-γηραιότεροι). Οι άντρες φάνηκε να είναι υψηλότεροι και βαρύτεροι χωρίς

¹ Η στατιστική σημαντικότητα ελέγχθηκε με τη χρήση του t-test

στατιστική σημαντικότητα και με μεγαλύτερο ΔΜΣ από τις γυναίκες που ήταν στατιστικά σημαντικό ($p=0,015$). Όσον αφορά τους νεότερους ηλικιωμένους είχαν μεγαλύτερο βάρος και ΔΜΣ, αλλά το ύψος ήταν ίδιο σε σχέση με τους γηραιότερους χωρίς στατιστική σημαντικότητα.

Πίνακας 5.3: Βασικά Στοιχεία “νεότερων” και γηραιότερων

Μέσος όρος (SD) N=69			
	Νεότεροι, 65-74 ετών (N=9)	Γηραιότεροι, ≥75 ετών (N=60)	P value
Βάρος (kg)	64,2 (± 11,33)	61,0 (± 14,66)	0,406
Ύψος (m)	1,57 (± 0,07)	1,57 (± 0,11)	0,490
ΔΜΣ (kg/m²)	26,0 (± 3,47)	24,5 (± 4,53)	0,339

5.2 Σωματομετρικά Μεγέθη

Πίνακας 5.4: Σωματομετρικά Μεγέθη του δείγματος

	Μέσος όρος (SD)
½ ανοίγματος του χεριού (m) N=34	0,80 (± 0,06)
Μήκος κνήμης (cm) N=45	49,23 (± 6,18)
Περίμετρος βραχίονα (cm) N=69	27,11 (± 3,66)
Περίμετρος κνήμης (cm) N=69	32,41 (± 3,79)
Περίμετρος μέσης (cm) N=48	95,89 (± 12,33)
Περίμετρος ισχίων (cm) N=48	99,74 (± 9,06)
Λόγος μέσης προς ισχία N=48	0,96 (± 0,09)

Επίσης, στους συμμετέχοντες μετρήθηκαν το ήμισυ του ανοίγματος του χεριού και το ύψος γονάτου, που χρησιμοποιούνται στον έμμεσο προσδιορισμό του ύψους, η περίμετρος

βραχίονα και η περίμετρος της κνήμης που χρειάζονται για τον έμμεσο υπολογισμό του βάρους και τέλος η περίμετρος μέσης, ως δείκτης αυξημένου κινδύνου μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας ανάλογα το φύλο και η περίμετρος της λεκάνης και ο λόγος μέσης/ισχία για τον ίδιο λόγο που μετρήθηκε και η περίμετρος μέσης (πίνακας 5.4).

Πίνακας 5.5: Σωματομετρικά Μεγέθη Ανδρών και Γυναικών

	Μέσος όρος (SD) ανδρών	Μέσος όρος (SD) γυναικών	P value
½ Ανοίγματος Χεριού (m)	0,85 (± 0,06)	0,77 (± 0,04)	0,160
N_{ανδρών}=11 N_{γυναικών}=23			
Μήκος Κνήμης (cm)	54,07 (± 8,55)	47,05 (± 2,90)	0,052
N_{ανδρών}=14 N_{γυναικών}=31			
Περίμετρος Βραχίονα (cm)	28,75 (± 2,47)	26,35 (± 3,90)	0,106
N_{ανδρών}=22 N_{γυναικών}=47			
Περίμετρος Κνήμης (cm)	33,62 (± 2,87)	31,84 (± 4,06)	0,020
N_{ανδρών}=22 N_{γυναικών}=47			
Περίμετρος Μέσης (cm)	100,50 (± 9,02)	92,86 (± 13,37)	0,138
N_{ανδρών}=19 N_{γυναικών}=29			
Περίμετρος Ισχίων (cm)	100,61 (± 6,11)	99,17 (± 10,63)	0,023
N_{ανδρών}=19 N_{γυναικών}=29			
Λόγος Μέσης/Ισχία	1,00 (± 0,07)	0,94 (± 0,08)	0,568
N_{ανδρών}=19 N_{γυναικών}=29			

Στην ανάλυση κατά φύλο (πίνακας 5.5), φαίνεται ότι οι άντρες έχουν μεγαλύτερη περίμετρο κνήμης (33,62cm για τους άντρες έναντι 31,84cm για τις γυναίκες) και περίμετρο ισχίων (100,61cm για τους άντρες έναντι 99,17cm για τις γυναίκες) σε σχέση με τις γυναίκες με στατιστική σημαντικότητα. Οι υπόλοιπες σωματομετρικές μετρήσεις ήταν και αυτές υψηλότερες στους άντρες χωρίς, όμως, στατιστική σημαντικότητα.

Η στατιστική ανάλυση για τις δύο ηλικιακές ομάδες, όπως φαίνεται στον πίνακα 5.6, έδειξε τους “νεότερους” ηλικιωμένους να έχουν τις περισσότερες σωματομετρικές μετρήσεις (1/2 ανοίγματος του χεριού, περίμετρος βραχίονα, κνήμης, μέσης και ισχίων) υψηλότερες από τους γηραιότερους χωρίς στατιστική σημαντικότητα.

Πίνακας 5.6: Σωματομετρικά Μεγέθη και MNA Ηλικιακών Ομάδων

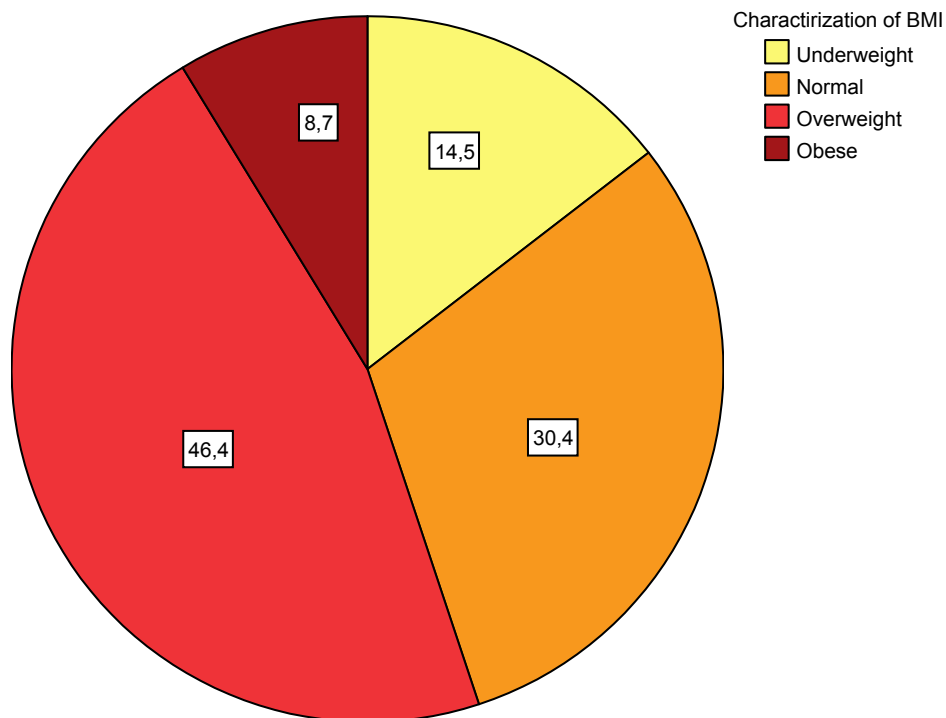
	Μέσος όρος (SD) “νεότερων” 65-74 ετών	Μέσος όρος (SD) γηραιότερων ≥75 ετών	P value
½ Ανοίγματος Χεριού (m)	0,81 (± 0,05)	0,80 (± 0,06)	0,813
N^{“νεότερων”}=5 N^{γηραιότερων}=29			
Μήκος Κνήμης (cm)	47,25 (± 3,52)	49,54 (± 6,47)	0,618
N^{“νεότερων”}=6 N^{γηραιότερων}=39			
Περίμετρος Βραχίονα (cm)	28,28 (± 3,16)	26,94 (± 3,72)	0,563
N^{“νεότερων”}=9 N^{γηραιότερων}=60			
Περίμετρος Κνήμης (cm)	33,01 (± 4,16)	32,32 (± 3,76)	0,793
N^{“νεότερων”}=9 N^{γηραιότερων}=60			
Περίμετρος Μέσης (cm)	96,79 (± 13,82)	95,73 (± 12,23)	0,899
N^{“νεότερων”}=7 N^{γηραιότερων}=41			
Περίμετρος Ισχίων (cm)	105,71 (± 9,74)	98,72 (± 8,65)	0,636
N^{“νεότερων”}=7 N^{γηραιότερων}=41			
Λόγος Μέσης/Ισχία	0,91 (± 0,09)	0,97 (± 0,08)	0,718
N^{“νεότερων”}=7 N^{γηραιότερων}=41			

5.2.1 Στατιστικά Αποτελέσματα με Βάση το ΔΜΣ

Ο ΔΜΣ (δείκτης μάζας σώματος ή body mass index - BMI) χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της σωματικής μάζας ενός ατόμου.

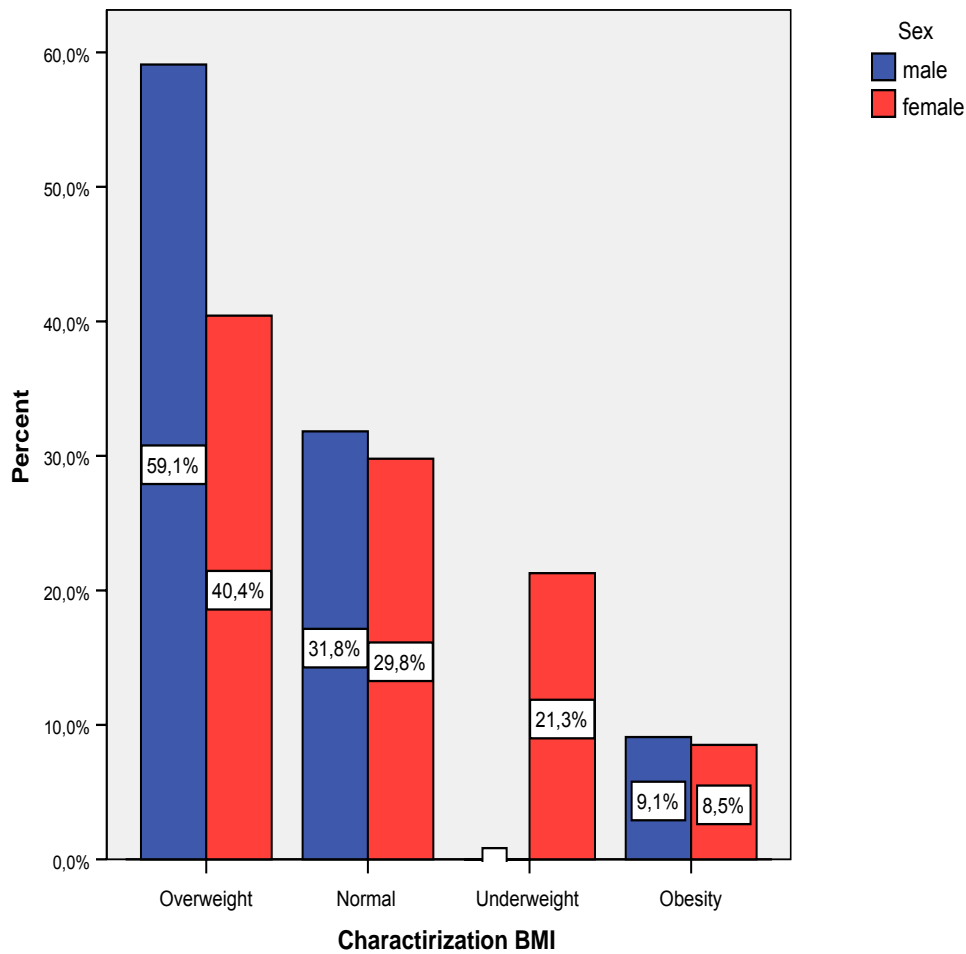
Στο γράφημα 5.1, παρατηρούμε ότι σχεδόν ο μισός πληθυσμός του δείγματος μας ήταν υπέρβαροι (46,4%), ενώ μικρό ποσοστό ήταν παχύσαρκοι (8,7%) και ελλειποβαρείς (14,5%). Αρκετά μεγάλο ποσοστό ήταν άτομα με φυσιολογικό BMI (30,4%).

Γράφημα 5.1: Κατηγορίες ΔΜΣ του Δείγματος



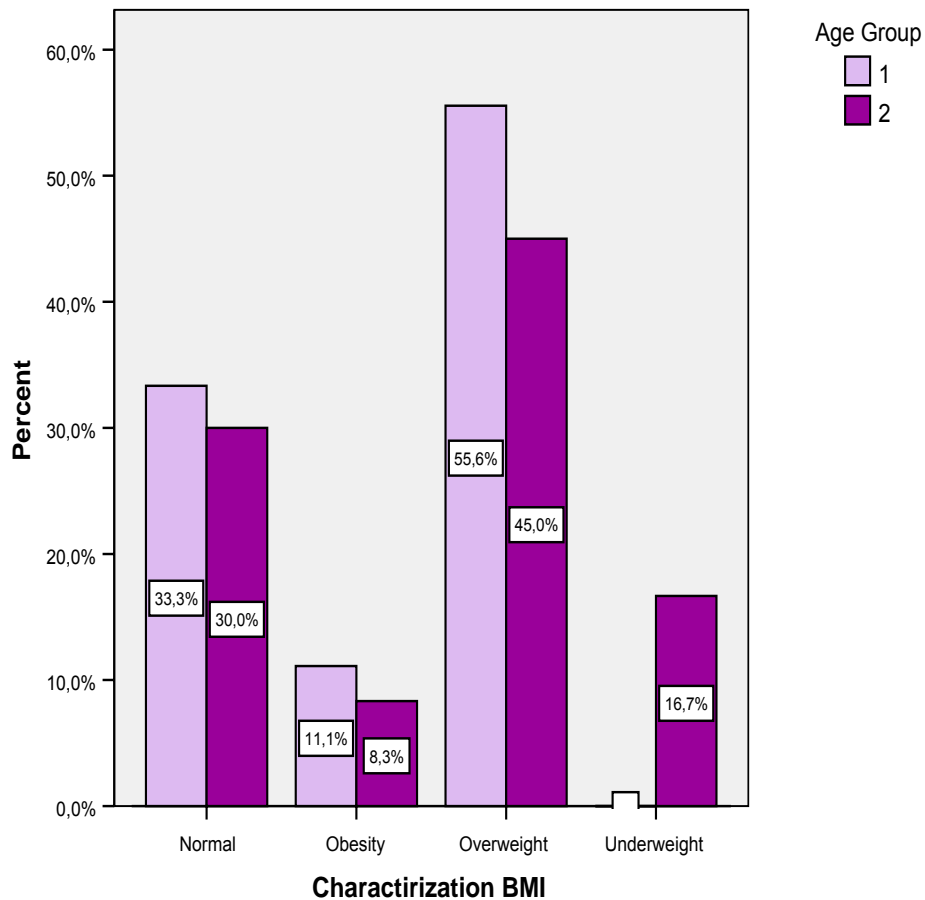
Στο γράφημα 5.2 βλέπουμε ότι οι περισσότεροι άντρες ήταν υπέρβαροι (59,1%) το ίδιο και οι γυναίκες, αλλά σε μικρότερο ποσοστό (40,4%). Όμως, κανένας από τους άντρες δεν ήταν ελλειποβαρής σε αντίθεση με τις γυναίκες που το 21,3% ανήκε σε αυτήν την κατηγορία. Στις υπόλοιπες κατηγορίες του BMI (παχύσαρκο και φυσιολογικό) είχαν παρόμοια ποσοστά και τα δύο φύλα.

Γράφημα 5.2: Κατηγορίες ΔΜΣ ανάλογα με το φύλο



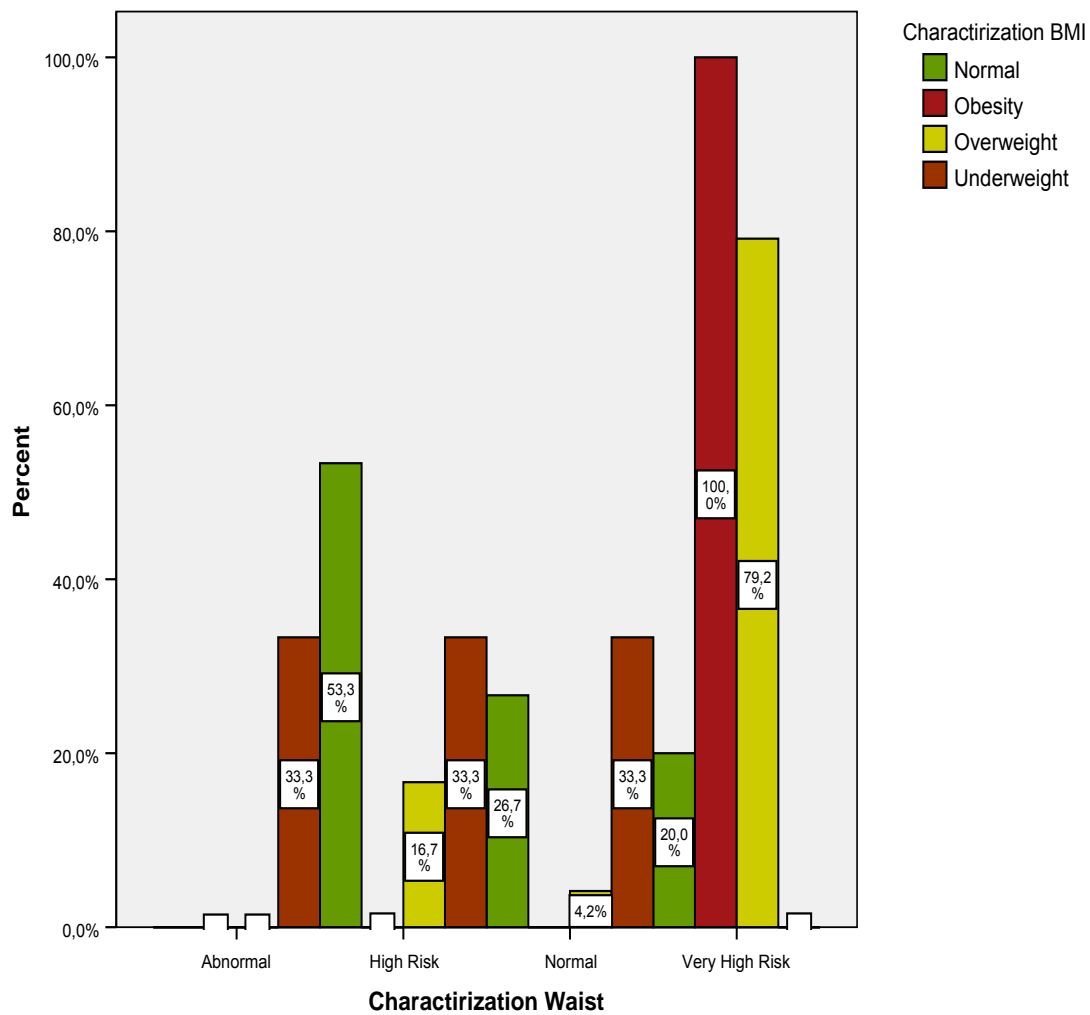
Στο διάγραμμα 5.3, παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι από τους “νεότερους” ηλικιωμένους (65-74 ετών), ομάδα 1, ήταν υπέρβαροι (55,6%), το ίδιο και οι γηραιότεροι (75 και άνω), ομάδα 2, αλλά σε μικρότερο ποσοστό (45%) από τους νεότερους. Επίσης, στην ομάδα 1 κανένα άτομο δεν ήταν ελλειποβαρές σε αντίθεση με την ομάδα 2 που το 16,7% του πληθυσμού τους ήταν ελλειποβαρή. Στις υπόλοιπες κατηγορίες BMI οι δυο ομάδες είχαν σχετικά παρόμοια αποτελέσματα.

Γράφημα 5.3: Κατηγορίες ΔΜΣ ανάλογα με την ηλικία, ομάδα 1 και ομάδα 2



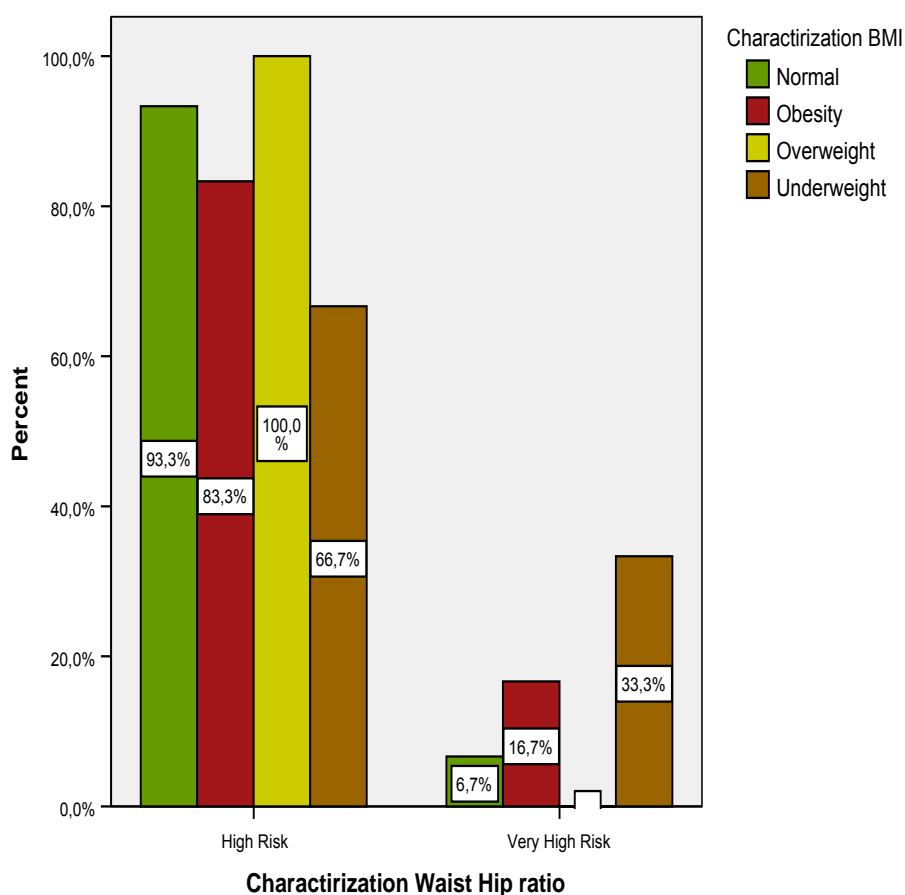
Στο γράφημα 5.4, παρατηρούμε ότι όλοι οι παχύσαρκοι και πολύ υπέρβαροι είχαν μεγάλη περίμετρος μέσης και άρα είχαν πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας, ενώ οι ελλειποβαρείς ισομοιράζονταν μεταξύ τριών κατηγοριών: περίμετρος μέσης κάτω του φυσιολογικού και φυσιολογική αλλά και αυξημένος κίνδυνος μεταβολικών επιπλοκών. Πάνω από τα μισά άτομα (53,3%) με φυσιολογικό ΔΜΣ είχαν αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας, ενώ οι υπόλοιποι είχαν φυσιολογικό και πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών.

Γράφημα 5.4: Κατηγορίες ΔΜΣ σε σχέση με την Περίμετρο Μέσης



Όλες οι κατηγορίες του ΔΜΣ είχαν λόγο μέσης/ισχία που αντιστοιχούσε σε αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών με εξαίρεση την κατηγορία των ελλειποβαρών που είχε αρκετό ποσοστό (33,3%) σε πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών (γράφημα 5.5).

Γράφημα 5.5: Κατηγορίες ΔΜΣ σε σχέση με το Λόγο Μέσης/Ισχία



5.2.2 Στατιστικά Αποτελέσματα από την Περίμετρο Μέσης και το λόγο Μέση/Ισχία

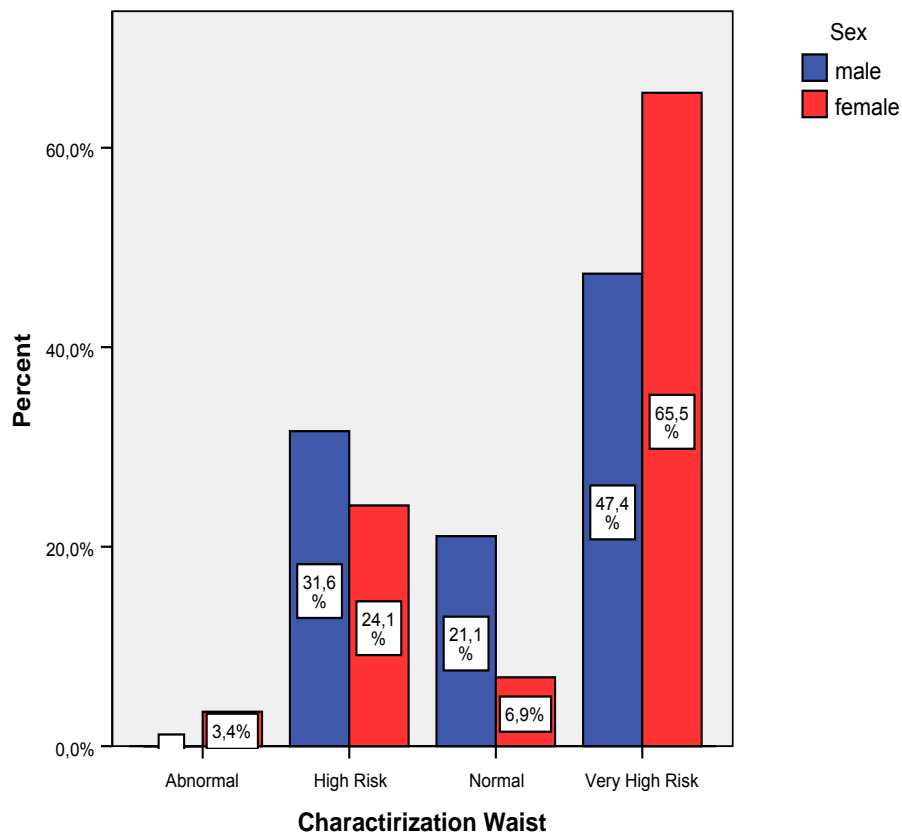
5.2.2.1 Περίμετρος Μέσης

Στη μέτρηση της περιμέτρου μέσης, όπως φαίνεται στον πίνακα 5.7, 21 άτομα από τα 69 δε μετρήθηκαν, δηλαδή το 30,4% του πληθυσμού που εξετάσαμε, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (40,6%) είχε πολύ αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μεταβολικών επιπλοκών (>88 για τις γυναίκες και >102 για τους άντρες) λόγω παχυσαρκίας.

Όσον αφορά την περίμετρο μέσης μετρήθηκαν 19 άντρες και 29 γυναίκες. Όπως φαίνεται στο γράφημα 5.5, παρατηρούμε ότι στο σύνολο των ατόμων που μετρήθηκαν, το μεγαλύτερο ποσοστό και από τα δύο φύλα (47,4% για τους άντρες και 65,5% για τις γυναίκες) είχαν μεγάλη περίμετρο μέσης (>88 για τις γυναίκες και >102 για τους άντρες), δηλαδή, πολύ αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας, ενώ μόνο ένα μικρό ποσοστό των γυναικών (3,4%) είχε κάτω του φυσιολογικού περίμετρο μέσης (>68cm).

Από τις δύο ηλικιακές ομάδες μετρήθηκαν 7 “νεότεροι” ηλικιωμένοι και 41 γηραιότεροι εκ των οποίων, το μεγαλύτερο ποσοστό των “νέων” (85,8%) είχαν πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών (>88 για τις γυναίκες και >102 για τους άντρες) λόγω παχυσαρκίας το ίδιο και οι γηραιότεροι, αλλά σε μικρότερο ποσοστό (53,7%) ενώ μόνο ένα μικρό ποσοστό (2,4%) των γηραιότερων είχαν κάτω του φυσιολογικού περίμετρο μέσης (<68cm για τις γυναίκες και <79cm για τους άντρες) (γράφημα 5.6).

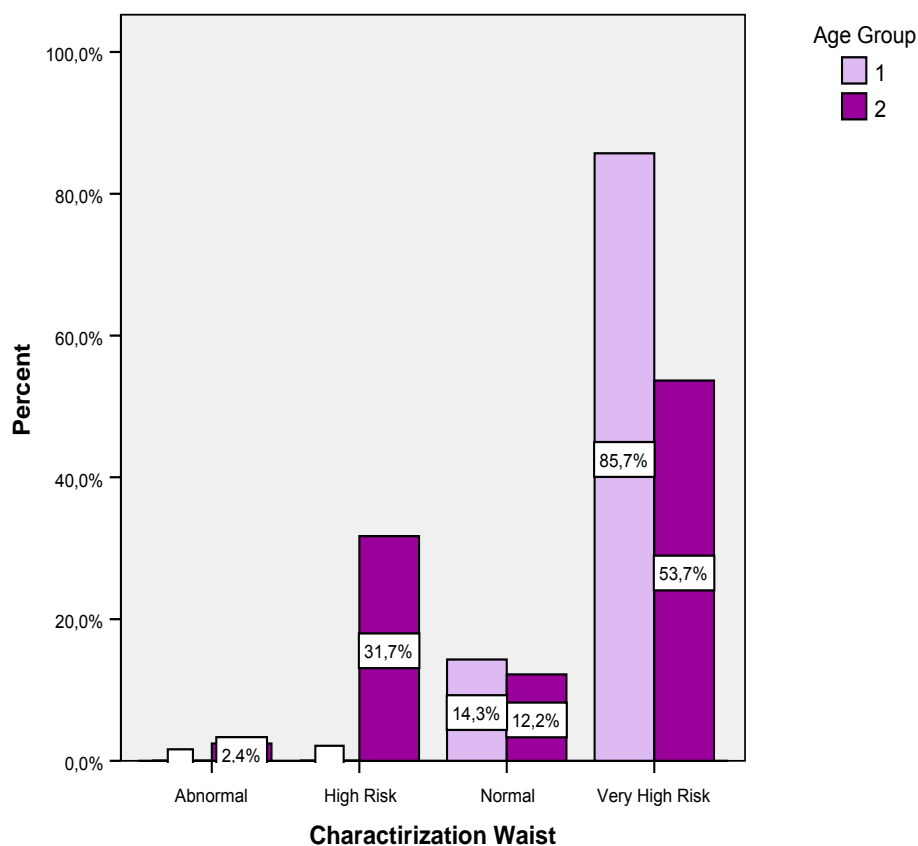
Γράφημα 5.5: Κατηγορίες Περιμέτρου Μέσης και Μεταβολικός Κίνδυνος σε σχέση με το Φύλο



Πίνακας 5.7: Κατηγορίες Περιμέτρου Μέσης και Επίπεδο Μεταβολικού Κινδύνου

Περίμετρος Μέσης		
	Άτομα	Ποσοστό %
Missing Values	21	30,43
Περίμετρος Μέσης Κάτω του Φυσιολογικού (<68cm για τις γυναίκες και <79cm για τους άντρες)	1	1,45
Φυσιολογική Περίμετρος Μέσης (68-80cm για τις γυναίκες και 79-94cm για τους άντρες)	13	18,84
Αυξημένος Κίνδυνος Μεταβολικών Επιπλοκών (80-88cm για τις γυναίκες και 94-102cm για τους άντρες)	6	8,70
Πολύ Αυξημένος Κίνδυνος Μεταβολικών Επιπλοκών (>88 για τις γυναίκες και >102 για τους άντρες)	28	40,58

Γράφημα 5.6: Κατηγορίες Περιμέτρου Μέσης και Μεταβολικών Κίνδυνος σε σχέση με τις Ηλικιακές Ομάδες, ομάδα 1 και ομάδα 2



5.2.2.2 Λόγος Μέσης/Ισχία

Πίνακας 5.8: Επίπεδο μεταβολικού κινδύνου και Λόγος Μέσης/Ισχία

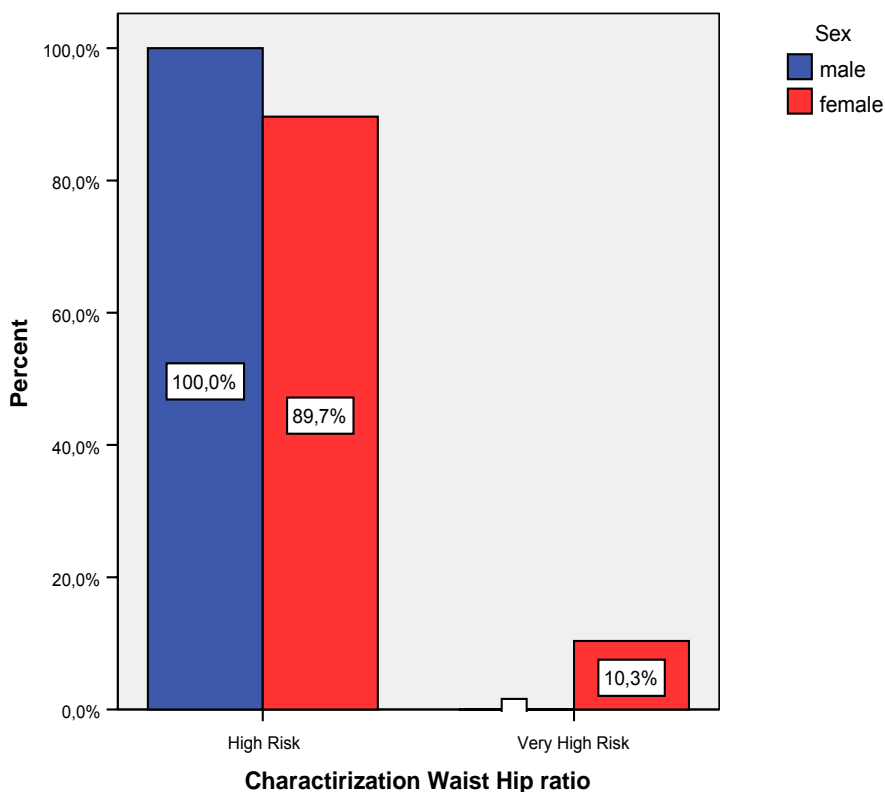
Λόγος Μέσης/Ισχία		
	Άτομα	Ποσοστό %
Missing Values	21	30,43
Αυξημένος Κίνδυνος (>0,70 για τις γυναίκες και >0,75 για τους άντρες)	45	65,22
Πολύ Αυξημένος Κίνδυνος (>1,00 για τις γυναίκες και 1,10 για τους άντρες)	3	4,35

Στην εξέταση του λόγου μέσης προς ισχία, πάλι τα 21 άτομα στα 69 δεν μετρήθηκαν, όπως παραπάνω, δηλαδή το 30,4% του πληθυσμού μας. Από τον πίνακα 5.8 φαίνεται ότι οι περισσότεροι (65,22%) είχαν αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας (>0,70 για τις γυναίκες και >0,75 για τους άντρες), ενώ μόλις το 4,35% είχε πολύ υψηλό κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας (>1,00 για τις γυναίκες και 1,10 για τους άντρες).

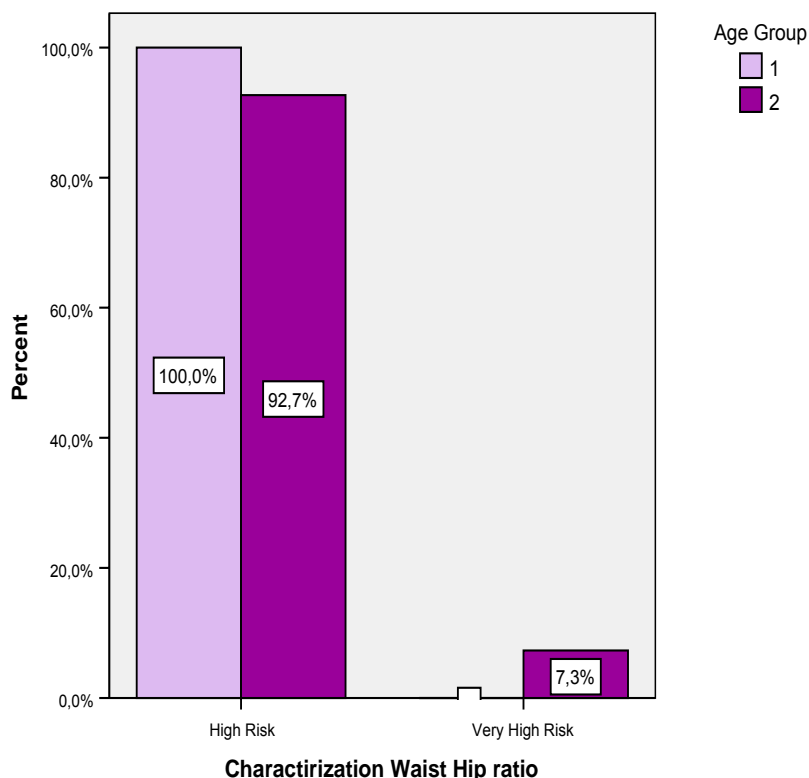
Όσον αφορά τα στατιστικά δεδομένα για το λόγο μέσης προς ισχία στα δύο φύλα, από το γράφημα 5.7, παρατηρούμε ότι και τα δύο φύλα είχαν αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας (>0,70 για τις γυναίκες και >0,75 για τους άντρες), ενώ μόνο ένα μικρό ποσοστό (10,3%) των ηλικιωμένων γυναικών είχε πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών (>1,00 για τις γυναίκες και 1,10 για τους άντρες).

Από την άλλη, οι δύο ηλικιακές ομάδες είχαν αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας (>0,70 για τις γυναίκες και >0,75 για τους άντρες), ενώ μόνο ένα μικρό ποσοστό (7,3%) της ομάδας 2 είχε πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών (>1,00 για τις γυναίκες και 1,10 για τους άντρες) (γράφημα 5.8).

Γράφημα 5.7: Μεταβολικός κίνδυνος βάσει Λόγου Μέσης/Ισχία σε σχέση με τα Φύλα



Γράφημα 5.8: Μεταβολικός κίνδυνος βάσει Λόγου Μέσης/Ισχία σε σχέση με τις Ηλικιακές Ομάδες, ομάδα 1 και ομάδα 2



5.2.3 Στατιστικά Αποτελέσματα με Βάση το MNA

Στην αξιολόγηση της κατάστασης θρέψης, με το εργαλείο Mini Nutritional Assessment (MNA), βρέθηκε ότι ο μέσος όρος του δείγματος ήταν 19,86 (πίνακας 5.9). Σε σχέση με τα δύο φύλα, οι άντρες είχαν μεγαλύτερο μέσο όρο (21,41) από τις γυναίκες (19,13) χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντικό, ενώ σε σχέση με τις δυο ηλικιακές ομάδες οι νεότεροι εμφάνισαν 20,89 μέσο όρο, επίσης χωρίς να είναι στατιστικά σημαντικό, έναντι 19,70 των γηραιότερων.

Όσον αφορά τις κατηγορίες του MNA, όπως φαίνεται και στο γράφημα 5.4, πάνω από το μισό του πληθυσμού που εξετάσαμε (69,6%) βρισκόταν σε κίνδυνο υποσιτισμού (MNA=17-23,5) ενώ το 15,9% των ατόμων ήταν ήδη σε υποσιτισμό (MNA>17). Μόλις το 14,5% του πληθυσμού είχε φυσιολογικά επίπεδα θρέψης (MNA=24-30).

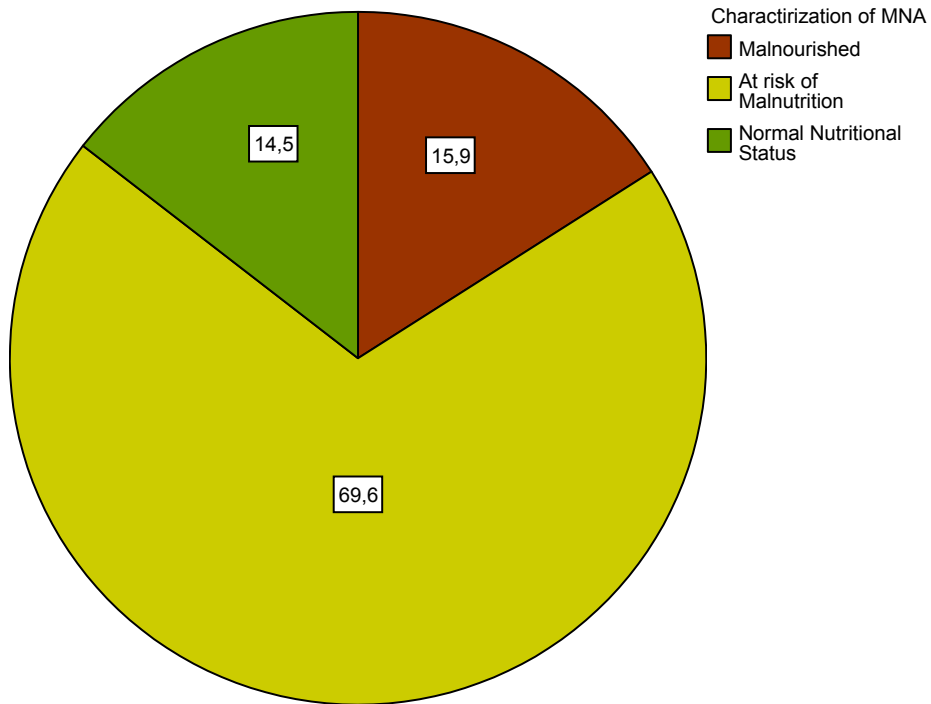
Αντίστοιχα, στην κατηγοριοποίηση ανά φύλο (γράφημα 5.10), ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των αντρών (72,7%) βρισκόνταν σε κίνδυνο για υποσιτισμό (MNA=17-23,5), ενώ πολλές από τις γυναίκες (29,8%) είχαν ήδη υποσιτισμό (MNA>17). Κάτω από το 20% και στα δύο φύλα είχαν καλή κατάσταση θρέψης (MNA=24-30).

Τέλος, όσον αφορά την κατάσταση θρέψης των ηλικιωμένων ατόμων στις δύο ηλικιακές ομάδες φαίνεται ότι ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό και των δύο ομάδων (66,7% για τους νεότερους έναντι 61,7% για τους γηραιότερους) βρίσκεται σε κίνδυνο υποσιτισμού (MNA=17-23,5). Περισσότεροι από την ομάδα 1 (65-74 ετών) (22,2%) σε σχέση με την ομάδα 2 (≥ 75 ετών) (13,3%) είχαν καλή κατάσταση θρέψης (MNA=24-30), ενώ 1 στους 4 από την ομάδα 2 είχε υποσιτισμό (MNA >17) (γράφημα 5.11).

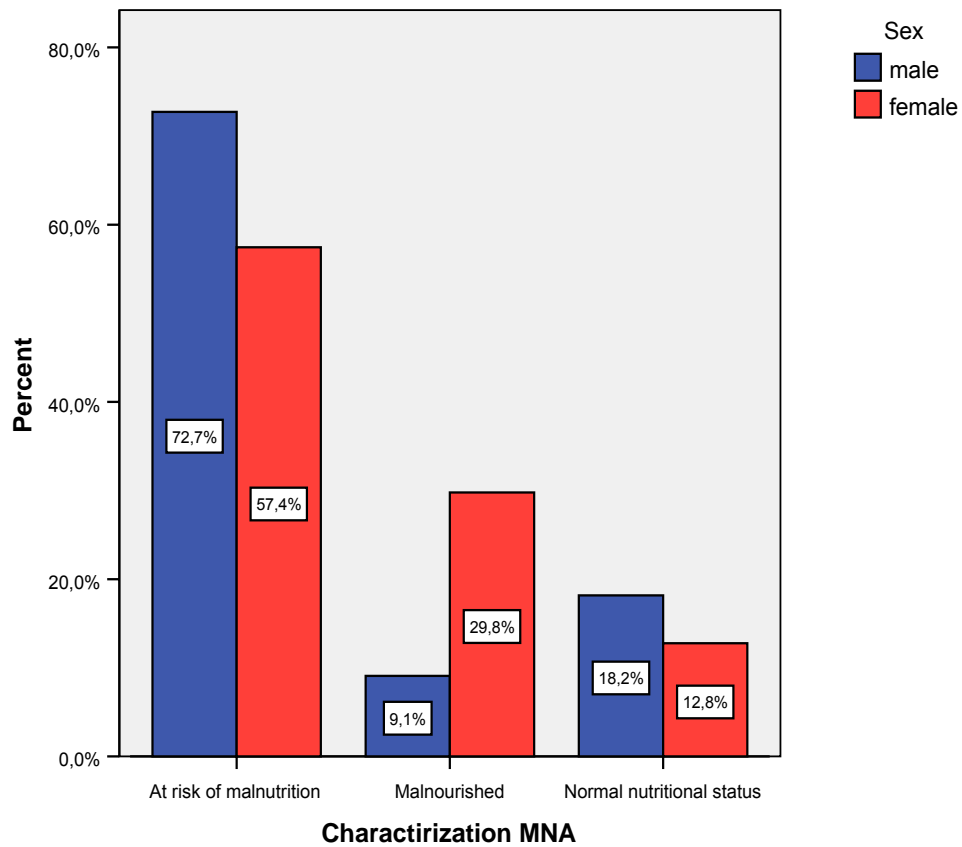
Πίνακας 5.9: Μέσος Όρος MNA

Μέσος Όρος MNA		
	Μέσος Όρος (SD)	P value
MNA_{Ανδρών} N=22	21,41 (\pm 2,75)	0,121
MNA_{Γυναικών} N=47	19,13 (\pm 3,64)	
MNA_{Νεότερων} N=9	20,89 (\pm 2,72)	0,412
MNA_{Γηραιότερων} N=60	19,70 (\pm 3,62)	
MNA_{Συνολικού Δείγματος} N=69	19,86 (\pm 3,53)	

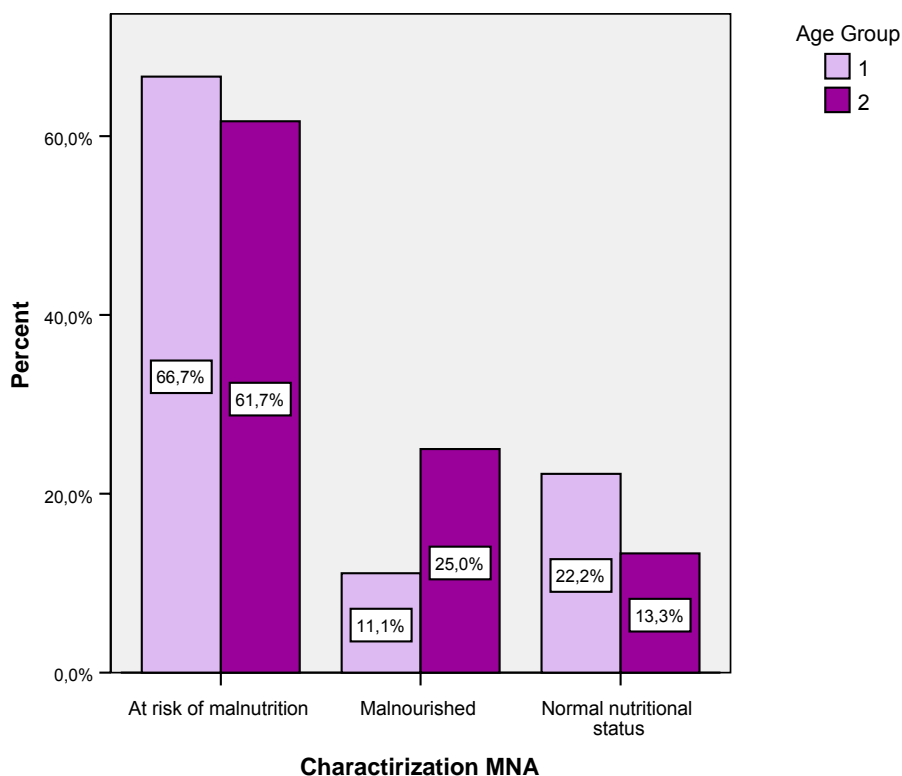
Γράφημα 5.9: Κατηγορίες ΜΝΑ του Δείγματος



Γράφημα 5.10: Κατηγορίες ΜΝΑ ανάλογα με το φύλο

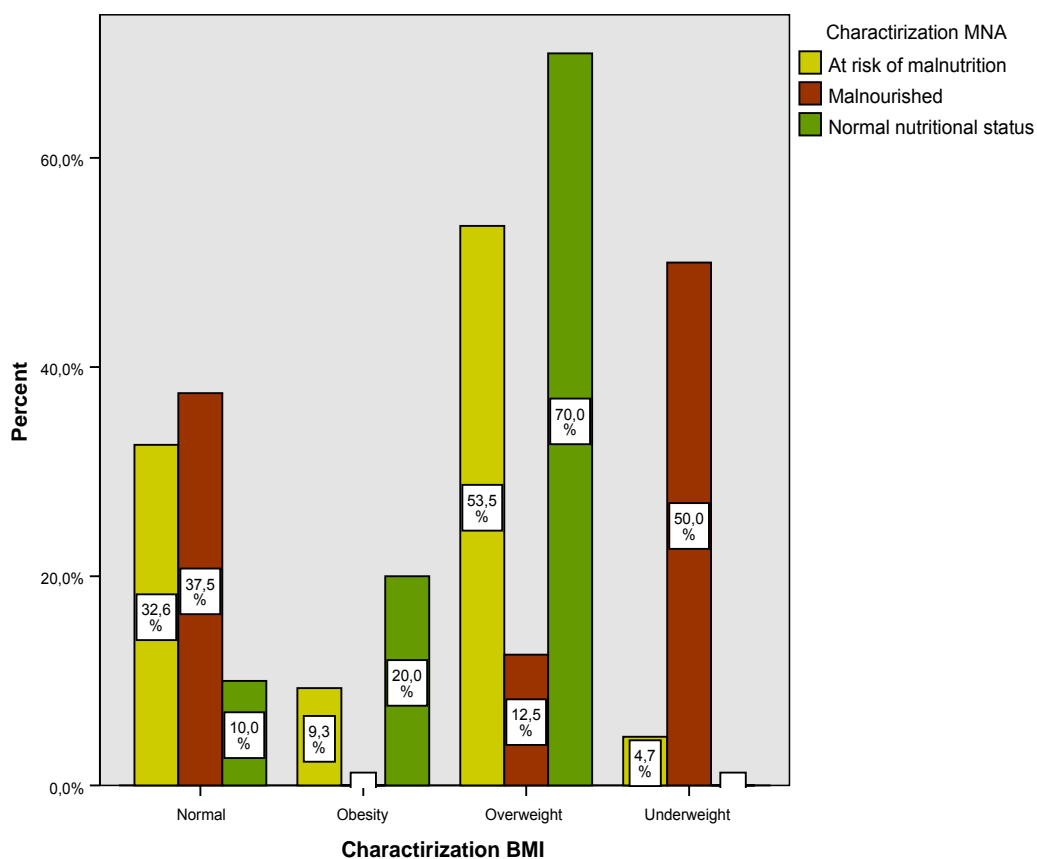


Γράφημα 5.11: Κατηγορίες MNA ανάλογα με τις ηλικιακές ομάδες, ομάδα 1 και ομάδα 2



Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε και μία πολύ ενδιαφέρουσα γραφική παράσταση, που δείχνει την κατάσταση θρέψης των ηλικιωμένων ατόμων που μελετήσαμε, σε σχέση, όμως, με το δείκτη μάζας σώματός τους. Έτσι, λοιπόν, στο γράφημα 5.12 παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άτομα με καλή κατάσταση θρέψης (MNA=24-30) ήταν υπέρβαρα (70%) και ένα μικρό ποσοστό ήταν παχύσαρκα (20%) και φυσιολογικά (10%). Αρκετό ποσοστό των ατόμων με υποσιτισμό (MNA>17) είχε φυσιολογικό ΔΜΣ (37,5%), ενώ 1 στα 2 άτομα με υποσιτισμό (MNA>17) ήταν ελλειποβαρή. Τέλος, σε κίνδυνο για υποσιτισμό (MNA=17-23,5) βρίσκονταν από όλες τις κατηγορίες του ΔΜΣ αλλά με ποσοστό 53,5% να είναι υπέρβαροι.

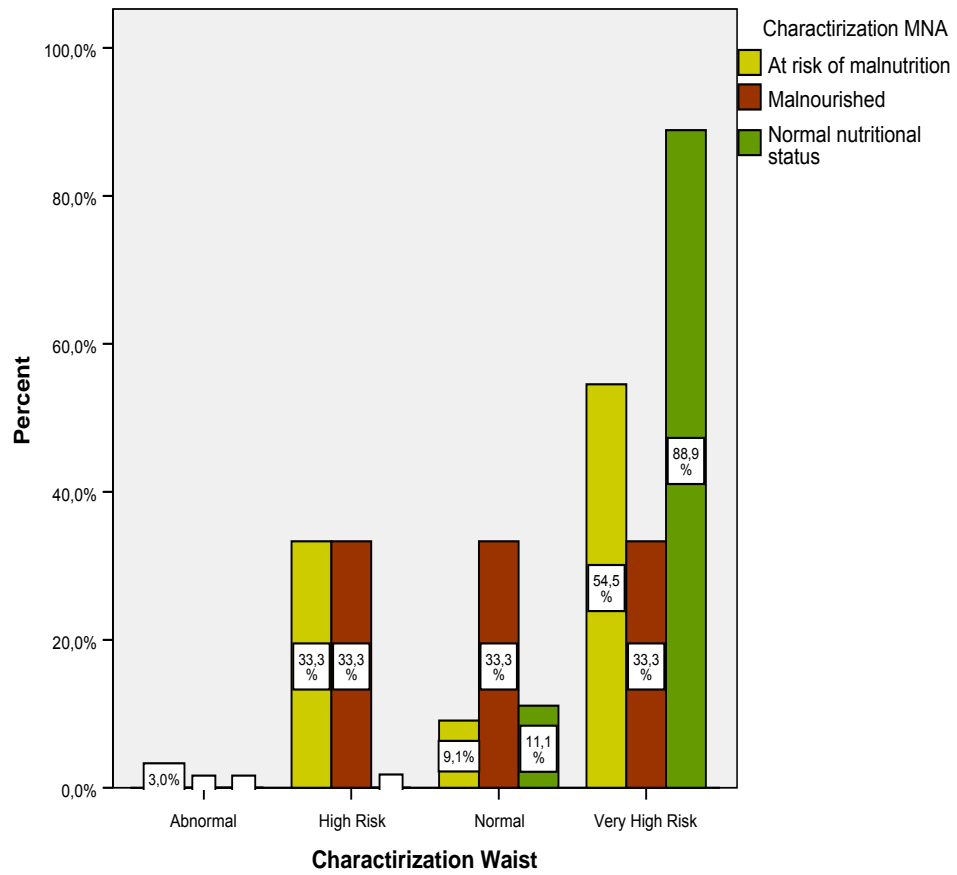
Γράφημα 5.12: Κατηγορίες MNA ανάλογα με τις κατηγορίες του ΔΜΣ



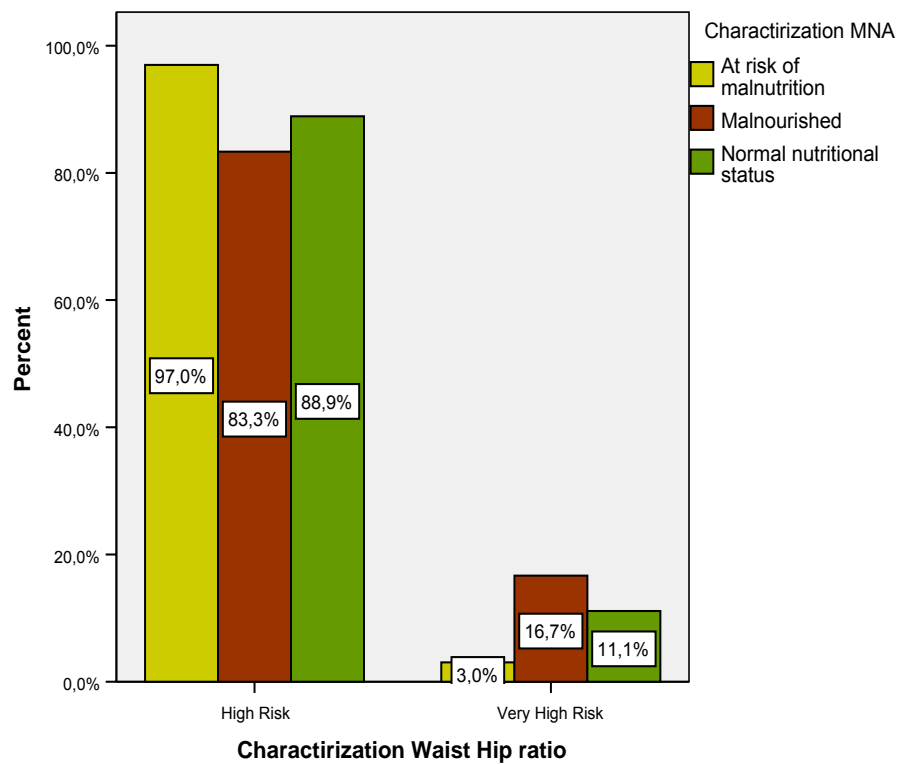
Στο γράφημα 5.13 παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άτομα (88,9%) με καλή κατάσταση θρέψης (MNA=24-30) είχαν αυξημένη περίμετρο μέσης (πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών) και ένα μικρό ποσοστό (11,1%) είχε φυσιολογική περίμετρο μέσης, ενώ τα περισσότερα άτομα (54,5%) με κίνδυνο υποσιτισμού (MNA=17-23,5) είχαν επίσης αυξημένη περίμετρο μέσης και ένα μικρό μέρος (9,1%) είχε φυσιολογική, ενώ οι υπόλοιποι (33,3%) είχαν αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών. Τα άτομα με υποσιτισμό (MNA>17) ισομοιράζονται μεταξύ της φυσιολογικής περιμέτρου μέσης, του αυξημένου κινδύνου και του πολύ αυξημένου κινδύνου για μεταβολικές επιπλοκές λόγω παχυσαρκίας.

Όμως, σε σχέση με το λόγο μέση/ισχία τα περισσότερα άτομα και από τις τρεις κατηγορίες του MNA είχαν υψηλό κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών λόγω παχυσαρκίας ενώ κάτω από το 20% και των τριών κατηγοριών είχε πολύ υψηλό κίνδυνο.

Γράφημα 5.13: Περίμετρος Μέσης σε σχέση με το MNA



Γράφημα 5.14: Λόγος Μέσης/Ισχία σε σχέση με το MNA



5.3 Πρόσληψη Μακροθρεπτικών Και Μικροθρεπτικών Συστατικών

Πίνακας 5.10: Ποσοστά Μακροθρεπτικών Συστατικών

	Γενικό Πληθυσμός	Άντρες	Γυναίκες	65-74 ετών	>75 ετών
Ενέργεια (kcal)	1553,82	1753,01	1460,59	1907,69	1500,74
Πρωτεΐνες (%)	16,3	16,1	16,5	16,1	16,4
Λίπος (%)	34,9	36,1	34,4	35,2	34,9
Υδατάνθρακες (%)	48,8	48,0	49,2	48,7	48,8

Από τον πίνακα 5.10, παρατηρούμε ότι η πιθανή μέση θερμιδική πρόσληψη των ηλικιωμένων του δείγματος ήταν 1553,82kcal και το μεγαλύτερο ποσοστό προέρχεται από τους υδατάνθρακες (48,8%), ενώ ακολουθούν τα λίπη (34,9%) και οι πρωτεΐνες (16,3%). Όσον αφορά τα δύο φύλα, οι άντρες είχαν μεγαλύτερο ποσοστό λιπών από τις γυναίκες (36,1% έναντι 34,4%) αλλά μικρότερο στους υδατάνθρακες και στις πρωτεΐνες. Τέλος, από τις δυο ηλικιακές ομάδες, παρατηρούμε ότι τα ποσοστά τους δεν διέφεραν ιδιαίτερα μεταξύ τους.

5.3.1 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε όλο το δείγμα

Σχετικά με την πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, βρέθηκαν πολύ χρήσιμα αποτελέσματα τα οποία παρουσιάζονται συνοπτικά στους πίνακες 5.11, 5.12 και 5.13.

Παρατηρούμε ότι σε πολλά θρεπτικά συστατικά υπήρχε μεγάλη ποσοστά πιθανής ανεπάρκειας. Από τους μέσους όρους πρόσληψης προκύπτει ότι η ενέργεια πιθανόν καλύπτεται στο μεγαλύτερο ποσοστό (68,7%) των ατόμων. Από τα μακροθρεπτικά συστατικά οι πρωτεΐνες, παρουσιάζουν μεγάλο ποσοστό πιθανής ανεπάρκειας 71% όπως επίσης και οι φυτικές ίνες 98,6%. Όσον αφορά τις κατηγορίες των λιπών και τη χοληστερόλη, πιθανότητα επάρκειας υπήρξε μόνο στην πρόσληψη κορεσμένων λιπών (87%) και μονοακόρεστων λιπών (79,7%). Απεναντίας, στα πολυακόρεστα και στην πρόσληψη χοληστερόλης, η πιθανότητα ανεπάρκειας σε ποσοστό 98,6% και 92,8%,

δηλαδή μόνο 1/69 και 5/69 αντίστοιχα, πιθανόν κάλυπταν τις ημερήσιες ανάγκες τους (Πίνακας 5.11).

Πιθανή ανεπαρκή πρόσληψη είχε το δείγμα στις περισσότερες βιταμίνες. Ενδεικτικά αναφέρονται η βιταμίνη Α, Ε, Κ, C και το φολικό οξύ με ποσοστά 100%, 100%, 92,8% 81,2% και 100% αντίστοιχα. Πιθανή επάρκεια υπήρξε στις βιταμίνες θειαμίνη (B1) και ριβοφλαβίνη (B2) καθώς 51 και 49 στους 69, αντίστοιχα, δηλαδή σε ποσοστά 73,9% και 71% αντίστοιχα, πιθανόν κάλυπταν τις ημερήσιες ανάγκες τους (Πίνακας 5.12).

Η διαιτητική πρόσληψη των μετάλλων ήταν πιθανόν ανεπαρκής στο σελήνιο, ψευδάργυρο, κάλιο, μαγνήσιο με ποσοστά 97,1% 92,8% 92,8% 79,7%, αντίστοιχα. Αντιθέτως, από τα ιχνοστοιχεία, το ασβέστιο και ο φώσφορος ήταν αυτά που είχαν τις μεγαλύτερες πιθανότητες επάρκειας, αφού το ποσοστό ήταν 60,9% στο ασβέστιο και 100% στο φώσφορο (Πίνακας 5.13).

Πίνακας 5.11: Πρόσληψη Ενέργειας, Υδατανθράκων, Πρωτεΐνης και Λιπών στο Δείγμα

Σύνολο Δείγματος N=69					
	Μέσος όρος (SD)	Τιμές EAR ²	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Άτομα	Ποσοστό
Ενέργεια (kcal)	1553,82 (± 373,19)	857,00-227,00	Επάρκεια	46	68,7%
			Ανεπάρκεια	23	33,3%
Πρωτεΐνη (gr)	59,48 (± 13,24)	45,00-116,00	Επάρκεια	20	29%
			Ανεπάρκεια	49	71%
Λίπος (gr)	56,59 (± 13,16)	31,00-78,00	Επάρκεια	52	75,4%
			Ανεπάρκεια	17	24,6%
Υδατάνθρακες (gr)	196,65 (± 68,47)	26,00-286,00	Επάρκεια	41	59,4%
			Ανεπάρκεια	28	40,6%
Φυτικές Ίνες (gr)	13,24 (± 5,69)	25	Επάρκεια	1	1,4%
			Ανεπάρκεια	68	98,6%
Σάκχαρα (gr)	61,13 (± 48,13)	90/120	Επάρκεια	14	20,3%
			Ανεπάρκεια	55	79,7%
SFA (gr)	21,42 (± 6,97)	9,00-23,00	Επάρκεια	60	87%
			Ανεπάρκεια	9	13%
MUFA (gr)	23,75 (± 6,21)	12,00-31,00	Επάρκεια	55	79,7%
			Ανεπάρκεια	14	20,3%
PUFA (gr)	6,62 (± 1,95)	9,00-23,00	Επάρκεια	1	1,4%
			Ανεπάρκεια	68	98,6%
Χοληστερόλη (mg)	194,78 (± 65,26)	300	Επάρκεια	5	7,2%
			Ανεπάρκεια	64	92,8%

² Για γυναίκες και άντρες αντίστοιχα. Εύρος τιμών για τα μακροθρεπτικά συστατικά.

Πίνακας 5.12: Πρόσληψη Βιταμινών στο Δείγμα

Σύνολο Δείγματος N=69					
	Μέσος όρος (SD)	Τιμές EAR ³	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Άτομα	Ποσοστό
Βιταμίνη Α (μg)⁴	72,27 (± 80,62)	500/625/1000	Ανεπάρκεια	69	100%
Βιταμίνη Ε (mg)	2,16 (± 0,64)	10/12	Ανεπάρκεια	69	100%
Βιταμίνη Κ (μg)	18,92 (± 29,59)	80	Επάρκεια	5	7,2%
			Ανεπάρκεια	64	92,8%
Βιταμίνη C (mg)	45,96 (± 19,20)	60/75	Επάρκεια	13	18,8%
			Ανεπάρκεια	56	81,2%
Φολικό Οξύ (μg)	6,24 (± 8,20)	320	Ανεπάρκεια	69	100%
Νιασίνη (mg)	12,42 (± 10,25)	11/12/15	Επάρκεια	25	36,2%
			Ανεπάρκεια	44	63,8%
Ριβοφλαβίνη (mg)	1,05 (± 0,36)	0,90/1,10/1,40	Επάρκεια	49	71%
			Ανεπάρκεια	20	29%
Θειαμίνη (mg)	0,79 (± 0,48)	0,90/1,20/1,20	Επάρκεια	51	73,9%
			Ανεπάρκεια	18	26,1%
Β6 (mg)	64,47 (± 23,73)	1,30/1,40/2,00	Επάρκεια	69	100%
Β12 (μg)	0,98 (± 1,07)	2,00	Επάρκεια	11	15,9%
			Ανεπάρκεια	58	84,1%

³ Η τρίτη τιμή είναι για άτομο ηλικίας 102 ετών.

⁴ Ισοδύναμο ρετινόλης

Πίνακας 5.13: Πρόσληψη Ιχνοστοιχείων, Μετάλλων & Νερού στο Δείγμα

Σύνολο Δείγματος N=69					
	Μέσος όρος (SD)	Τιμές EAR	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Άτομα	Ποσοστό
Ca (mg)	952,52 (± 334,33)	800	Επάρκεια	42	60,9%
			Ανεπάρκεια	27	39,1%
Fe (mg)	5,17 (± 1,94)	5/6/10	Επάρκεια	32	46,4%
			Ανεπάρκεια	37	53,6%
Mg (mg)	230,06 (± 125,08)	265/350	Επάρκεια	14	20,3%
			Ανεπάρκεια	55	79,7%
P (mg)	1483,08 (± 518,47)	580/580/800	Επάρκεια	69	100%
Se (μg)	14,01 (± 9,64)	45/45/70	Επάρκεια	2	2,9%
			Ανεπάρκεια	67	97,1%
Zn (mg)	5,28 (± 1,38)	6,80/9,40/15	Επάρκεια	5	7,2%
			Ανεπάρκεια	64	92,8%
K (mg)	2540,03 (± 1279,50)	4700	Επάρκεια	5	7,2%
			Ανεπάρκεια	64	92,8%
Na (mg)	1159,54 (± 348,11)	1200/1300 ⁵ /2300	Επάρκεια	28	40,6%
			Ανεπάρκεια	41	59,4%
H₂O (ml)	1907,37 (± 298,79)	1140-3000	Επάρκεια	36	52,2%
			Ανεπάρκεια	33	47,8%

⁵ Για άτομα ≤70.

5.3.2 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών στα φύλα

Όσον αφορά την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε σχέση με το φύλο, παρατηρούμε ενδιαφέροντα στοιχεία. Πιο συγκεκριμένα, στα μακροθρεπτικά συστατικά, πιθανή ανεπάρκεια πρόσληψης και στα δύο φύλα εμφανίζεται μόνο στις πρωτεΐνες, με τους άντρες να έχουν μεγαλύτερη πιθανή ανεπάρκεια (95,5% έναντι 59,6% των γυναικών). Αντιθέτως, πιθανή επάρκεια και στα δύο φύλα, υπήρχε στην πρόσληψη λιπών, με τις γυναίκες να έχουν μεγαλύτερο ποσοστό πιθανής κάλυψης (85,1% έναντι 54,5% στους άντρες). Συγκεκριμένα, στα κορεσμένα και στα μονοακόρεστα υπήρχε πιθανότητα κάλυψης πάνω από 70% και στα δύο φύλα, ενώ στην χοληστερόλη και στα πολυακόρεστα υπήρχε πάνω από 85% πιθανή ανεπάρκεια. Στην ενέργεια και τους υδατάνθρακες, μεγαλύτερη πιθανή ανεπάρκεια εμφανίζουν οι άντρες σε σχέση με τις γυναίκες ενώ στις φυτικές ίνες είχαν πάνω από 95% πιθανή ανεπάρκεια και στα δύο φύλα (Πίνακας 5.14).

Πάνω από 80% πιθανούς ανεπαρκείς πρόσληψης υπήρχε στις βιταμίνες A, E, K, C, φολικό οξύ και B12 και στα δύο φύλα ενώ 100% πιθανή επάρκεια είχαν στην βιταμίνη B6 και οι δύο. Μεγαλύτερη πιθανή ανεπάρκεια είχαν οι γυναίκες σε σχέση με τους άντρες στην νιασίνη (68,1% για τις γυναίκες έναντι 54,5% για τους άντρες) και στην θειαμίνη (29,8% έναντι 18,2%), ενώ πιθανή ανεπαρκή πρόσληψη στην ριβοφλαβίνη είχαν οι άντρες (77,3% των αντρών έναντι 6,4% των γυναικών) (Πίνακας 5.15).

Πιθανότητα ανεπαρκούς πρόσληψης, πάνω από 70%, εμφάνισαν και τα δύο φύλα σε μαγνήσιο, σελήνιο, ψευδάργυρο και κάλιο ενώ 100% πιθανή επάρκεια είχαν και τα δύο φύλα στην πρόσληψη φωσφόρου. Τέλος, όσον αφορά την πρόσληψη του σιδήρου και του νερού, μεγαλύτερη πιθανή ανεπάρκεια εμφάνισαν οι άντρες σε σχέση με τις γυναίκες ενώ στο ασβέστιο και το νάτριο οι γυναίκες (Πίνακας 5.16).

Πίνακας 5.14: Πρόσληψη Ενέργειας, Υδατανθράκων, Πρωτεΐνης και Λιπών σε σχέση με το Φύλο

	Αντρες Μέσος όρος (SD)	Γυναίκες Μέσος όρος (SD)	P value	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Ποσοστό	
					Αντρες (N=22)	Γυναίκες (N=47)
Ενέργεια (kcal)	1753,01 (± 343,70)	1460,59 (± 352,27)	0,963	Επάρκεια	31,8%	83%
				Ανεπάρκεια	68,2%	17%
Πρωτεΐνη (gr)	66,15 (± 14,10)	56,36 (± 11,71)	0,382	Επάρκεια	4,5%	40,4%
				Ανεπάρκεια	95,5%	59,6%
Λίπος (gr)	63,10 (± 53,54)	53,54 (± 12,81)	0,333	Επάρκεια	54,5%	85,1%
				Ανεπάρκεια	45,5%	14,9%
Υδατάνθρακες (gr)	228,50 (± 64,94)	181,74 (± 65,52)	0,900	Επάρκεια	36,4%	70,2%
				Ανεπάρκεια	63,6%	29,8%
Φυτικές Ίνες (gr)	14,73 (± 6,74)	12,54 (± 5,06)	0,569	Επάρκεια	4,5%	0,00%
				Ανεπάρκεια	95,5%	100%
Σάκχαρα (gr)	70,56 (± 52,69)	56,72 (± 45,77)	0,496	Επάρκεια	13,6%	23,4%
				Ανεπάρκεια	86,4%	76,6%
SFA (gr)	23,14 (± 5,79)	20,62 (± 7,38)	0,341	Επάρκεια	77,3%	91,5%
				Ανεπάρκεια	22,7%	8,5%
MUFA (gr)	27,45 (± 5,71)	22,02 (± 5,70)	0,677	Επάρκεια	72,7%	83%
				Ανεπάρκεια	27,3%	17%
PUFA (gr)	7,73 (± 1,98)	6,11 (± 1,72)	0,453	Επάρκεια	0,00%	2,1%
				Ανεπάρκεια	100%	97,9%
Χοληστερόλη (mg)	213,73 (± 79,69)	185,91 (± 56,08)	0,038	Επάρκεια	13,6%	4,3%
				Ανεπάρκεια	86,4%	95,7%

Πίνακας 5.15: Πρόσληψη Βιταμινών σε σχέση με το Φύλο

	Άντρες Μέσος όρος (SD)	Γυναίκες Μέσος όρος (SD)	P value	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Ποσοστό	
					Άντρες (N=22)	Γυναίκες (N=47)
Βιταμίνη Α (μg)	79,60 (± 107,56)	68,83 (± 65,50)	0,347	Ανεπάρκεια	100%	100%
Βιταμίνη Ε (mg)	2,45 (± 0,60)	2,03 (± 0,62)	0,167	Ανεπάρκεια	100%	100%
Βιταμίνη Κ (μg)	21,45 (± 31,49)	17,74 (± 28,93)	0,383	Επάρκεια	9,1%	6,4%
				Ανεπάρκεια	90,9%	93,6%
Βιταμίνη C (mg)	51,95 (± 20,04)	43,15 (± 18,35)	0,436	Επάρκεια	18,2%	19,1%
				Ανεπάρκεια	81,8%	80,9%
Φολικό Οξύ (μg)	4,10 (± 5,20)	7,24 (± 9,15)	0,003	Ανεπάρκεια	100%	100%
Νιασίνη (mg)	17,38 (± 13,73)	10,10 (± 7,21)	0,000	Επάρκεια	45,5%	31,9%
				Ανεπάρκεια	54,5%	68,1%
Ριβοφλαβίνη (mg)	1,19 (± 0,39)	0,99 (± 0,33)	0,026	Επάρκεια	22,7%	93,6%
				Ανεπάρκεια	77,3%	6,4%
Θειαμίνη (mg)	0,86 (± 0,47)	0,75 (± 0,48)	0,207	Επάρκεια	81,8%	70,2%
				Ανεπάρκεια	18,2%	29,8%
Β6 (mg)	73,55 (± 23,30)	60,22 (± 22,95)	0,853	Επάρκεια	100%	100%
Β12 (μg)	1,18 (± 1,40)	0,88 (± 0,88)	0,853	Επάρκεια	13,6%	17%
				Ανεπάρκεια	86,4%	83%

Πίνακας 5.16: Πρόσληψη Ιχνοστοιχείων, Μετάλλων & Νερού σε σχέση με το Φύλο

	Άντρες Μέσος όρος (SD)	Γυναίκες Μέσος όρος (SD)	P value	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Ποσοστό	
					Άντρες (N=22)	Γυναίκες (N=47)
Ca (mg)	933,44 (± 267,40)	961,46 (± 363,78)	0,152	Επάρκεια	63,6%	59,6%
				Ανεπάρκεια	36,4%	40,4%
Fe (mg)	6,16 (± 2,43)	4,71 (± 1,48)	0,002	Επάρκεια	40,91%	48,94%
				Ανεπάρκεια	59,09%	51,06%
Mg (mg)	297,66 (± 168,48)	203,10 (± 88,55)	0,000	Επάρκεια	27,3%	17%
				Ανεπάρκεια	72,7%	83%
P (mg)	1630,95 (± 547,52)	1413,86 (± 495,14)	0,736	Επάρκεια	100%	100%
Se (μg)	16,45 (± 12,97)	12,87 (± 7,51)	0,001	Επάρκεια	9,1%	0,00%
				Ανεπάρκεια	90,9%	100%
Zn (mg)	5,74 (± 1,35)	5,06 (± 1,35)	0,739	Επάρκεια	0%	10,6%
				Ανεπάρκεια	100%	89,4%
K (mg)	3057,86 (± 1670,03)	2297,64 (± 979,08)	0,002	Επάρκεια	18,2%	2,1%
				Ανεπάρκεια	81,8%	97,9%
Na (mg)	1193,81 (± 311,24)	1143,50 (± 366,18)	0,430	Επάρκεια	45,5%	38,3%
				Ανεπάρκεια	54,5%	61,7%
H₂O (ml)	2006,93 (± 318,10)	1860,77 (± 280,74)	0,569	Επάρκεια	45,45%	55,32%
				Ανεπάρκεια	54,55%	44,68%

5.3.2 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών στις ηλικιακές ομάδες

Από την ανάλυση για τις δύο ηλικιακές ομάδες (Ομάδα 1 → 65-74 ετών και Ομάδα 2 → >75 ετών) παρατηρήθηκαν τα εξής:

Από τους μέσους όρους πρόσληψης φαίνεται πως οι ενεργειακές ανάγκες πιθανώς καλύπτονται με υψηλότερα ποσοστά στην 1η ομάδα. Η 1η ομάδα του δείγματος, είχε πιθανή επαρκή πρόσληψη με αυξημένα ποσοστά στους υδατάνθρακες (88,9%). Πιθανότητα κάλυψης στην πρόσληψη λίπους είχε η 1η και η 2η ομάδα με ποσοστά 77,8% και 75%, αντίστοιχα. Πιθανή ανεπαρκή πρόσληψη παρουσίασαν και οι δύο ομάδες στις φυτικές ίνες, με την 2η ομάδα να έχει ποσοστό πιθανής ανεπάρκειας 100%. Επίσης, η 2η ομάδα είχε μεγάλο ποσοστό ανεπαρκούς κάλυψης στα σάκχαρα (83,3%). Ακόμη, στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, υπήρξε πιθανή ανεπάρκεια στην 1η ομάδα 100% και στην 2η 98,3%, ενώ στην χοληστερόλη μεγαλύτερη πιθανή ανεπάρκεια είχε η 2η ομάδα (95%). Αντιθέτως, στα κορεσμένα λιπαρά οξέα, υπήρξε πιθανότητας κάλυψης και στις δύο ομάδες (Πίνακας 5.17).

Πιθανή ανεπαρκή πρόσληψη βιταμινών παρουσιάστηκε και στις δύο ομάδες με ποσοστό 100%, στις βιταμίνες, η Α, Ε και φολικό οξύ. Η βιταμίνη C είχε πιθανή ανεπάρκεια 88,9% και 80% στις ομάδες 1 και 2, αντίστοιχα. Η βιταμίνη Κ και Β12 είχαν πιθανή ανεπάρκεια και στις δύο ομάδες, με μεγαλύτερα ποσοστά στην 2η ομάδα 95% και 88,3%, αντίστοιχα. Μεγάλο ποσοστό πιθανής κάλυψης στη πρόσληψη και των δύο ομάδων, παρουσίαζαν οι βιταμίνη Β6 κατά 100% (Πίνακας 5.18).

Η διαιτητική πρόσληψη των δύο ομάδων, ως προς τα μέταλλα, είχε πιθανή ανεπάρκεια σε μεγάλα ποσοστά στο σελήνιο (100% στην ομάδα 1 και 96,7% στην ομάδα 2), στον ψευδάργυρο και στο μαγνήσιο στην 2η ομάδα σε ποσοστά 98,3% και 81,7% αντίστοιχα.

Από τα ιχνοστοιχεία, ο φώσφορος (100% και στις δύο ομάδες) και το ασβέστιο (100% και 55% στις ομάδες 1 και 2 αντίστοιχα), παρουσίασαν πιθανή επάρκεια. Το νάτριο είχε πιθανή επαρκή πρόσληψη μόνο στην ομάδα 1 (66,7%), ενώ στη 2 είχε πιθανή ανεπάρκεια (63,3%). Το μαγνήσιο είχε πιθανή ανεπάρκεια και στις δύο ομάδες (66,7% και 81,7%) Τέλος, στο κάλιο, υπήρχε πιθανή ανεπαρκή πρόσληψη κατά 89,7% στη πρώτη ηλικιακή ομάδα και 96,7% στη δεύτερη (Πίνακας 5.19).

Πίνακας 5.17: Πρόσληψη Ενέργειας, Υδατανθράκων, Πρωτεΐνης και Λιπών σε σχέση με τις Ηλικιακές Ομάδες, ομάδα 1 και ομάδα 2

	Ομάδα 1 Μέσος όρος (SD)	Ομάδα 2 Μέσος όρος (SD)	P value	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Ποσοστό	
					Ομάδα 1 (N=9)	Ομάδα 2 (N=60)
Ενέργεια (kcal)	1907,69 (± 428,91)	1500,74 (± 337,06)	0,718	Επάρκεια	88,9%	63,3%
				Ανεπάρκεια	11,1%	36,7%
Πρωτεΐνη (gr)	67,55 (± 14,06)	58,27 (± 12,80)	0,590	Επάρκεια	33,3%	28,3%
				Ανεπάρκεια	66,7%	71,7%
Λίπος (gr)	66,24 (± 13,55)	55,14 (± 12,58)	0,675	Επάρκεια	77,8%	75%
				Ανεπάρκεια	22,2%	25%
Υδατάνθρακες (gr)	252,75 (± 89,27)	188,24 (± 61,41)	0,200	Επάρκεια	88,9%	55%
				Ανεπάρκεια	11,1%	45%
Φυτικές Ίνες (gr)	17,06 (± 8,91)	12,66 (± 4,90)	0,057	Επάρκεια	11,1%	0,00%
				Ανεπάρκεια	88,9%	100%
Σάκχαρα (gr)	92,46 (± 56,84)	56,43 (± 45,39)	0,485	Επάρκεια	44,4%	16,7%
				Ανεπάρκεια	55,6%	83,3%
SFA (gr)	28,00 (± 9,07)	20,44 (± 6,10)	0,097	Επάρκεια	88,9%	86,7%
				Ανεπάρκεια	11,1%	13,3%
MUFA (gr)	25,22 (± 6,22)	23,53 (± 6,23)	0,668	Επάρκεια	66,7%	81,7%
				Ανεπάρκεια	33,3%	18,3%
PUFA (gr)	6,78 (± 1,72)	6,60 (± 1,99)	0,583	Επάρκεια	0,00%	1,7%
				Ανεπάρκεια	100%	98,3%
Χοληστερόλη (mg)	229,33 (± 61,46)	189,60 (± 64,71)	0,976	Επάρκεια	22,2%	5%
				Ανεπάρκεια	77,8%	95%

Πίνακας 5.18: Πρόσληψη Βιταμινών σε σχέση με τις Ηλικιακές Ομάδες, ομάδα 1 και ομάδα 2

	Ομάδα 1 Μέσος όρος (SD)	Ομάδα 2 Μέσος όρος (SD)	P value	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Ποσοστό	
					Ομάδα 1 (N=9)	Ομάδα 2 (N=60)
Βιταμίνη Α (μg)	113,89 (± 89,86)	66,02 (± 78,06)	0,224	Ανεπάρκεια	100%	100%
Βιταμίνη Ε (mg)	2,22 (± 0,67)	2,16 (± 0,64)	0,734	Ανεπάρκεια	100%	100%
Βιταμίνη Κ (μg)	41,79 (± 37,55)	15,49 (± 26,95)	0,087	Επάρκεια	22,2%	5%
				Ανεπάρκεια	77,8%	95%
Βιταμίνη C (mg)	46,17 (± 18,06)	45,92 (± 19,52)	0,456	Επάρκεια	11,1%	20%
				Ανεπάρκεια	88,9%	80%
Φολικό Οξύ (μg)	8,35 (± 8,33)	5,92 (± 8,20)	0,828	Ανεπάρκεια	100%	100%
Νιασίνη (mg)	11,80 (±12,42)	12,51 (± 10,00)	0,341	Επάρκεια	22,2%	38,3%
				Ανεπάρκεια	77,8%	61,7%
Ριβοφλαβίνη (mg)	1,13 (± 0,33)	1,04 (± 0,37)	0,810	Επάρκεια	77,8%	70%
				Ανεπάρκεια	22,2%	30%
Θειαμίνη (mg)	0,67 (± 0,71)	0,80 (± 0,44)	0,014	Επάρκεια	56,6%	76,7%
				Ανεπάρκεια	44,4%	23,3%
Β6 (mg)	68,12 (± 35,51)	63,92 (± 21,81)	0,006	Επάρκεια	100%	100%
Β12 (μg)	1,33 (± 1,00)	0,92 (± 1,08)	0,460	Επάρκεια	44,4%	11,7%
				Ανεπάρκεια	55,6%	88,3%

Πίνακας 5.19: Πρόσληψη Ιχνοστοιχείων, Μετάλλων & Νερού σε σχέση με τις Ηλικιακές Ομάδες, ομάδα 1 και ομάδα 2

	Ομάδα 1 Μέσος όρος (SD)	Ομάδα 2 Μέσος όρος (SD)	P value	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Ποσοστό	
					Ομάδα 1 (N=9)	Ομάδα 2 (N=60)
Ca (mg)	1293,04 (± 332,53)	901,44 (± 305,77)	0,707	Επάρκεια	100%	55%
				Ανεπάρκεια	0,00%	45%
Fe (mg)	5,91 (± 2,83)	5,06 (± 1,78)	0,015	Επάρκεια	44,44%	46,67%
				Ανεπάρκεια	55,56%	53,33%
Mg (mg)	282,30 (± 187,48)	203,10 (± 88,55)	0,021	Επάρκεια	33,3%	18,3%
				Ανεπάρκεια	66,7%	81,7%
P (mg)	1778,00 (± 650,47)	1438,84 (± 487,02)	0,230	Επάρκεια	100%	100%
Se (µg)	21,11 (± 10,56)	12,95 (± 9,12)	0,263	Επάρκεια	0,00%	3,3%
				Ανεπάρκεια	100%	96,7%
Zn (mg)	6,36 (± 1,67)	5,11 (± 1,26)	0,141	Επάρκεια	44,4%	1,7%
				Ανεπάρκεια	55,6%	98,3%
K (mg)	3035,56 (± 1618,62)	2465,70 (± 1220,06)	0,175	Επάρκεια	10,3%	3,3%
				Ανεπάρκεια	89,7%	96,7%
Na (mg)	1456,45 (± 492,34)	1115,01 (± 302,21)	0,082	Επάρκεια	66,7%	36,7%
				Ανεπάρκεια	33,3%	63,3%
H₂O (ml)	2116,12 (± 202,38)	1876,06 (± 299,49)	0,098	Επάρκεια	66,7%	50%
				Ανεπάρκεια	33,3%	50%

5.3.3 Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών στις κατηγορίες ΔΜΣ

Στη στατιστική ανάλυση της πρόσληψης των θρεπτικών συστατικών ανάλογα με τον ΔΜΣ παρατηρήθηκε ότι η πιθανότητα επάρκειας στην πρόσληψη ενέργειας ήταν 100% στους ελλειποβαρείς, αλλά και γενικά κατά 56,2% έως 66,7% στις υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ, στους υδατάνθρακες κατά 50% σε παχύσαρκους και υπέρβαρους και περίπου 70% σε ελλειποβαρείς και φυσιολογικούς, στις πρωτεΐνες και στα λίπη είχαν πιθανή επάρκεια (90%) οι ελλειποβαρείς ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες είχαν μόνο στα λίπη. Πιο συγκεκριμένα, αυξημένη πιθανότητα επάρκειας στην πρόσληψη από τα είδη των λιπών υπήρχε από τα κορεσμένα (90-100%) και τα μονοακόρεστα (75-90%) ενώ τα πολυακόρεστα και η χοληστερόλη είχαν κάτω από 15% πιθανή επάρκεια σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ (Πίνακας 5.20).

Στον πίνακα 5.21 παρουσιάζεται η πρόσληψη των βιταμινών, όπου παρατηρούμε ότι ήταν πιθανώς ανεπαρκής σε ποσοστό πάνω από 80% στις βιταμίνες Α, Ε, Κ και του φολικού οξέος, σε όλες τις κατηγορίες του ΔΜΣ, ενώ της Β6, η πιθανότητα επάρκειας ήταν (100%) για όλους. Αρκετά μεγάλα ήταν τα ποσοστά πιθανής ανεπάρκειας για τις τέσσερις κατηγορίες του ΔΜΣ στην βιταμίνη Β12 (66,7-100%), της C (66,7-90,5%) και σε μικρότερο βαθμό της νιασίνη (50-70%). Η θειαμίνη και η ριβοφλαβίνη είχαν υψηλά ποσοστά πιθανής κάλυψης σε όλους.

Στην πρόσληψη των μετάλλων (Πίνακας 5.22), τώρα, στο σίδηρο, παρατηρούμε ότι οι παχύσαρκοι έχουν πιθανή ανεπαρκή πρόσληψη 16,7%, ενώ στις υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ παρατηρείται οριακή πιθανή επάρκεια (50-66,7%). Επίσης, πιθανότητα ανεπάρκειας εμφανίστηκε στην πρόσληψη σεληνίου και ψευδαργύρου με ποσοστά 93,8-100%, και 83,3-100% αντίστοιχα.

Για τα ιχνοστοιχεία (Πίνακας 5.22), στο ασβέστιο έχουμε πιθανή ανεπάρκεια μόνο για τους ελλειποβαρείς (60%). Το μαγνήσιο εμφανίζει επίσης πιθανή ανεπάρκεια κατά 68,8% έως 100%, ενώ το 50% των παχύσαρκων καλύπτει πιθανώς τις ανάγκες του σ' αυτό το στοιχείο και για το νάτριο, η πρόσληψη πιθανώς επαρκεί μόνο στους παχύσαρκους (83,3%). Για το κάλιο, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ανεπάρκειας σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ, με ποσοστά μεταξύ 83,3% (παχύσαρκοι) και 100% (ελλειποβαρείς). Αντίθετα, η πιθανότητα επαρκούς πρόσληψης φωσφόρου είναι για όλους 100%.

Πίνακας 5.20: Πρόσληψη Ενέργειας, Υδατανθράκων, Πρωτεΐνης και Λιπών σε σχέση με τις Κατηγορίες ΔΜΣ

	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Σύνολο Δείγματος N=69			
		Ελλειποβαρής	Φυσιολογικός	Υπέρβαρος	Παχύσαρκος
Ενέργεια	Επάρκεια	100%	66,3%	56,2%	66,7%
	Ανεπάρκεια	0,00%	33,3%	43,8%	33,3%
Πρωτεΐνες	Επάρκεια	90%	23,8%	12,5%	16,7%
	Ανεπάρκεια	10%	71,4%	87,5%	83,3%
Λίπη	Επάρκεια	90%	71,4%	71,9%	83,3%
	Ανεπάρκεια	10%	28,6%	28,1%	16,7%
Υδατάνθρακες	Επάρκεια	70%	71,4%	50%	50%
	Ανεπάρκεια	30%	28,6%	50%	50%
Φυτικές Ίνες	Επάρκεια	0,00%	0,00%	3,1%	0,00%
	Ανεπάρκεια	100%	100%	96,9%	100%
Σάκχαρα	Επάρκεια	0,00%	19%	21,9%	50%
	Ανεπάρκεια	100%	81%	78,1%	50%
SFA	Επάρκεια	100%	81%	84,4%	100%
	Ανεπάρκεια	0,00%	19%	15,6%	0,00%
MUFA	Επάρκεια	90%	81%	75%	83,3%
	Ανεπάρκεια	10%	19%	25%	16,7%
PUFA	Επάρκεια	10%	0,00%	0,00%	0,00%
	Ανεπάρκεια	90%	100%	100%	100%
Χοληστερόλη	Επάρκεια	0,00%	14,3%	6,2%	0,00%
	Ανεπάρκεια	100%	85,7%	93,8%	100%

Πίνακας 5.21: Πρόσληψη Βιταμινών σε σχέση με τις Κατηγορίες ΔΜΣ

	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Σύνολο Δείγματος N=69			
		Ελλειποβαρής	Φυσιολογικός	Υπέρβαρος	Παχύσαρκος
Βιταμίνη Α	Ανεπάρκεια	100%	100%	100%	100%
Βιταμίνη Ε	Ανεπάρκεια	100%	100%	100%	100%
Βιταμίνη Κ	Επάρκεια	0,00%	9,5%	6,2%	10,7%
	Ανεπάρκεια	100%	90,5%	93,8%	83,3%
Βιταμίνη C	Επάρκεια	30%	9,5%	18,8%	33,3%
	Ανεπάρκεια	70%	90,5%	81,2%	66,7%
Φολικό Οξύ	Ανεπάρκεια	100%	100%	100%	100%
Νιασίνη (B₃)	Επάρκεια	30%	23,8%	43,8%	50%
	Ανεπάρκεια	70%	76,2%	56,2%	50%
Ριβοφλαβίνη (B₂)	Επάρκεια	100%	76,2%	59,4%	66,7%
	Ανεπάρκεια	0,00%	23,8%	40,6%	33,3%
Θειαμίνη (B₁)	Επάρκεια	80%	66,7%	71,9%	100%
	Ανεπάρκεια	20%	33,3%	28,1%	0,00%
Βιταμίνη B₆	Επάρκεια	100%	100%	100%	100%
Βιταμίνη B₁₂	Επάρκεια	0,00%	19%	15,6%	33,3%
	Ανεπάρκεια	100%	81%	84,4%	66,7%

Πίνακας 5.22: Πρόσληψη Ιχνοστοιχείων, Μετάλλων & Νερού σε σχέση με τις Κατηγορίες ΔΜΣ

	Πρόσληψη Πιθανή Επάρκεια ή Ανεπάρκεια	Σύνολο Δείγματος N=69			
		Ελλειποβαρής	Φυσιολογικός	Υπέρβαρος	Παχύσαρκος
Ασβέστιο	Επάρκεια	40%	57,1%	62,5%	100%
	Ανεπάρκεια	60%	42,9%	37,5%	0,00%
Σίδηρος	Επάρκεια	50%	33,3%	46,9%	83,3%
	Ανεπάρκεια	50%	66,7%	53,1%	16,7%
Μαγνήσιο	Επάρκεια	0,00%	4,8%	31,2%	50%
	Ανεπάρκεια	100%	95,2%	68,8%	50%
Φώσφορος	Επάρκεια	100%	100%	100%	100%
Σελήνιο	Επάρκεια	0,00%	0,00%	6,2%	0,00%
	Ανεπάρκεια	100%	100%	93,8%	100%
Ψευδάργυρος	Επάρκεια	0,00%	4,8%	9,4%	16,7%
	Ανεπάρκεια	100%	95,2%	90,6%	83,3%
Κάλιο	Επάρκεια	0,00%	4,8%	9,4%	16,7%
	Ανεπάρκεια	100%	95,2%	90,6%	83,3%
Νάτριο	Επάρκεια	20,0%	28,6%	46,9%	16,7%
	Ανεπάρκεια	80%	71,4%	53,1%	83,3%
H₂O	Επάρκεια	60%	61,9%	43,8%	50%
	Ανεπάρκεια	40%	38,1%	56,2%	50%

5.4 Στατιστικά Αποτελέσματα από το Μεσογειακό Σκορ

Ένα άλλο κομμάτι των στατιστικών αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν, αφορούσε το Μεσογειακό Σκορ, μία κλίμακα εκτίμησης του κατά πόσο ακολουθείται το πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής: 0-3 χαμηλή συμμόρφωση, 4-5 μέτρια συμμόρφωση και 6-9 υψηλή συμμόρφωση στη μεσογειακή διατροφή.

Συνολικά, λοιπόν, παρατηρήθηκε πως ο μέσος όρος των ηλικιωμένων ατόμων που παρακολουθήσαμε κατά τη διάρκεια της έρευνας, είχε 4,26 σκορ, δηλαδή μέτρια συμμόρφωση στη μεσογειακή διατροφή.

Πιο αναλυτικά, όπως φαίνεται και στο πίνακα 5.24 παρατηρούμε ότι η μέγιστη τιμή μεσογειακού σκορ ήταν το 7 (2,9% του δείγματος) και η ελάχιστη το 1 (1,4% του δείγματος). Επιπλέον, η πλειοψηφία των ηλικιωμένων είχε Μεσογειακό Σκορ 3 (20,3%), 4 (36,2%) και 5 (24,6%) ενώ, το 11,6% είχε σκορ ίσο με 6 και το 2,9% είχε σκορ 2.

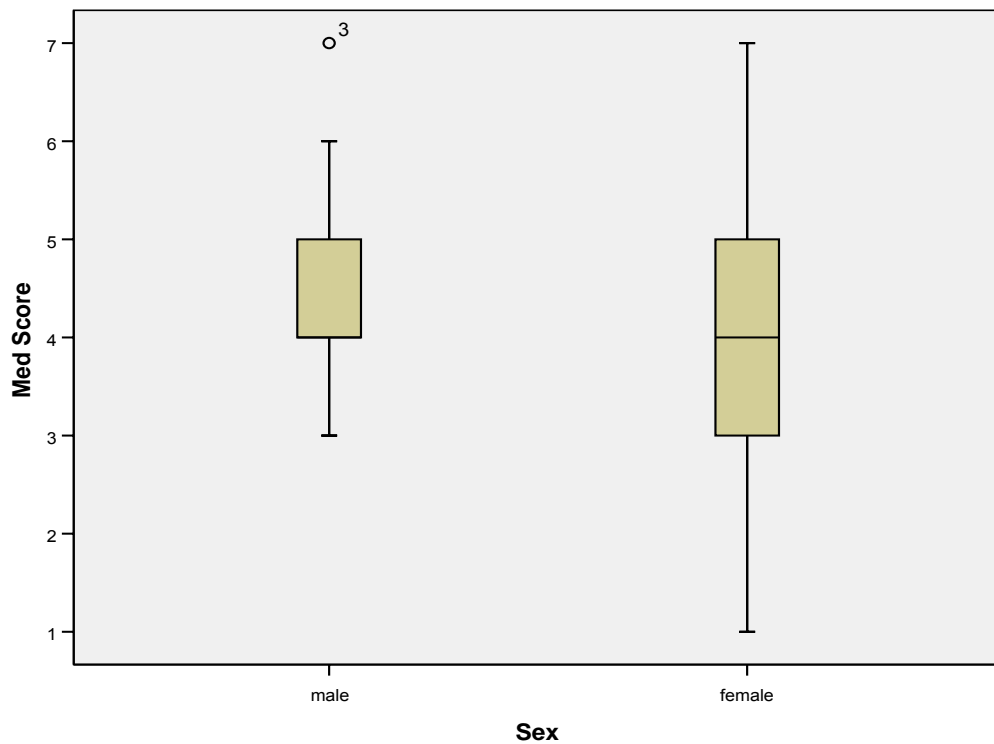
Πίνακας 5.23: Διάμεσος των 9 στοιχείων του μεσογειακό σκορ των δύο φύλων

	Άντρες Διάμεσος (εύρος)	Γυναίκες Διάμεσος (εύρος)
MUFA:SFA	1,24 (0,77-1,50)	1,08 (0,57-2,50)
Λαχανικά (gr)	93,66 (48,87-225,00)	89,00 (2,25-241,87)
Όσπρια (gr)	0,00 (0,00-164,50)	50,00 (0,00-125,25)
Φρούτα & Ξηροί καρποί (gr)	172,13 (17,50-425,42)	128,25 (0,00-522,25)
Δημητριακά (gr)	348,44 (127,12-528,00)	214,25 (52,50-583,25)
Ψάρια & Θαλασσινά (gr)	9,02 (0,00-112,25)	8,75 (0,00-149,75)
Γαλακτοκομικά (gr)	291,88 (83,00-550,75)	320,25 (29,50-839,75)
Κρέας & Προϊόντα κρέατος (gr)	72,88 (43,33-219,14)	59,25 (14,75-146,50)
Αιθανόλη (gr)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)

Πίνακας 5.24: Μεσογειακό σκορ δείγματος

Μεσογειακό σκορ	Σύνολο Δείγματος N=69	
	Άτομα	Ποσοστό
1	1	1,4%
2	2	2,9%
3	14	20,3%
4	25	36,2%
5	17	24,6%
6	8	11,6%
7	2	2,9%

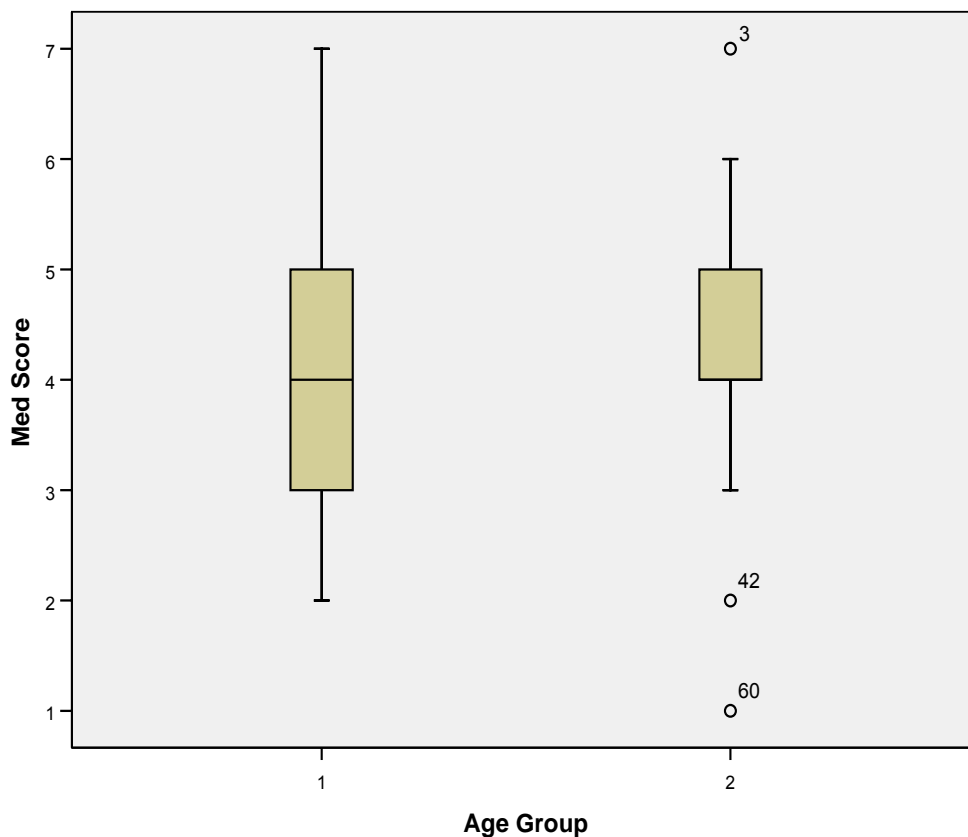
Γράφημα 5.15: Μεσογειακό σκορ σε σχέση με το φύλο



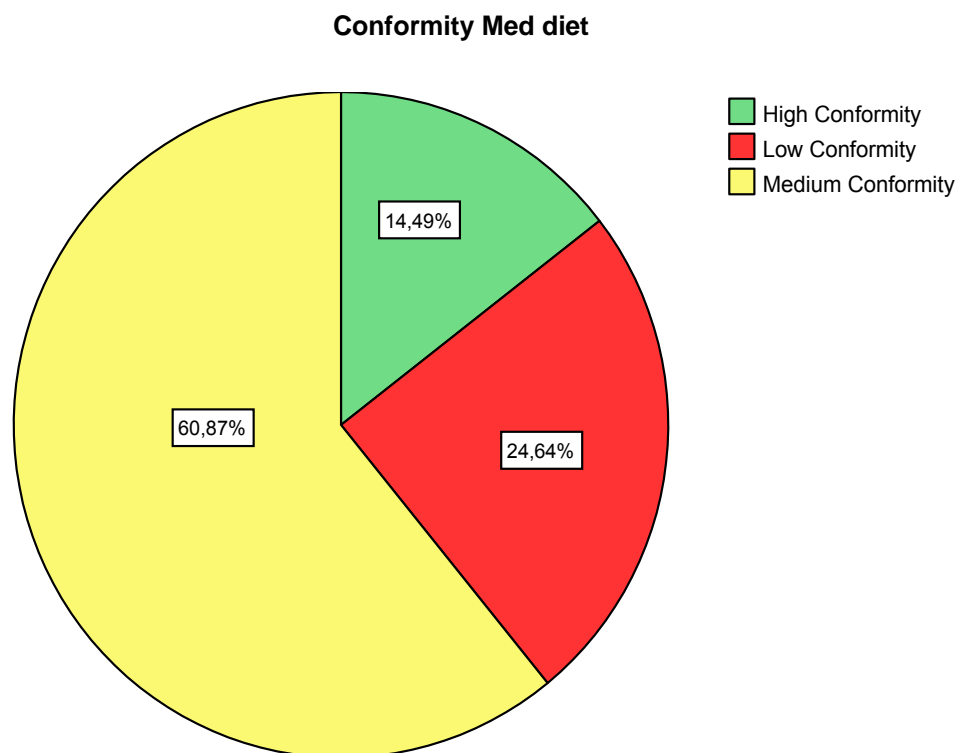
Από το γράφημα 5.15, φαίνεται ότι το σκορ των αντρών κυμαινόταν από 3 έως 6, με το μέσο όρο να έχει σκορ 4-5, ενώ ένας εμφάνισε και σκορ 7. Οι γυναίκες, είχαν ένα εύρος στο σκορ μεταξύ 1-7, αλλά οι περισσότερες τιμές τους να είναι 3-5.

Όταν οι συμμετέχοντες διακρίθηκαν στις δύο ηλικιακές ομάδες (γράφημα 5.16) παρατηρήθηκαν τα εξής: στο γκρουπ 1, το σκορ ήταν μεταξύ 2 και 7, με τους περισσότερους να έχουν σκορ 3 με 5 και ο μέσος όρος να είναι 4. Στο γκρουπ 2, το σκορ ήταν από 3 έως 6, με τα περισσότερα άτομα να είναι μεταξύ 4 και 5, ενώ υπήρχαν και τρία άτομα που είχαν σκορ 1, 2 και 7 αντίστοιχα.

Γράφημα 5.16: Μεσογειακό σκορ σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες



Γράφημα 5.17: Συμμόρφωση του δείγματος με τη μεσογειακή διατροφή

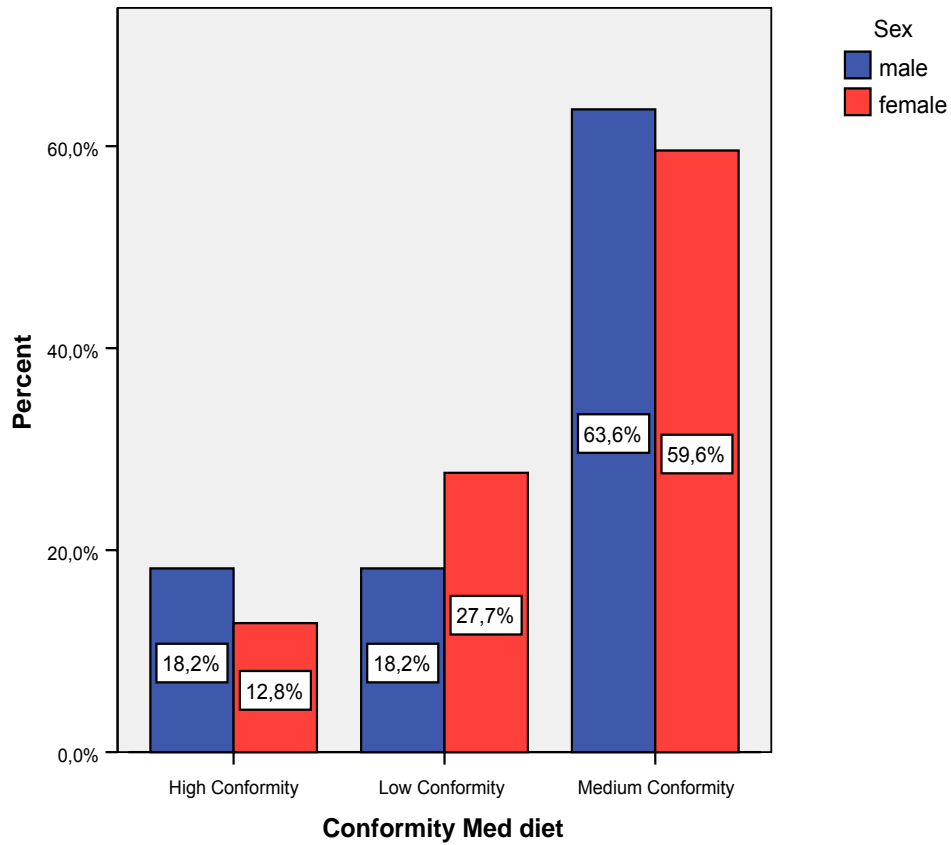


Σχετικά με το βαθμό συμμόρφωσης των ατόμων, όσον αφορά τη Μεσογειακή δίαιτα, όπως φαίνεται από το γράφημα 5.17, από το σύνολο του δείγματος, το 14,5% (10 άτομα) είχε υψηλό βαθμό συμμόρφωσης, το 24,6% (17 άτομα) είχε χαμηλό βαθμό συμμόρφωσης και το υπόλοιπο 60,9% (42 άτομα) είχε μέτριο βαθμό συμμόρφωσης με τη μεσογειακή διατροφή.

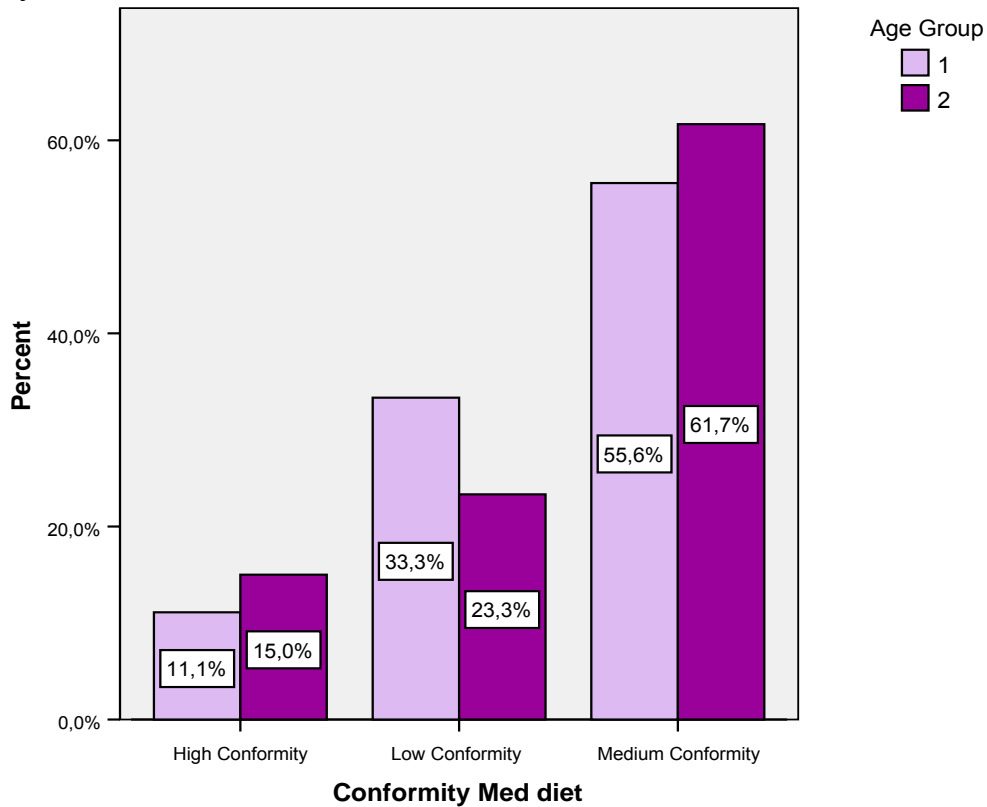
Μέτρια συμμόρφωση (σκορ 4-5) είχε το μεγαλύτερο ποσοστό και των δύο φύλων. Υψηλή συμμόρφωση (σκορ 6-9) είχε μόλις το 18,2% των αντρών και το 12,8% των γυναικών ενώ στην χαμηλή συμμόρφωση (σκορ 0-3) το ποσοστό των ηλικιωμένων αντρών δεν άλλαξε αλλά των γυναικών ήταν αυξημένο (27,7%) (γράφημα 5.18).

Τα περισσότερα άτομα και από τις δύο ηλικιακές ομάδες είχαν μέτρια συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή. Μεγαλύτερο ποσοστό είχε η ομάδα 1 (33,3%) σε σχέση με την ομάδα 2 (23,3%) στην χαμηλή συμμόρφωση ενώ ήταν μικρότερο (11,1% έναντι 15%) στην υψηλή συμμόρφωση (γράφημα 5.19).

Γράφημα 5.18: Συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή σε σχέση με το φύλο



Γράφημα 5.19: Συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες



5.5 Συσχετίσεις

5.5.1 Συσχετίσεις ΔΜΣ-Μεσογειακό Σκορ-MNA

Πίνακας 5.25: Κατηγορίες ΔΜΣ-Μεσογειακό σκορ-MNA, Σύνολο Δείγματος

Κατηγορίες ΔΜΣ	Μεσογειακό Σκορ						MNA					
	0-3		4-5		6-9		<17		17-23,5		24-30	
Ελλειποβαρείς	2	20%	7	70%	1	10%	6	60%	4	40%	0	0%
Παχύσαρκοι	1	16%	4	68%	1	16%	0	0%	4	67%	2	33%
Υπέρβαροι	8	25%	18	56%	6	19%	0	0%	25	78%	7	22%
Φυσιολογικοί	6	29%	13	62%	2	9%	5	24%	15	71%	1	5%

Αν δούμε το ΔΜΣ σε σχέση με το Μεσογειακό Σκορ (πίνακας 5.25), θα παρατηρήσουμε, σχετικά με το σύνολο του δείγματος, ότι το 70% των ελλειποβαρών ηλικιωμένων έχουν μέτρια συμμόρφωση με τη Μεσογειακή διατροφή. Παράλληλα, το ίδιο συμβαίνει και στις υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ, με τη πλειοψηφία (67% για τους παχύσαρκους, 56% για τους υπέρβαρους και 62% για τα άτομα με φυσιολογικό ΔΜΣ), να εμφανίζονται να έχουν, επίσης, μέτρια συμμόρφωση με τη Μεσογειακή διατροφή. Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο, αποτελεί το γεγονός ότι σε όλες τις κατηγορίες ΔΜΣ (εκτός των παχύσαρκων ατόμων), τα άτομα εμφανίζονται να έχουν, δευτερευόντως, μεγαλύτερο ποσοστό στη χαμηλή και όχι στην υψηλή συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή και μάλιστα, με ποσοστό 20-29%.

Άρα, μπορούμε να συμπεράνουμε πως μία μέτρια με υψηλή συμμόρφωση με τη Μεσογειακή διατροφή, δεν οδηγεί και σε καλύτερους δείκτες ΔΜΣ απαραίτητως, αφού και οι ελλειποβαρείς και οι παχύσαρκοι είχαν ένα μεγάλο ποσοστό που έδειχνε μέτρια συμμόρφωση και μάλιστα με μεγαλύτερα ποσοστά από ότι στους φυσιολογικούς-υπέρβαρους, οι οποίοι από την άλλη εκτός του μειωμένου ποσοστού στη μέτρια συμμόρφωση, έχουν και αυξημένο ποσοστό στη χαμηλή συμμόρφωση και όχι στην υψηλή. Παρ' όλα αυτά, αυτά τα δυο δε συσχετίζονται μεταξύ τους ($r=0,106$).

Από την άλλη, ο ΔΜΣ με το MNA, φαίνεται να έχουν μια καλή συσχέτιση μεταξύ τους ($r=0,633$). Έτσι, παρατηρούμε (πίνακας 5.25) ότι, όσον αφορά τους ελλειποβαρείς, το 60% αυτών έχει κακή κατάσταση θρέψης ($MNA<17$) και ένα, επίσης, υψηλό ποσοστό (40%) βρίσκεται σε κίνδυνο για υποσιτισμό, ενώ κανονική κατάσταση θρέψης δεν έχει κανένας.

Από τους παχύσαρκους ηλικιωμένους δεν υπάρχει κανένα άτομο με υποσιτισμό, όπως και στους υπέρβαρους, αλλά το μεγαλύτερο ποσοστό τους έχει κανονική κατάσταση θρέψης.

Επομένως, φαίνεται ότι όσο αυξάνεται η τιμή του ΔΜΣ, υπάρχει και καλύτερη κατάσταση θρέψης, με όλο και λιγότερα άτομα σε κίνδυνο υποθρεψίας.

Πίνακας 5.26: MNA και Μεσογειακό Σκορ

Κατηγορίες MNA	Μεσογειακό Σκορ					
	0-3		4-5		6-9	
<17	3	27%	7	64%	1	9%
17-23,5	13	27%	28	58%	7	15%
24-30	1	10%	7	70%	2	20%

Στον πίνακα 5.26, παρατηρούμε ότι, τα άτομα με μέτρια συμμόρφωση ως προς την μεσογειακή διατροφή βρίσκονται σε κίνδυνο για υποσιτισμό. Όμως, δεν υπάρχει συσχέτιση αυτών των δυο παραμέτρων μεταξύ τους ($r=0,129$), άρα δεν εξαρτάται το ένα από το άλλο.

5.5.2 Άλλες Συσχετίσεις

Σύμφωνα με την έρευνα μας, όσον αφορά το ΔΜΣ, βρέθηκε να σχετίζεται θετικά με το βάρος ($r=0,829$), την περίμετρο μέσης ($r=0,762$) και την περίμετρο ισχίων ($r=0,762$) (πίνακας 5.28). Έτσι, μια αύξηση του βάρους ή της περιμέτρου μέσης ή των ισχίων οδηγεί και σε αύξηση του ΔΜΣ.

Το βάρος δεν φαίνεται να επηρεάζεται από την αύξηση της ηλικίας αν και υπάρχει μια μικρή αντίστροφη σχέση μεταξύ τους ($r=-0,242$), δηλαδή όσο αυξάνεται η ηλικία μειώνεται το βάρος αν και δεν σχετίζονται ισχυρά. Όμως, η αύξηση του βάρους, φαίνεται να σχετίζεται θετικά με μια καλή κατάσταση θρέψης ($r=0,572$) και με ένα μεγαλύτερο ύψος ($r=0,650$). Επιπλέον, αρκετά καλή θετική συσχέτιση έχει με την περίμετρο μέσης ($r=0,827$) και την περίμετρο ισχίων ($r=0,756$), ενώ με τον λόγο μέση προς ισχία εμφανίζεται μια μέτρια συσχέτιση με το βάρος ($r=0,421$).

Από την άλλη, το ύψος δεν φαίνεται να μεταβάλλεται όσο αυξάνεται η ηλικία αν και υπάρχει μια μικρή αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ τους ($r=-0,313$).

Τέλος, Στον πίνακα 5.27 παρατηρούμε ότι υπάρχει σύνδεση του φύλου μόνο με το ύψος αλλά με καμιά από τις άλλες μεταβλητές.

Πίνακας 5.27: Συσχετίσεις Ποσοτικών Μεταβλητών και Φύλου

	Pearson Chi-Square⁶
	Φύλο
Βάρος (kg)	0,393
Ύψος (m)	0,000
Περίμετρος Μέσης (cm)	0,444
Περίμετρος Ισχίων (cm)	0,273
Λόγος Μέσης προς Ισχία	0,426
ΔΜΣ	0,410
MNA	0,703
Μεσογειακό Σκορ	0,907

⁶ Επίπεδο σημαντικότητας $p<0,05$.

Πίνακας 5.28: Συσχετίσεις Ποσοτικών Μεταβλητών

		Pearson Correlation								
	Ηλικία	ΔΜΣ	MNA	Μεσογειακό Σκορ	Βάρος (kg)	Ύψος (m)	Περίμετρος Μέσης (cm)	Περίμετρος Ισχίων (cm)	Λόγος Μέσης προς Ισχία	
Ηλικία	1	-0,096	-0,045	-0,006	-0,242*	-0,313**	-0,157	-0,214	-0,012	
ΔΜΣ	-0,096	1	0,633**	0,108	0,829**	0,119	0,762**	0,762**	0,313	
MNA	-0,045	0,633**	1	0,157	0,572**	0,157	0,346*	0,414**	0,083	
Μεσογειακό Σκορ	-0,006	0,108	0,157	1	0,174	0,149	0,195	0,213	0,067	
Βάρος (kg)	-0,242*	0,829**	0,572**	0,174	1	0,650**	0,827**	0,756**	0,421**	
Ύψος (m)	-0,313**	0,119	0,157	0,149	0,650**	1	0,401**	0,304**	0,279	
Περίμετρ ος Μέσης	-0,157	0,762**	0,346*	0,195	0,827**	0,401**	1	0,743**	0,695**	
Περίμετρος Ισχίων (cm)	-0,214	0,762**	0,414**	0,213	0,756**	0,304*	0,743**	1	0,040	
Λόγος Μέσης	-0,012	-0,372**	0,083	0,067	0,421**	0,279	0,695**	0,040	1	

*Η συσχέτιση είναι σημαντική στο 0,05 επίπεδο (2-tailed).

** Η συσχέτιση είναι σημαντική στο 0,01 επίπεδο (2-tailed).

Κεφάλαιο 6: Συζήτηση

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μας, έδειξε ότι στο σύνολο του δείγματος υπήρχε μεγάλο ποσοστό ανεπαρκούς πρόσληψης σχεδόν όλων των βιταμινών, της πρωτεΐνης, ορισμένων ιχνοστοιχείων και μετάλλων. Το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος (69,6%) βρισκόταν σε κίνδυνο υποσιτισμού και είχε μέτρια συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή σε ποσοστό 60,87%. Τέλος, το δείγμα είχε κυρίως υπέρβαρο ΔΜΣ σε ποσοστό 46,4%.

6.1 Σωματομετρικά Μεγέθη

Η σωματομετρία είναι ένα απαραίτητο εργαλείο της γηριατρικής διατροφικής αξιολόγησης για την εκτίμηση της υποθρεψίας και της παχυσαρκίας, που είναι δύο σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για σοβαρές ασθένειες και αναπηρίες στους ηλικιωμένους (Jensen & Rogers, 1998). Μη παθολογικοί παράγοντες επηρεάζουν την κατανομή των σωματομετρικών χαρακτηριστικών, όπως η ηλικία, το φύλο και η γεωγραφική περιοχή.

Σε μια έρευνα στην Ισπανία έγινε σύγκριση διάφορων σωματομετρικών μετρήσεων για την ικανότητα τους να προβλέπουν καταστάσεις, όπως διαβήτη τύπου II, υπεργλυκαιμία, υπέρταση, αθηρογόνο δυσλιπιδαιμία και μεταβολικό σύνδρομο, σε 7447 άτομα μέσης ηλικίας 67 ± 6 ετών. Ο μέσος όρος βάρους ήταν $76,78 \pm 11,94$ kg, ο $\Delta\text{ΜΣ} = 29,96 \pm 3,85$ kg/m² και η περίμετρος μέσης $= 100,45 \pm 10,34$ cm. Η περίμετρος μέσης φάνηκε να σχετίζεται σημαντικά με τον διαβήτη τύπου II, υπεργλυκαιμία, δυσλιπιδαιμία και το μεταβολικό σύνδρομο. Αντίθετα, ο $\Delta\text{ΜΣ}$ ήταν ισχυρότερος προγνωστικός δείκτης της υπέρτασης (Guasch-Ferré et al, 2012).

Στο Μεξικό, σε 1968 άτομα ηλικίας πάνω από 60 ετών, βρέθηκε ότι είχαν κατά μέσο όρο, βάρος $= 66,9 \pm 12,6$ kg, ύψος $= 158,5 \pm 9,6$ cm, $\Delta\text{ΜΣ} = 26,6 \pm 4,4$ kg/m², περίμετρο βραχίονα $= 29,9 \pm 4,2$ cm, περίμετρο κνήμης $= 34,9 \pm 8,4$ cm, λόγο μέσης προς ισχία $= 0,93 \pm 0,07$, περίμετρο μέσης $= 94,7 \pm 12,4$ cm, περίμετρος ισχίων $= 101,9 \pm 11,4$ cm και τέλος ύψος κνήμης $= 48,3 \pm 5,1$ cm (Sánchez-García et al, 2007).

Με τον διαχωρισμό των ηλικιωμένων από το Μεξικό στα δύο φύλα (870 γυναίκες και 1098 άντρες), φάνηκε ότι το βάρος, το ύψος, ο λόγος μέσης προς ισχία, η περίμετρος της μέσης και το μήκος κνήμης ήταν μεγαλύτερα στους άνδρες, ενώ ο $\Delta\text{ΜΣ}$ και η περίμετρος ισχίων ήταν μεγαλύτερα στις γυναίκες. Τα αποτελέσματα δε διέφεραν όσον αφορά τη περίμετρο βραχίονα και τη περίμετρο κνήμης. Οι άντρες είχαν μέσο βάρος $70,3 \pm 12,3$ kg,

ύψος=163,2±8,5cm, ΔΜΣ=26,4±4,4kg/m², περίμετρο βραχίονα=29,9±4,0cm, περίμετρο κνήμης=35,2±8,6cm, λόγο μέση προς ισχία=0,95±0,06, περίμετρο μέσης=95,5±11,4cm, περίμετρος ισχίων=100,2±10,0cm και τέλος ύψος κνήμης=49,9±5,2cm. Από την άλλη, οι γυναίκες είχαν βάρος 62,7±11,6kg, ύψος=152,6±7,5cm, ΔΜΣ=26,8±4,4kg/m², περίμετρο βραχίονα=29,9±4,4cm, περίμετρο κνήμης=34,5±8,3cm, λόγο μέση προς ισχία=0,90±0,08, περίμετρο μέσης=93,7±13,4cm, περίμετρος ισχίων=104,0±12,6cm και τέλος ύψος κνήμης=46,3±4,1cm (Sánchez-García et al, 2007).

Αντίστοιχα, στα αποτελέσματα της δικής μας έρευνας το βάρος, το ύψος, ο λόγος μέσης προς ισχία, η περίμετρος της μέσης και το μήκος κνήμης ήταν μεγαλύτερα στους άνδρες, όπως και στην παραπάνω έρευνα, αλλά και ο ΔΜΣ και η περίμετρος ισχίων ήταν επίσης μεγαλύτερα στους άντρες σε αντίθεση με τη παραπάνω έρευνα.

Μία ακόμη έρευνα, που πραγματοποιήθηκε στην Ισπανία, σε 38 άτομα 65-95 ετών, το αποτέλεσμα από τις σωματομετρικές μετρήσεις κατά μέσο όρο ήταν: βάρος=69,1±16,0kg, ύψος=155,1±8,2cm, ΔΜΣ=28,7±6,3kg/m², περίμετρο μέσης=100,6±13,0cm, περίμετρος κνήμης=43,9±7,5cm, περίμετρο βραχίονα=27,0±4,5cm (Beriaín et al, 2011).

Στην αξιολόγηση ανά φύλο, στην ίδια έρευνα, οι άντρες είχαν μέσο βάρος=74,5±13,1kg ενώ οι γυναίκες 67,2±16,7kg, το μέσο ύψος ήταν 165,8±7,9cm και 151,4±4,0cm αντίστοιχα, ο ΔΜΣ των αντρών ήταν 27,1±4,2kg/m² και των γυναικών 29,3±6,9kg/m². Η περίμετρος μέσης των αντρών ήταν 105,6±13,3cm και των γυναικών 98,9±12,7cm ενώ η περίμετρος κνήμης ήταν 41,8±4,1cm και 44,7±8,3cm αντίστοιχα. Τέλος, η περίμετρος βραχίονα ήταν 26,3±2,7cm για τους άντρες και 27,3±5,0cm για τις γυναίκες (Beriaín et al, 2011). Οι διαφορές σε σχέση με την δική μας έρευνα είναι ως προς το ΔΜΣ, την περίμετρο κνήμης και βραχίονα αφού στην δική μας έρευνα οι άντρες έχουν μεγαλύτερο μέσο όρο σε σχέση με τις γυναίκες.

Σε άλλη έρευνα, που έγινε και αυτή στην Ισπανία, σε ηλικιωμένο πληθυσμό (508 άντρες και 522 γυναίκες) για τις σωματομετρικές μετρήσεις, έδειξε ότι οι άντρες είχαν περισσότερο ύψος (1,61±0,07m έναντι 1,54±0,05m) και βάρος (63,6±9,7kg έναντι 54,1±4,9kg) αλλά μικρότερη περίμετρο βραχίονα (27,9±3,3cm έναντι 28,1±4,0cm) από τις γυναίκες (Tesedo Nieto et al, 2011). Η στατιστική ανάλυση στην έρευνα μας, κατά φύλο, έδειξε ότι και εδώ οι άντρες είχαν περισσότερο ύψος (1,67m έναντι 1,52m) και βάρος (73,99kg έναντι 55,47kg), αλλά είχαν και μεγαλύτερη περίμετρο βραχίονα (28,75cm έναντι 26,35cm). Γενικά, όμως, τα αποτελέσματα συμφωνούν.

Σε μελέτη στην Ιταλία που ερευνηθήκαν τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με την ηλικία και το φύλο, σε ένα δείγμα 3356 ηλικιωμένου πληθυσμού τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Ο μέσος όρος του ΔΜΣ στους άνδρες ήταν $26,4\text{kg/m}^2$ και στις γυναίκες ήταν $27,6\text{kg/m}^2$. Ο λόγος μέση προς ισχία ήταν σημαντικά υψηλότερος στους άνδρες ($0,97\pm 0,05$) από ότι στις γυναίκες ($0,94\pm 0,08$). Οι άνδρες ήταν πιο ψηλοί από ό,τι οι γυναίκες ($165,7\pm 6,07\text{cm}$ κατά $152,2\pm 7,05\text{cm}$) και η διαφορά στη συνολική ομάδα, όπως σε κάθε ηλικιακή ομάδα, ήταν στατιστικά σημαντική ($P, 0:001$). Η μεταβλητότητα ήταν παρόμοια (CV περίπου 5%) στα δύο φύλα. Συμπερασματικά, το βάρος, το ύψος, το μήκος κνήμης και ο λόγος μέσης προς ισχία ήταν υψηλότερα στους άνδρες, ενώ ο ΔΜΣ και η περίμετρος ισχίων ήταν μεγαλύτερα στις γυναίκες (Perissinotto et al, 2002). Τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής είναι σύμφωνα με τα δικά μας όσον αφορά βάρος, ύψος, μήκος κνήμης και λόγο μέσης προς ισχία που ήταν υψηλότερα στους άντρες, αλλά είναι αντίθετα ως προς το ΔΜΣ και την περίμετρο ισχίων που είναι υψηλότερα στους άντρες στην δική μας έρευνα.

Σε μία άλλη εξέταση ηλικιωμένου πληθυσμού που πραγματοποιήθηκε, φάνηκε ότι κατά μέσο όρο οι ηλικιωμένοι είχαν βάρος $57,14\pm 9,45\text{kg}$, οι άντρες $61,70\pm 9,23\text{kg}$ και οι γυναίκες $54,19\pm 8,37\text{kg}$. Το ύψος ήταν $159,10\pm 7,29\text{cm}$, ενώ για άντρες και γυναίκες ήταν $166,09\pm 4,61\text{cm}$ και $154,57\pm 4,64\text{cm}$ αντίστοιχα. Το ύψος κνήμης για όλους ήταν $48,14\pm 1,06\text{cm}$, για τους άντρες $50,21\pm 1,05\text{cm}$ και για τις γυναίκες $46,84\pm 1,05\text{cm}$. Η περίμετρος της κνήμης ήταν $33,29\pm 16,01\text{cm}$, $31,72\pm 15,14\text{cm}$ και $32,35\pm 15,67\text{cm}$ αντίστοιχα για το δείγμα, τους άντρες και τις γυναίκες. Το σύνολο των ηλικιωμένων είχε περίμετρο βραχίονα $26,38\pm 3,82\text{cm}$ ενώ οι άντρες είχαν $26,50\pm 3,95\text{cm}$ και οι γυναίκες $26,30\pm 3,74\text{cm}$. Από την άλλη, $82,46\pm 9,05\text{cm}$ ήταν η περίμετρος μέσης για όλους ενώ $85,03\pm 8,55\text{cm}$ για τους άντρες και οι γυναίκες είχαν $80,79\pm 8,98\text{cm}$. Τέλος, η περίμετρος των ισχίων ήταν $93,42\pm 7,97\text{cm}$, $92,30\pm 7,95\text{cm}$ για τους άντρες και $94,14\pm 7,91\text{cm}$ για τις γυναίκες (Setiati et al, 2010). Παρατηρούμε ότι εκτός από την περίμετρο κνήμης και ισχίων, όλες οι υπόλοιπες σωματομετρικές μετρήσεις που έγιναν σε αυτήν την έρευνα, ήταν μεγαλύτερες στους άντρες από ότι στις γυναίκες, αποτέλεσμα που ταιριάζει μερικώς με τα αποτελέσματα στην δική μας έρευνα αφού οι άντρες είχαν μεγαλύτερους σωματομετρικούς δείκτες σε σχέση με τις γυναίκες.

Άλλη μια έρευνα, που τεκμηριώνει ότι οι ηλικιωμένοι άντρες είναι βαρύτεροι από τις ηλικιωμένες γυναίκες, είναι αυτή που έγινε σε 3278 Αφροαμερικάνους και βρέθηκε ότι οι

γυναίκες είχαν βάρος $150 \pm 30 \text{ lb} \sim 68,04 \pm 13,61 \text{ kg}$ και οι άντρες $176 \pm 27,4 \text{ lb} \sim 79,83 \pm 12,43 \text{ kg}$ (Arnold et al, 2009).

Μείωση σχετιζόμενη με την ηλικία φάνηκε στην περιφέρεια ισχίων και στην περίμετρο μέσης των ηλικιωμένων, στην έρευνα του Perissinotto, που αναλύσαμε παραπάνω. Στατιστικά σημαντική μείωση του ΔΜΣ παρατηρείται μετά το 75ο έτος της ηλικίας των ανδρών, ενώ στις γυναίκες ο μέσος όρος του δείκτη δεν αλλάζει. Ο λόγος μέσης/ισχία στους άντρες φάνηκε να έχει μια σημαντική μείωση, σχετιζόμενη με την ηλικία, ενώ στις γυναίκες ο λόγος ελαφρώς αυξήθηκε με την ηλικία. Στα ηλικιωμένα άτομα, μειώνεται το ύψος με την ηλικία, κυρίως λόγω παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης και της λέπτυνσης των μεσοσπονδύλιων δίσκων. Στις γυναίκες, το ύψος μειώθηκε σταθερά με την ηλικία, ενώ στους άνδρες το τεστ Tukey έδειξε μια σημαντική διαφορά μεταξύ των ηλικιακών ομάδων 65-69 και 70-74. Το ύψος έδειξε μια σημαντική μείωση με την ηλικία και στα δύο φύλα ($P, 0:001$). Οι ηλικιωμένοι άνδρες ήταν 2-7% κοντότεροι από ό, τι οι νεότεροι άνδρες ($167,1 \pm 7,5 \text{ cm}$ και $162,7 \pm 7,2 \text{ cm}$), ενώ οι γυναίκες είχαν μια σχετιζόμενη με την ηλικία, μείωση στο ύψος στο 4% ($154,1 \pm 6,7 \text{ cm}$ και $149,3 \pm 7,0 \text{ cm}$). Το ύψος γονάτου ήταν σημαντικά υψηλότερο στους άνδρες από ότι στις γυναίκες ($50,4 \pm 4,3$ και $45,8 \pm 3,8 \text{ cm}$), αλλά δεν διέφεραν σημαντικά με την ηλικία (Perissinotto et al, 2002).

Οι άνδρες ήταν βαρύτεροι σε κάθε ηλικιακή ομάδα από τις γυναίκες, ενώ και στα δύο φύλα, ο μέσος όρος του βάρους μειώθηκε σημαντικά με την ηλικία. Στους άνδρες αυτή η μείωση αντιπροσωπεύει το 11% του βάρους των νεότερων ανδρών (8kg), ενώ η αντίστοιχη μείωση των γυναικών ήταν περίπου το 9% του βάρους των νεότερων γυναικών (6kg). Οι μέσες τιμές βάρους των ανδρών και των γυναικών ήταν ελαφρώς υψηλότερες από τις διαμέσους. Ο μέσος όρος βάρους των ανδρών ήταν 72,6kg και των γυναικών ήταν 63,8kg (Perissinotto et al, 2002).

- *Περίμετρος Μέσης & Ισχίων-Λόγος Μέσης/Ισχία*

Ο μέσος όρος της περιφέρειας μέσης των γυναικών ήταν 96,9cm και των ανδρών ήταν 97,5cm, ενώ η μέση τιμή της περιφέρειας των ισχίων ήταν 103,4cm και 100,2cm αντίστοιχα (Perissinotto et al, 2002).

Σε έρευνα που έγινε στην Ολλανδία σε άτομα ηλικίας άνω των 55 ετών, περίμετρο μέσης <79cm είχε το 4,72%, το 46,70% είχε περίμετρο 79-94cm, στην κατηγορία των 94-102cm ανήκε το 29,95%, ενώ το υπόλοιπο 18,63% είχε περίμετρο μέσης $\geq 102 \text{ cm}$ (Visscher et al,

2001). Αντίστοιχα, για την ίδια μέτρηση, βρήκαμε ότι περίμετρο μέσης κάτω του φυσιολογικού (<70cm) είχε το 1,45%, δηλαδή τα ποσοστά ήταν σχετικά κοντά, φυσιολογική περίμετρο είχε το 18,84%, αρκετά μικρότερο ποσοστό από την παραπάνω έρευνα, σε υψηλό κίνδυνο βρισκόταν το 8,7%, ένα ποσοστό αρκετά χαμηλότερο από την άλλη έρευνα και τέλος, σε πολύ υψηλό κίνδυνο βρισκόταν ένα μεγάλο ποσοστό της τάξεως του 40,58%, ποσοστό πολύ αυξημένο σε αντίθεση με το αντίστοιχο στην παρούσα έρευνα.

Επίσης, σε άλλη έρευνα που αναλύσαμε παραπάνω, στο Μεξικό, περίμετρο μέσης $\geq 88\text{cm}$ είχε το 62,1% των γυναικών ενώ $< 88\text{cm}$ είχε το 37,9%. Περίμετρο μέσης $\geq 102\text{cm}$ είχε το 33% των ανδρών ενώ < 102 είχε το 66,7%. Όσον αφορά τον λόγο μέση προς ισχία, 81,0% των γυναικών είχε $\geq 0,85$ έναντι 19,0% που είχε $< 0,85$. Από την άλλη, οι άντρες με λόγο μέση προς ισχία $\geq 1,00$ είχε το 81,0% ενώ με $< 1,00$ το 73,1% (Sánchez-García et al, 2007).

Τέλος, σε μελέτη που έγινε στην Βραζιλία σε 131 άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών η περίμετρος μέσης ήταν 96cm και 94,7cm, για άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα. Ο λόγος μέσης προς ισχία ήταν 0,94 για τους άντρες και 0,90 για τις γυναίκες. Το 57% των γυναικών και το 26,5% των ανδρών είχε λόγο μέση προς ισχία ίσο ή πάνω από το συνιστώμενο όριο (Montenegro-Neto et al, 2011). Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι οι άντρες έχουν μεγαλύτερη περίμετρο μέσης και λόγο μέση/ισχία από τις γυναίκες, κάτι που συμπίπτει με τα δικά μας αποτελέσματα.

- ΔΜΣ (δείκτης μάζας σώματος ή *body mass index-BMI*)

Ανάμεσα στις σωματομετρικές μετρήσεις ο ΔΜΣ (δείκτης μάζας σώματος ή *body mass index-BMI*), αντιπροσωπεύει την ευκολότερη και πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέτρηση εντοπισμού του κινδύνου για υποθρεψία και παχυσαρκία. Όμως, πολλοί συγγραφείς συμφωνούν ότι ο δείκτης αυτός αποτελεί φτωχή ένδειξη κινδύνου για τους ηλικιωμένους λόγω του ότι δεν αντικατοπτρίζει την περιφερειακή κατανομή του λίπους ή οποιαδήποτε αλλαγή στην κατανομή του λίπους στους ηλικιωμένους (Seidell & Visscher, 2000). Έτσι τα όρια του ΔΜΣ για τον υποσιτισμό και την παχυσαρκία στους ηλικιωμένους βρίσκονται υπό συζήτηση.

Τα αποτελέσματα μας για το ΔΜΣ έδειξαν ότι οι ελλειποβαρείς ($\Delta\text{ΜΣ} < 18,5\text{kg/m}^2$) αντιπροσώπευαν το 14,5% του πληθυσμού μας, αυτοί που είχαν φυσιολογικό ΔΜΣ ($\Delta\text{ΜΣ} = 18,5-24,9\text{kg/m}^2$) ήταν το 30,4% του συνόλου, οι υπέρβαροι ($\Delta\text{ΜΣ} = 25-29,9\text{kg/m}^2$)

ήταν το 46,4% και οι παχύσαρκοι ($\Delta\text{ΜΣ}>30\text{kg/m}^2$) που ήταν το 8,7% του πληθυσμού. Δηλαδή, μεγαλύτερο ποσοστό είχαν τα υπέρβαρα άτομα, έπειτα ακολουθούσαν τα άτομα με $\Delta\text{ΜΣ}$ φυσιολογικό, ελλειποβαρές και τέλος παχύσαρκο.

Η κατανομή αυτή στις κατηγορίες του $\Delta\text{ΜΣ}$ είναι θεμιτή, διότι ενώ η παχυσαρκία στους νέους, αποτελεί παράγοντα κινδύνου για θνησιμότητα και νοσηρότητα, οι υπέρβαροι ($\text{BMI}>25\text{kg/m}^2$) έχουν, επίσης, συσχετισθεί με καλύτερη πρόγνωση από όσους έχουν φυσιολογικό βάρος. Η προστατευτική αυτή επίδραση του υπέρβαρου ή ακόμη και της παχυσαρκίας εμφανίζεται στις μελέτες που αφορούν ηλικιωμένους (Diehr et al, 2008) ή σε ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο (Uretsky et al, 2007).

Ωστόσο, αν οι χρόνιες παθήσεις οδηγήσουν σε σταδιακή απώλεια βάρους, παρατηρείται μία σχέση ανάμεσα στο αυξημένο βάρος και στην καλύτερη πρόγνωση για καρδιαγγειακή νόσο. Επειδή το παράδοξο της παχυσαρκίας συναντάται σε ηλικιωμένα άτομα, είναι πιθανόν ότι η αδυναμία τους σε συνδυασμό με τις καρδιαγγειακές νόσους να συμβάλλει στη χειρότερη πρόγνωση (Strandberg et al, 2009).

Συγκεκριμένα, το σωματικό βάρος σχετίζεται με τη μέγιστη επιβίωση στο πέρασμα του χρόνου. Οι υπέρβαροι ηλικιωμένοι συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακή νόσο αλλά μειωμένη θνησιμότητα από αυτές τις ασθένειες (Charman, 2010). Σε έρευνα που μελετήθηκε η συσχέτιση του $\Delta\text{ΜΣ}$ με την θνησιμότητα σε ηλικιωμένους ανθρώπους ηλικίας 70-88 ετών, βρέθηκε πως η μία μονάδα αύξησης του $\Delta\text{ΜΣ}$ στις γυναίκες 70 ετών, οδήγησε σε σχετικό κίνδυνο 0,94 (95% διάστημα εμπιστοσύνης=0,89-0,99), στην ηλικία των 78 ετών, ο κίνδυνος ήταν 0,95 (95% διάστημα εμπιστοσύνης=0,91-0,98), και στην ηλικία των 85 ετών, ο κίνδυνος ήταν 0,91 (95% διάστημα εμπιστοσύνης=0,86-0,98). Ομοίως, στους άνδρες, ο κίνδυνος ήταν 0,99 (95% με διάστημα εμπιστοσύνης=0,95-1,05) στην ηλικία των 70 ενώ, 0,94 (95% με διάστημα εμπιστοσύνης=0,91-0,98) στην ηλικία των 78 και 0,91 (95% με διάστημα εμπιστοσύνης=0,86-0,98) στην ηλικία των 85 ετών, καταλήγοντας ότι όσο αυξάνεται ο $\Delta\text{ΜΣ}$ σχετίζεται με χαμηλότερη θνησιμότητα στις ηλικίες 70-88 (Stessman et al, 2009), γεγονός που εξηγεί πως στην έρευνά μας οι ελλειποβαρείς είχαν λόγο μέσης/ισχία που αντιστοιχεί σε πολύ αυξημένο κίνδυνο μεταβολικών επιπλοκών και μάλιστα με αρκετό ποσοστό (33,3%), ενώ όλες οι κατηγορίες του $\Delta\text{ΜΣ}$ βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο.

Έτσι, η σκόπιμη απώλεια βάρους από παχύσαρκα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας είναι πιθανώς ασφαλής, και είναι πιθανό να είναι επωφελής αν έχουν επιπλέον και νοσήματα.

Προσοχή όμως πρέπει να δίνεται στη συνιστώμενη απώλεια βάρους σε υπέρβαρα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας με βάση το σωματικό βάρος μόνο (Charman, 2010).

Σε άλλες έρευνες, όπως σε έρευνα που έγινε στο Πακιστάν, σε 526 ηλικιωμένα άτομα με μέσο όρο ηλικίας τα 68,9 έτη, φάνηκε από το ΔΜΣ ότι το 13,1% ήταν παχύσαρκοι, το 3,1% ήταν υπέρβαροι και 10,8% ήταν ελλειποβαρείς. Επιπλέον, φάνηκε ότι με την αύξηση της ηλικίας υπάρχει σημαντική μείωση του ΔΜΣ, καθώς και της ενεργειακής και πρωτεϊνικής πρόσληψης (Alam et al, 2011). Αν εξαιρέσουμε, δηλαδή, το ποσοστό των υπέρβαρων ατόμων, που στη δική μας έρευνα ήταν πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με την έρευνα από το Πακιστάν που αναφέρεται (46,4% έναντι 3,1%), τα ποσοστά για τους παχύσαρκους και τους ελλειποβαρείς, ήταν αρκετά κοντά και το ίδιο χαμηλά, μπορούμε να πούμε.

Σε έρευνα που έγινε στην Ολλανδία, σε άτομα ηλικίας άνω των 55 ετών, σύγκριναν την περίμετρο μέσης και τον ΔΜΣ ως προγνωστικούς παράγοντες θνησιμότητας για τους ηλικιωμένους. Στα 424 άτομα που εξετάστηκαν, $\Delta\text{ΜΣ} < 18,5\text{kg/m}^2$ είχε το 1,18%, $18,5-24,99\text{kg/m}^2$ (φυσιολογικό ΔΜΣ) είχε το 44,10%, το 47,88% ήταν μεταξύ $25-29,99\text{kg/m}^2$ (υπέρβαροι) και το 6,84% ανήκει στην κατηγορία $>30\text{kg/m}^2$ (παχύσαρκοι) (Visscher et al, 2001). Εδώ βλέπουμε ότι έχουμε παρόμοια αποτελέσματα με την έρευνα αυτή. Η διαφορά μας είναι στους ελλειποβαρείς, που το ποσοστό στην έρευνα αυτή ήταν αρκετά μικρότερο από αυτό στη δική μας έρευνα (1,18% έναντι 14,5%) και στους παχύσαρκους, που είχαν το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό σε αντίθεση με εμάς που ήταν το τελευταίο.

Ακόμα, άλλη μελέτη που έγινε στην Βραζιλία, σε 131 άτομα ηλικίας άνω των 60 ετών, βρέθηκε ότι το 14,5% των ατόμων ήταν ελλειποβαρή, το 44,3% είχε φυσιολογικό ΔΜΣ, το 22,1% ήταν υπέρβαροι και το 19,1% παχύσαρκοι. (Montenegro-Neto et al, 2011) Επομένως, διαπιστώνουμε ότι εδώ τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά με τα δικά μας αφού μεγαλύτερο ποσοστό έχουν τα άτομα με ΔΜΣ φυσιολογικό, ακολουθούν οι υπέρβαροι, οι παχύσαρκοι και τέλος οι ελλειποβαρείς. Όμως, υπάρχει απόλυτη συμφωνία ως προς το ποσοστό του πληθυσμού που ήταν ελλειποβαρείς (14,5%) μεταξύ των ερευνών μας.

Τώρα, όσον αφορά στην εξέταση του ΔΜΣ στα δύο φύλα, για την ίδια έρευνα από τη Βραζιλία, το ελλειποβαρές ΔΜΣ για τους άντρες ήταν το 20,6% και 12,4% ήταν για τις γυναίκες, φυσιολογικό ΔΜΣ είχε το 52,9% και το 41,2% για άντρες και γυναίκες αντίστοιχα, 14,7% για τους άντρες και 24,7% για τις γυναίκες ήταν υπέρβαροι, και τέλος,

το 11,8% των αντρών και το 21,6% των γυναικών ήταν παχύσαρκοι. Ο μέσος όρος για το ΔΜΣ βρέθηκε να είναι $25,8 \pm 3,3 \text{ kg/m}^2$ για τους άντρες και $27,5 \pm 3,6 \text{ kg/m}^2$ για τις γυναίκες (Montenegro-Neto et al, 2011). Παρατηρούμε ότι το κοινό σημείο μεταξύ των δύο ερευνών είναι ότι πιο πολλοί άντρες σε σχέση με τις γυναίκες είχαν φυσιολογικό ΔΜΣ. Αξιοσημείωτη διαφορά είναι ότι περίπου ένα στους πέντε άντρες τις παραπάνω έρευνας ήταν ελλειποβαρείς ενώ στην δική μας δεν υπήρχαν ελλειποβαρείς άντρες.

Σε έρευνα στην Αμερική, σε 236 άτομα ηλικίας 60-92 ετών, κανένα από τα άτομα δε βρέθηκε ελλειποβαρές, 22,0% είχε φυσιολογικό ΔΜΣ, 39,4% είχε υπέρβαρο ΔΜΣ ενώ παχύσαρκοι ήταν το 37,3% του πληθυσμού. Σε σχέση με τα φύλα, κανένα άτομο δεν ήταν ελλειποβαρές και στα δύο φύλα. Από τους άντρες το 26,1% είχαν φυσιολογικό ΔΜΣ, το 47,7% είχε υπέρβαρο και το 26,1% ήταν παχύσαρκοι. Από την άλλη, οι γυναίκες είχαν φυσιολογικό ΔΜΣ το 20,0%, το 35,2% ήταν υπέρβαρες και το 43,9% ήταν παχύσαρκες (Ribeiro et al, 2011-b). Σε αυτή την έρευνα, παρατηρούμε πως, όπως και στη δική μας, δεν υπήρχαν άντρες ελλειποβαρείς, όχι όμως και γυναίκες, ενώ όσον αφορά τους παχύσαρκους, άντρες και γυναίκες, φαίνεται ότι οι ηλικιωμένοι Αμερικανοί είχαν αρκετά υψηλά ποσοστά παχυσαρκίας σε σχέση με τους δικούς μας ηλικιωμένους.

Ακόμα, σε έρευνα που έγινε στην Ινδονησία, σε 702 ηλικιωμένους (>60 ετών), εκ των οποίων, 276 ήταν άντρες και 426 γυναίκες. Στο συνολικό δείγμα, ελλειποβαρές ΔΜΣ είχε το 10,40%, φυσιολογικό είχε το 45,01%, υπέρβαροι ήταν 22,51% και παχύσαρκοι 22,08%. Όσον αφορά τους άντρες, ελλειποβαρείς ήταν το 11,23%, φυσιολογικοί το 47,46%, υπέρβαροι το 21,74% και παχύσαρκοι το 19,57%, ενώ, αντίστοιχα οι γυναίκες είχαν 9,86%, 43,43%, 23,00% και 23,71%. Κατά μέσο όρο, είχαν $\Delta\text{Μ}\Sigma=22,54 \pm 3,26 \text{ kg/m}^2$, $22,35 \pm 3,14 \text{ kg/m}^2$ οι άντρες και $22,67 \pm 3,33 \text{ kg/m}^2$ οι γυναίκες (Setiati et al, 2010). Άρα, τα αποτελέσματα για το γενικό πληθυσμό συμφωνούν με την έρευνά μας, για τους ελλειποβαρείς και τα άτομα με φυσιολογικό ΔΜΣ, καθώς τα ποσοστά είναι αρκετά κοντά μεταξύ τους. Όμως, δε συμφωνούν καθόλου για τους υπέρβαρους, όπου στην παραπάνω έρευνα εμφανίζονται να είναι σχεδόν οι μισοί, αλλά και για τους παχύσαρκους που το ποσοστό σε σχέση με τη δική μας έρευνα είναι αρκετά αυξημένο. Συγκριτικά με τα δύο φύλα, διαπιστώνουμε πως, στους άντρες, δεν υπάρχουν σημαντικές ομοιότητες, αφού μόνο οι φυσιολογικοί στον ΔΜΣ είχαν σχετικά μεγάλο ποσοστό, αλλά στις υπόλοιπες κατηγορίες δεν υπήρχε κάποια συσχέτιση. Σημαντική η διαφορά στο ποσοστό των υπέρβαρων ατόμων (21,74% εδώ και 59,1% στην έρευνα μας). Για τις γυναίκες, πάλι δε

βρίσκουμε πολλές ομοιότητες, πέρα από το γεγονός ότι είχαν παρόμοιο ποσοστό υπέρβαρων γυναικών οι δύο έρευνες (23% και 21,3% αντίστοιχα).

Τέλος, στην αξιολόγηση του ΔΜΣ σε σχέση με τα δύο ηλικιακά γκρουπ που έχουμε χωρίσει, υπήρχε ελάττωση του ΔΜΣ μετά το 75^ο έτος (26,04kg/m² έναντι 24,52kg/m²) αλλά χωρίς στατιστική σημαντικότητα. Έτσι, σε έρευνα από το Ισραήλ, στην οποία μελετήθηκαν 377 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω, ο ΔΜΣ ήταν μειωμένος στις ηλικίες 75 ετών και άνω. Ο μέσος όρος του ΔΜΣ στην ηλικιακή ομάδα 65-74 για τους άνδρες, ήταν 26,8±4,1kg/m² και στις γυναίκες της ίδιας ομάδας ήταν 28,1±4,7kg/m² ενώ για την ηλικιακή ομάδα 75+, η μέση τιμή του δείκτη για τους άνδρες ήταν 25,7±3,8kg/m² και για τις γυναίκες ήταν 26,6±4,9kg/m². Η μείωση του ΔΜΣ με το πέρασμα της ηλικίας οφείλεται στην μειωμένη πρόσληψη τροφής. Η πρόσληψη λιγότερων γευμάτων και στα δύο φύλα έχει σαν αποτέλεσμα την μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη. Ειδικότερα στις γυναίκες, όμως, φάνηκε πως, η μείωση αυτή προερχόταν από την φτωχή όρεξη και από τα γαστρεντερικά τους προβλήματα. (Shahar et al, 2003).

6.2 Πρόσληψη Θρεπτικών Συστατικών

Η γήρανση οδηγεί σε απορύθμιση των φυσιολογικών διεργασιών ελέγχου πρόσληψης της τροφής. Έτσι, μπορεί να εξηγηθεί η αποτυχία των ηλικιωμένων να προσαρμόσουν τη πρόσληψη της τροφής τους για να αντισταθμιστεί η απόκλιση του σωματικού τους βάρους από την αρχική τιμή (Roberts et al, 1994). Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ακούσια απώλεια βάρους και σε υποσιτισμό, που είναι κοινά προβλήματα στους ηλικιωμένους (Manson & Sheer, 1991).

Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται από την έρευνα που έγινε στο Πακιστάν, σε 526 ηλικιωμένα άτομα, με μέσο όρο ηλικίας τα 68,9 έτη. Φάνηκε ότι, γενικότερα, οι περισσότεροι ηλικιωμένοι είχαν ανεπαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Πολύ λίγα άτομα είχαν επαρκή πρόσληψη βιταμίνης Α και C, Ca, Fe και Zn. Η επάρκεια σε πρωτεΐνη και ενέργεια για όλο τον πληθυσμό είναι 27,5% και 67,5% αντίστοιχα, ενώ για τις βιταμίνες Α και C είναι 30% και 47%. Η πρόσληψη Zn, Fe και Ca είναι 41%, 43% και 37% αντίστοιχα. Συνολικά, πολύ λίγοι ηλικιωμένοι είχαν επαρκή πρόσληψη ενέργειας και πρωτεϊνών (Alam et al, 2011). Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν και με τα δικά μας, όσον αφορά τη πρόσληψη των παραπάνω μικροθρεπτικών και μακροθρεπτικών συστατικών, αφού υπήρχε πλήρης πιθανή ανεπάρκεια σε βιταμίνη Α, κατά 81,2% στη C και ακόμα, στο

ψευδάργυρο κατά 92,8%. Δε συμφωνεί με τη πρόσληψη σιδήρου (μερική πιθανή ανεπάρκεια 53,6%) και ασβεστίου (πιθανή επάρκεια στο 60,9% του πληθυσμού μας). Επίσης, σε μία έρευνα που έγινε στην Ευρώπη (Βέλγιο, Δανία, Φινλανδία, Γερμανία, Ιταλία, Νορβηγία, Πορτογαλία και Ισπανία), αναλύθηκε το ποσοστό ανεπαρκούς κάλυψης των μικροθρεπτικών συστατικών σε άτομα ηλικίας 19-64 και >64 ετών. Τα ηλικιωμένα άτομα είχαν ποσοστό ανεπαρκούς πρόσληψης $\leq 10\%$ για τον ψευδάργυρο, το σίδηρο, και τη βιταμίνη B12. Σε ποσοστό 11-20% ήταν ανεπαρκής η πρόσληψη για το χαλκό, ενώ με ποσοστό >21% του πληθυσμού ήταν ανεπαρκής η βιταμίνη D, το φολικό οξύ, το σελήνιο, το ασβέστιο και το ιώδιο. Κυρίως, η βιταμίνη C φαίνεται να έχει το μεγαλύτερο κίνδυνο ανεπαρκούς πρόσληψης στους ηλικιωμένους (Viñas et al, 2011). Αντίστοιχα, στα ευρήματά μας εμείς, είδαμε πως υπήρχε πιθανή ανεπάρκεια >50% για το ψευδάργυρο, το σίδηρο και τη βιταμίνη B12. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας συμφωνούν, όμως, ως προς την πιθανή ανεπάρκεια του φολικού οξέως, του σεληνίου και του ασβεστίου, που έχουν ποσοστό πιθανής ανεπάρκειας από 39,1% (ασβέστιο), έως και 100% (φολικό οξύ).

Η ανεπάρκεια αυτή, εξηγείται εν μέρει από την μείωση της πρόσληψης του φαγητού με το πέρασμα της ηλικίας (McGandy et al, 1966) και από το γεγονός ότι οι απαιτήσεις στα περισσότερα ιχνοστοιχεία και βιταμίνες δεν μειώνονται με την ηλικία (Vaughan et al, 1991). Μάλιστα, ο ψευδάργυρος είναι πολύ απαραίτητος στους ηλικιωμένους, αφού η έλλειψη του έχει επιπτώσεις στη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και στο οξειδωτικό στρες και σχετίζεται με αλλαγές στην οστική μάζα που εμφανίζονται με την αύξηση της ηλικίας (Lowe et al, 2002; Andriollo-Sanchez et al, 2005), ενώ έχει βρεθεί ότι συνεισφέρει και στη γνωστική λειτουργία (Mocchegiani et al, 2005; Andriollo-Sanchez et al, 2005). Επίσης, όσον αφορά στην πρόσληψη ασβεστίου (ενός στοιχείου απόλυτα απαραίτητου), σε έρευνα στη Σιγκαπούρη, όπου μελετήθηκαν 77 άτομα για κατάγματα ισχίου, ηλικίας 60 έως 98 χρονών, η μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου, βρέθηκε πως ήταν 650mg και μόνο ένας στους έξι ασθενείς που είχαν υποστεί κάταγμα ισχίου κάλυπτε την ημερήσια προτεινόμενη πρόσληψη ασβεστίου που ήταν 1000mg (Lee et al, 2007). Αλλά και σε έρευνα, που έγινε σε ηλικιωμένες Αυστραλιανές γυναίκες, ηλικίας 70-80, φάνηκε ότι η πρόσληψη ασβεστίου ήταν 23% χαμηλότερη από το EAR (1100mg) (Meng et al, 2010). Άρα, φαίνεται ότι σε πληθυσμούς ηλικιωμένων ατόμων υπάρχει πιθανή ανεπάρκεια στο συγκεκριμένο στοιχείο.

Από την άλλη όμως, όπως είναι λογικό σε αναπτυγμένες χώρες, οι προσλήψεις των μακροθρεπτικών συστατικών είναι διαφορετικές. Σε ισπανική έρευνα, εκτιμήθηκε η

δισαιτητική πρόσληψη μιας ομάδας 124 ηλικιωμένων, ηλικίας 65-98 ετών. Η μέση πρόσληψη ενέργειας, που εκτιμήθηκε από την πρόσληψη τροφίμων ήταν 2304 ± 848 kcal. Η διααιτητική ενεργειακή πρόσληψη ήταν σημαντικά υψηλότερη στους άνδρες (130,5%) από ότι στις γυναίκες (115,6%), σε σχέση με την συνιστώμενη τιμή (WHO, 1985).

Η μέση πρωτεϊνική πρόσληψη, υπερβαίνει τις συνιστώμενες προσλήψεις (που εκτιμάται σε 56gr/ημέρα) και είναι μεγαλύτερη ($p < 0,05$) στους άνδρες ($116,2 \pm 41,1$ gr) από ό, τι στις γυναίκες ($80,7 \pm 15,4$ gr). Η πρόσληψη λιπιδίων, ήταν παρόμοια σε άνδρες ($104,8 \pm 52,4$ gr) και σε γυναίκες ($86,5 \pm 12,1$ gr). Όσον αφορά την σύνθεση λίπους, τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα βρίσκονται στη δίαιτα τους σε υψηλές ποσότητες, $41,5 \pm 8,8$ gr για τους άνδρες και $39,0 \pm 9,6$ gr για τις γυναίκες, ως συνέπεια της υψηλής κατανάλωσης ελαιολάδου. Το υψηλό περιεχόμενο των κορεσμένων λιπαρών οξέων και το χαμηλό περιεχόμενο των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στη δίαιτα, αντιπροσωπεύει το 12,3% και 5,8% αντίστοιχα της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης. Η ημερήσια πρόσληψη χοληστερόλης ($334,9 \pm 101,9$ gr) ήταν υψηλότερη από την συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα στη διατροφή και υψηλότερη στους άνδρες ($382,9 \pm 85,7$ gr) από ό, τι στις γυναίκες ($310,6 \pm 65,3$ gr). Η μέση πρόσληψη υδατανθράκων είναι πολύ χαμηλή, $236,7 \pm 109,1$ gr. Η μέση διααιτητική πρόσληψη φυτικών ινών είναι εντός του εύρους άλλων ερευνών 23,7gr/ημέρα (Fidanza et al, 1992) και κοντά στη σύσταση για τον ισπανικό πληθυσμό, 25-30g/ημέρα (Serra et al, 1995). Η ενέργεια που προέρχεται από πρωτεΐνη (16,7%) και από το λίπος ήταν πολύ υψηλή, και σημαντικά υψηλότερη για τις γυναίκες (39,6%) απ' ότι για τους άνδρες (34,4%), ενώ το ποσοστό που προέρχεται από υδατάνθρακες ήταν πολύ χαμηλό, αν και ήταν σημαντικά υψηλότερο στις γυναίκες (41,5%) από ό, τι στους άνδρες (35,8%) (García-Arias et al, 2003).

Ακόμη, σε μελέτη που έγινε στο Ιλινόις, σε 89 ηλικιωμένους ηλικίας 65-80, εξετάστηκε η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και η λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, βρέθηκε ότι περίπου το 80% των συμμετεχόντων πέτυχαν την συνιστώμενη ενεργειακή πρόσληψη και το 78% αυτή των πρωτεϊνών. Το 60% κατανάλωνε μια δίαιτα υψηλότερη από την συνιστώμενη σε ολικό λίπος ($\geq 35\%$ θερμίδες) και το 49% σε κορεσμένο λίπος ($> 10\%$ θερμίδες), ενώ το 89% κάλυπταν το EAR για τα μονοακόρεστα και τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Το ποσοστό κάλυψης για τους υδατάνθρακες ήταν μεγαλύτερο (96%). Περισσότερο από το 50% των συμμετεχόντων δεν πληρούσαν τις συνιστώμενες ποσότητες για το κάλιο (6%), ασβέστιο (19%), μαγνήσιο (33,7%), βιταμίνη D (4%), βιταμίνη E (13%), βιταμίνη K (24,7%) και φολικό οξύ (38%) (Wardwell et al,

2008). Οι χαμηλές αυτές προσλήψεις της βιταμίνης K, της βιταμίνης D και του ασβεστίου, επηρεάζουν σημαντικά την καλή υγεία των οστών, συμβάλλοντας στον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης και στην πρόκληση καταγμάτων (Heaney, 2000; Ryan-Harshman & Aldoori, 2004).

Αντίστοιχα, στη δική μας έρευνα, το 68,7% και το 29%, μόνο, πέτυχαν τη συνιστώμενη πρόσληψη σε ενέργεια και πρωτεΐνες. Όσον αφορά τα κορεσμένα, το 87% κάλυπτε τις ημερήσιες ανάγκες του, ενώ το 79,7% παρουσίαζε πιθανή επάρκεια στη πρόσληψη μονοακόρεστων λιπών, αλλά η συντριπτική πλειοψηφία (98,6%) δεν κάλυπτε τις απαιτήσεις σε πολυακόρεστα, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τα δεδομένα της παραπάνω έρευνας. Το ποσοστό κάλυψης των αναγκών των υδατανθράκων στη δική μας έρευνα, μόλις που άγγιζε το 60% (συγκεκριμένα ήταν 59,4%), αλλά πάντως υπήρχε πιθανή επάρκεια όπως και στην έρευνα παραπάνω. Επίσης, τα αποτελέσματά τους συμφωνούν με τα δικά μας ευρήματα σχετικά με την πιθανή ανεπάρκεια στο κάλιο (92,8%), το μαγνήσιο (79,7%), τη βιταμίνη E (100%), τη K (92,8%) και το φολικό οξύ (100%).

Οι συνέπειες της διαιτητικής πρόσληψης της πρωτεΐνης σε ηλικιωμένες γυναίκες παραμένουν αβέβαιες, εξαιτίας του σκελετικού και μυϊκού ιστού, που μπορεί να επηρεαστούν από την γήρανση. Σε επιδημιολογικές μελέτες, οι αυξημένες πρωτεϊνικές προσλήψεις έχουν συσχετισθεί τόσο θετικά, όσο και αρνητικά με την πυκνότητα του οστού και το ισοζύγιο ασβεστίου (Rizzoli & Bonjour, 2004). Αν και έχει αναφερθεί η προστατευτική δράση της πρωτεΐνης στην μείωση του κινδύνου κατάγματος σε μελέτη παρατήρησης οι αυξημένες πρωτεϊνικές προσλήψεις φαίνεται πως μειώνουν τον κίνδυνο κατάγματος του ισχίου σε άνδρες και γυναίκες ηλικίας 50-69 ετών, αλλά όχι σε μεγαλύτερες ηλικίες (Wengreen et al, 2004). Σε έρευνα 1077 γυναίκες ηλικίας άνω των 70 ετών, μελετήθηκαν ως προς την διαιτητική τους πρόσληψη και τις σωματομετρήσεις τους. Ο μέσος όρος κατανάλωσης διαιτητικής πρόσληψης των πρωτεϊνών ήταν $1,19 \pm 0,44$ gr/kg σωματικού βάρους, που αντιστοιχεί σε ποσοστό $19,0 \pm 2,9\%$ της ενεργειακής τους πρόσληψης. Η πλειοψηφία του πληθυσμού είχε πρόσληψη πάνω από την συνιστώμενη πρόσληψη των 0,75gr πρωτεΐνης/κίλο σωματικού βάρους. Επίσης, στα υπόλοιπα μακροθρεπτικά συστατικά, κατά μέσο όρο η πρόσληψη ήταν $64,5 \pm 24,5$ gr λίπους και 192 ± 59 gr υδατανθράκων, τα οποία απέδωσαν $33,0 \pm 5,3\%$ και $43,2 \pm 5,5\%$ της συνολικής ενέργειας αντίστοιχα (Devine et al, 2005).

Στην δική μας έρευνα, το μεγαλύτερο ποσοστό καλυπτόταν από τους υδατάνθρακες (48,8%) και ακολουθούσαν τα λίπη (34,9%) και οι πρωτεΐνες (16,3%) που συμφωνούν με την παραπάνω έρευνα.

Η πρόσληψη των μακροθρεπτικών συστατικών διαφοροποιείται σημαντικά σύμφωνα με το φύλο. Οι άνδρες είχαν μεγαλύτερη πρόσληψη του κάθε μακροθρεπτικού συστατικού όσον αφορά τις ποσότητες, αλλά, αν εκφραστούν οι ποσότητες σε ποσοστό της ενεργειακής πρόσληψης, είχαν χαμηλότερη πρόσληψη πρωτεΐνης υδατανθράκων και ολικού λίπους από τις γυναίκες (Féart et al, 2007). Σε αντίθεση με την δική μας έρευνα, όπου οι άντρες υπερτερούσαν στο ποσοστό του λίπους από τις γυναίκες (36,1% έναντι 34,4%).

Τα χαρακτηριστικά της ηλικίας και του φύλου, σχετίζονται τόσο με την παχυσαρκία όσο με την υποθρεψία (Visscher et al, 2000). Η πρόσληψη των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, των δύο φύλων, στη μελέτη που έγινε στο Ιλινόις, σε 89 ηλικιωμένους ηλικίας 65-80 ετών όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, το 20% των αντρών και γυναικών κάλυπταν το EAR για την ενέργεια, ενώ για την βιταμίνη Α, το 89% και το 93% αντίστοιχα. Για την βιταμίνη C, υπήρχε 71% κάλυψη για τους άντρες και 93% για τις γυναίκες, ενώ για την βιταμίνη Κ, 14% και 31% αντίστοιχα. Το ποσοστό επάρκειας για τη θειαμίνη και τη ριβοφλαβίνη ήταν 87% για τις γυναίκες, ενώ οι άντρες είχαν 83% και 89% επάρκεια, αντίστοιχα. Επίσης, το 89% των αντρών και το 80% των γυναικών είχαν επάρκεια στη νιασίνη, ενώ για την βιταμίνη Β6, το 63% και 69%, αντίστοιχα. Τέλος, κατά 20% για τους άντρες και 43% για τις γυναίκες, καλυπτόταν το EAR για το μαγνήσιο και όσον αφορά το ψευδάργυρο, το 40% για τους άντρες και το 72% για τις γυναίκες (Wardwell et al, 2008). Στα δικά μας αποτελέσματα, για την ενέργεια, αντίστοιχα, το 31,8% των αντρών κάλυπτε τις ανάγκες του, αλλά στις γυναίκες το ποσοστό κάλυψης ανερχόταν στο 83%. Για τη βιταμίνη Α, είχαμε πιθανή ανεπάρκεια 100%, και όχι επάρκεια, όπως στην έρευνα που προηγείται. Ακόμα, ούτε στη βιταμίνη C υπήρχε επάρκεια, όπως αναφέρεται στην παραπάνω έρευνα, ενώ για τη Κ υπήρχε κάποια αντιστοιχία αφού είχαμε και στη δική μας έρευνα μικρό ποσοστό πιθανής επάρκειας, 9,1% για τους άντρες και 6,4% για τις γυναίκες. Η ανεπαρκής ενεργειακή πρόσληψη, συνδυάζεται με την ανεπάρκεια θρεπτικών συστατικών. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται από τα ευρήματα της Ευρωπαϊκής έρευνας σχετικά με την ανεπάρκεια των θρεπτικών συστατικών που προκύπτει από την ενεργειακή πρόσληψη. Από οχτώ χώρες της Ευρώπης, συμμετείχαν 486 άνδρες και 519 γυναίκες, ηλικίας 74-79 ετών, και φάνηκε πως οι

ηλικιωμένοι άνδρες που κατανάλωναν περίπου 2200kcal ημερησίως, παρουσίαζαν ανεπαρκή πρόσληψη σε τουλάχιστον ένα θρεπτικό συστατικό. Το αντίστοιχο νούμερο για τις ηλικιωμένες γυναίκες ήταν 1900kcal. Αντίθετα, αυξάνοντας την ενεργειακή πρόσληψη, τα ποσοστά ανεπάρκειας των ανδρών, σε τουλάχιστον δύο θρεπτικά συστατικά, μειώθηκαν από το 45% στο 5%, ενώ των γυναικών από 50% σε 17% (De Groot et al, 1999).

Στην συνέχεια, σχετικά με τη θειαμίνη και τη ριβοφλαβίνη στην έρευνα του Ιλινόις, επίσης, υπάρχει συνάφεια, αφού όσον αφορά στη θειαμίνη, στα αποτελέσματά μας έχουμε πιθανή επάρκεια 81,8% και 70,2% σε άντρες και γυναίκες, αντίστοιχα, και για τη ριβοφλαβίνη έχουμε πιθανή επάρκεια μόνο στις γυναίκες (93,6%). Στη Νιασίνη, δε συμφωνούν τα ευρήματά μας με αυτά της έρευνας, αφού υπήρχε πιθανή ανεπάρκεια σε λίγο πιο πάνω από τους μισούς και στα δύο φύλα. Τελευταία από τις βιταμίνες είναι η Β6, η οποία στη δική μας έρευνα παρουσιάζει πιθανή επάρκεια σε όλο το δείγμα. Στη πρόσληψη μαγνησίου, κατά αντιστοιχία, το 27,3% και 17% είχαν πιθανή επάρκεια, μόνο και στη πρόσληψη ψευδαργύρου, υπήρχε σχεδόν πλήρης πιθανή ανεπάρκεια, ενώ στην έρευνα από το Ιλινόις υπήρχε επάρκεια μόνο στις γυναίκες, όπως είδαμε.

Ακόμη, σε άλλη έρευνα στο Ισραήλ, μελετήθηκε η διαιτητική πρόσληψη ανάλογα με το φύλο, σε 377 άτομα, ηλικίας 65 ετών και άνω. Η ενεργειακή πρόσληψη ήταν κάτω από το 78% της ημερήσιας σύστασης για τους άνδρες και 70% για τις γυναίκες. Σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για την χαμηλή ενεργειακή πρόσληψη, μπορεί να είναι η κακή όρεξη, η πρόσληψη πολλών φαρμάκων, η ανορεξία και η κακή κατάσταση της υγείας. Η πρόσληψη ασβεστίου ήταν 30% για τους άνδρες και 42% για τις γυναίκες, σύμφωνα με τις συστάσεις, η πρόσληψη ψευδαργύρου ήταν 66% για τους άνδρες και 76% για τις γυναίκες, του μαγνησίου ήταν 59% για τους άνδρες και 67% για τις γυναίκες, της βιταμίνη Ε 37% και για τα δύο φύλα και η πρόσληψη του φολικού οξέος ήταν 60% για τους άνδρες και 51% για τις γυναίκες (Shahar et al, 2003).

Στην έρευνα μας τα αποτελέσματα ήταν διαφορετικά: οι γυναίκες είχαν αρκετά καλή κάλυψη (83%) στην ενέργεια σε σχέση με την έρευνα του Shahar et al 2003, η πρόσληψη του ασβεστίου ήταν πιθανώς πάνω από 50% επαρκής και στα δύο φύλα, ενώ του ψευδαργύρου κάτω από το 50% και στους δύο. Η πρόσληψη του μαγνησίου ήταν πολύ χαμηλή, ενώ της βιταμίνης Ε και του φολικού οξέος ήταν πιθανώς εντελώς ανεπαρκής και στα δύο φύλα.

Από την άλλη, στην έρευνα του Shahar et al 2003, μελετήθηκε και η πρόσληψη των μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, ως προς τον ηλικιακό διαχωρισμό. Στην παραπάνω έρευνα, χρησιμοποιήθηκε 24ωρη ανάκληση, η ανάλυση της οποίας έγινε σε σύγκριση με την διαιτητική πρόσληψη ατόμων ηλικίας 65-74 και 75 και άνω. Η ηλικιακά μεγαλύτερη ομάδα, παρουσίασε σημαντικά μικρότερη πρόσληψη τροφής, καθώς η ενεργειακή πρόσληψη για την ομάδα 65-74 (n=224) ήταν $6,7 \pm 2,6$ (MJ) ($1600,27 \pm 621,0$ kcal) ενώ ήταν $5,9 \pm 2,5$ (MJ) ($1409,19 \pm 597,11$ kcal) για την ομάδα 75+ (n=153). Οι λόγοι που συμβαίνει αυτό, περιλαμβάνουν: ακινησία, δυσαπορρόφηση, μείωση της οσμής και της γεύσης, δυσκολία στο μάσημα και κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες (Murphy et al 1990). Η πρωτεϊνική πρόσληψη για την ομάδα 65-74 ετών, ήταν $60,8 \pm 25,1$ gr και $56,7 \pm 23,3$ gr στην ομάδα των 75+ ετών. Η συνολική πρόσληψη λίπους για την ομάδα 65-74 ετών, ήταν $56,3 \pm 33,0$ gr και $49,4 \pm 29,7$ gr της ομάδας 75+ ετών. Η συνολική πρόσληψη υδατανθράκων για την ομάδα 65-74 ήταν $216,5 \pm 92,5$ gr και $193,7 \pm 89,6$ gr της ομάδας 75+. Η πρόσληψη ασβεστίου για την ομάδα 65-74 ήταν $573,0 \pm 286,0$ mg και $574,5 \pm 274,2$ mg της ομάδας 75+, του σιδήρου ήταν $9,7 \pm 4,8$ mg για την ομάδα 65-74 και $9,0 \pm 5,2$ της ομάδας 75+, του ψευδαργύρου ήταν $6,9 \pm 3,4$ mg για την ομάδα 65-74 και $6,5 \pm 3,6$ της ομάδας 75+, της α-τοκοφερόλης (βιταμίνη E) ήταν $6,2 \pm 3,95$ mg για την ομάδα 65-74 και $5,2 \pm 3,5$ mg της ομάδας 75+. Η πρόσληψη της βιταμίνης C για την ομάδα 65-74 ήταν $103,8 \pm 91,9$ mg και $87,5 \pm 69,5$ mg της ομάδας 75+, της θειαμίνης για την ομάδα 65-74 ήταν $1,1 \pm 0,49$ mg και $0,95 \pm 0,45$ mg της ομάδας 75+, η πρόσληψη της B6 για την ομάδα 65-74 ήταν $1,5 \pm 0,8$ mg και $1,4 \pm 0,8$ mg της ομάδας 75+, του φολικού οξέος για την ομάδα 65-74 ήταν $235,4 \pm 159,9$ μg και $211,2 \pm 3,9$ μg της ομάδας 75+ και της B12 για την ομάδα 65-74 ήταν $4,2 \pm 13,1$ μg και $2,9 \pm 3,9$ μg της ομάδας 75+. Παρατηρούμε λοιπόν, από τα παραπάνω, ότι η ομάδα 65-74 ετών υπερτερούσε στην πρόσληψη όλων των θρεπτικών συστατικών πέρα από το ασβέστιο έναντι της μεγαλύτερης ομάδας (>75 ετών) (Shahar et al, 2003).

Στην έρευνά μας η ομάδα 2 (>75 ετών) είχε μεγαλύτερη πρόσληψη από την ομάδα 1 (65-74 ετών) όσον αφορά στη νιασίνη και τη θειαμίνη, ενώ η πρόσληψη των υπόλοιπων θρεπτικών συστατικών ήταν υψηλότερη στην ομάδα 1.

Στην ίδια έρευνα του Shahar et al 2003, η πρόσληψη ασβεστίου και ψευδαργύρου ήταν περίπου 50% και 70% του DRI, αντίστοιχα. Ακόμη, η βιταμίνη E και το φολικό οξύ που εμπλέκονται σε μηχανισμούς που σχετίζονται με την γήρανση, ήταν χαμηλότερη από το 60% του DRI. Στο δείγμα, οι ηλικιωμένοι άνθρωποι (75+) που έτρωγαν πιο συχνά μόνοι

τους, καταναλώναν λιγότερη ενέργεια, ψευδάργυρο και σίδηρο, γεγονός που υποδηλώνει μια τάση για μικρότερη κατανάλωση κρέατος και προϊόντων κρέατος. Στην έρευνά μας, όμως, υπήρχε πιθανή ανεπάρκεια στη πρόσληψη ψευδαργύρου, παρά μόνο στο ασβέστιο κατά 60,9%. Στη βιταμίνη Ε και το φολικό οξύ, επίσης, υπήρχε πλήρης πιθανή ανεπάρκεια (100%). Στον συγκεκριμένο πληθυσμό η πρόσληψη ασβεστίου και ψευδαργύρου ήταν περίπου 50 και 70% του DRI, αντίστοιχα. Ακόμη, η βιταμίνη Ε και το φολικό οξύ που εμπλέκονται σε μηχανισμούς που σχετίζονται με την γήρανση, ήταν χαμηλότερα από το 60% του DRI.

Στην έρευνα που έγινε σε 526 ηλικιωμένα άτομα στο Πακιστάν, σχετικά με τη πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών ανάλογα με το ΔΜΣ, ο μέσος όρος ηλικίας ήταν 68,9 έτη. Τα άτομα με παχύσαρκο και υπέρβαρο ΔΜΣ, είχαν επαρκή πρόσληψη ενέργειας κατά 100% και 84% αντίστοιχα, ενώ πολύ λίγοι άνθρωποι σε αυτές τις δύο κατηγορίες είχαν επαρκή πρόσληψη πρωτεΐνης (25% και 21% αντίστοιχα). Στο φυσιολογικό ΔΜΣ και στο ελλειποβαρές, υπήρχε 64% και 22% αντίστοιχα, επαρκή πρόσληψη ενέργειας, ενώ η πρόσληψη των πρωτεϊνών ήταν 47% και 17%, κατά αντιστοιχία. Όσον αφορά τα μέταλλα και τις βιταμίνες, μικρότερο ποσοστό από το 45% των ηλικιωμένων στις κατηγορίες του ΔΜΣ <18.5, 25-29.99 και >30kg/m², είχαν επαρκή πρόσληψη σε Ca, Fe, Zn, βιταμίνη Α και βιταμίνη C. Το ποσοστό των ηλικιωμένων με φυσιολογικό ΔΜΣ είχε υψηλότερη πρόσληψη από οποιαδήποτε από τις άλλες κατηγορίες ΔΜΣ, στα μέταλλα και τις βιταμίνες. Οι ελλειποβαρείς είχαν 28% επαρκή πρόσληψη στην βιταμίνη C και 13% στην βιταμίνη Α, ενώ στα μέταλλα Zn, Fe και Ca είχαν 25%, 31% και 21% αντίστοιχα. Τα άτομα με φυσιολογικό ΔΜΣ είχαν 59% και 82% επάρκεια για την βιταμίνη Α και C αντίστοιχα, ενώ για τα μέταλλα Zn, Fe και Ca, είχαν 69%, 61% και 58% αντίστοιχα. Οι υπέρβαροι, για τις βιταμίνες Α και C είχαν επάρκεια 24% και 41%, ενώ για το Zn 30%, για το Fe 39% και για το Ca 37%. Τέλος, οι παχύσαρκοι είχαν πρόσληψη 20% και 37% για την βιταμίνη Α και C αντίστοιχα, ενώ για τα μέταλλα Zn, Fe και Ca είχαν 37%, 40% και 36% αντίστοιχα (Alam et al, 2011). Στη δική μας έρευνα, τα αποτελέσματα έδειξαν συμφωνία για τη πρόσληψη ενέργειας στους παχύσαρκους και τους υπέρβαρους, αφού υπήρχε και εδώ πιθανή επάρκεια (66,7% και 56,2% αντίστοιχα), ενώ στη πρόσληψη πρωτεΐνης και εμείς βρήκαμε πως μόνο ένα ποσοστό 16,7% και 12,5% σε παχύσαρκους και υπέρβαρους, αντίστοιχα, είχε πιθανή επάρκεια. Παρόμοια αποτελέσματα έβγαλε και η κατηγορία του φυσιολογικού ΔΜΣ, με την ενέργεια να επαρκεί πιθανώς κατά 66,3% και στις πρωτεΐνες κατά 23,8%, αλλά όχι και για τους ελλειποβαρείς, αφού όσον αφορά την

ενέργεια, εμείς συναντήσαμε 100% πιθανή επάρκεια, και για τις πρωτεΐνες 90% πιθανή επάρκεια. Στη πρόσληψη των Ca, Fe, Zn, βιταμίνη Α και βιταμίνη C, βλέπουμε ότι στο ασβέστιο, μόνο στους ελλειποβαρείς είχαμε αντίστοιχο αποτέλεσμα (πιθανή επάρκεια 40%), καθώς στις άλλες κατηγορίες ΔΜΣ είχαμε καλά ποσοστά πρόσληψης (57,1% έως και 100%), ενώ για το σίδηρο, τα αποτελέσματα σχεδόν συμφωνούν για τους υπέρβαρους μόνο (46,9%), για το ψευδάργυρο, έχουμε ταύτιση μπορούμε να πούμε σε όλες τις παραπάνω κατηγορίες ΔΜΣ, αφού η πρόσληψη ήταν 0,00% με 16,7%. Στις βιταμίνες, στην Α είχαμε πιθανή πλήρη ανεπάρκεια εμείς, αλλά στη βιταμίνη C, βρήκαμε πως και εδώ υπήρχε πρόσληψη μικρότερη του 45% (18,8% με 33,3%). Τέλος, στα άτομα με φυσιολογικό ΔΜΣ, τα αποτελέσματά μας δε συμφωνούν με τα ευρήματα της έρευνας παραπάνω, αφού είχαμε πιθανή ανεπάρκεια 100% στην πρόσληψη βιταμίνης Α και 90,5% στην πρόσληψη βιταμίνης C. Όσο για τα μέταλλα, Ca, Fe και Zn, μόνο ως προς το ασβέστιο υπήρχαν παρόμοια αποτελέσματα, αφού υπήρχε πιθανή επάρκεια 57,1%.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το δείγμα μας είχε μεγάλο ποσοστό υπέρβαρων ατόμων (με βάση το ΔΜΣ), εκ των οποίων το 56,2% των ατόμων είχε πιθανή επαρκή ενεργειακή πρόσληψη ενώ το 43,8% πιθανώς ανεπαρκή. Στις υπόλοιπες κατηγορίες, οι ελλειποβαρείς είχαν 100% πιθανή επαρκή ενεργειακή πρόσληψη, τα άτομα με φυσιολογικό ΔΜΣ και οι παχύσαρκοι 33,3% πιθανώς ανεπαρκή.

Και στα τέσσερα γηροκομεία που επισκεφτήκαμε, οι μερίδες που σερβίρονταν στους τροφίμους ήταν παρόμοιες, χωρίς να αξιολογούνται οι ανάγκες του εκάστοτε ατόμου. Έτσι, τα ελλειποβαρή άτομα, που είχαν κατά μέσο όρο 979kcal ενεργειακές ανάγκες, σε σχέση με τους υπόλοιπους που είχαν 1500,39kcal, αναγκαστικά υπερέκλυπταν τις ανάγκες τους αφού καταλάωναν τις ίδιες ποσότητες περίπου π.χ. με έναν παχύσαρκο. Από την άλλη, τα αρκετά υψηλά ποσοστά πιθανής ανεπαρκούς ενεργειακής πρόσληψης στις υπόλοιπες κατηγορίες ΔΜΣ, πιθανόν, επηρεάζονται για μερικά άτομα για τον ίδιο λόγο με παραπάνω (ίδιες μερίδες φαγητού) αλλά και από την μειωμένη όρεξη που υπάρχει με την ηλικία.

Από έρευνες έχει φανεί ότι η πρόσληψη ενέργειας μειώνεται με την ηλικία (Durnin, 1985; Schroll et al, 1997). Επιπλέον, η ανεπαρκής πρόσληψη ενέργειας καθώς και θρεπτικών συστατικών είναι πολύ κοινή, μεταξύ των ηλικιωμένων, που διαμένουν σε ιδρύματα και δεν αναγνωρίζεται εύκολα από τους υπεύθυνους (Chapman, 2007; Singh et al, 2006).

Η κατάθλιψη και η μοναξιά που νοιώθουν οι ηλικιωμένοι, λόγω της απομάκρυνσης τους από τον οικογενειακό κύκλο είναι σημαντικοί κοινωνικοί παράγοντες για την μειωμένη πρόσληψη τροφής. Ακόμη, λόγω των πιο ισχυρών σημάτων κορεσμού, που έχουν με την αύξηση της ηλικίας και των μειωμένων αναγκών τους δεν νοιώθουν την ανάγκη να καταναλώσουν τροφή. Άλλοι παράγοντες, μπορεί να είναι διάφορα οδοντικά προβλήματα που πιθανόν να έχουν, οι σχετιζόμενες με την ηλικία αλλαγές στην γεύση και την οσμή τους, που μπορεί να επηρεάσουν την επιλογή και την ποσότητα τροφίμων που καταναλώνουν. Επίσης, κάποια προβλήματα υγείας, που συνήθως αντιμετωπίζουν τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, όπως γαστρεντερικά προβλήματα, διάφορα σύνδρομα δυσαπορρόφησης, δυσφαγίες, οξείες ή χρόνιες μολύνσεις και άλλα, παίζουν σημαντικό ρόλο στην μειωμένη πρόσληψη τροφής. Η άνοια και φαρμακολογικοί παράγοντες ευθύνονται για τη μείωση της όρεξης και κατ' επέκταση της τροφής (Donini et al, 2003; Hays & Roberts, 2006). Ενδοκρινικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόσληψη τροφής των ηλικιωμένων, αφού μετά τα 70 έτη παρατηρείται μείωση των επιπέδων γκρελίνης, η οποία εκκρίνεται κυρίως στο στομάχι και διεγείρει την όρεξη και την πρόσληψη τροφής (Serra-Prat et al, 2007). Εκτός από τους παραπάνω παράγοντες, οι ιδρυματοποιημένοι ηλικιωμένοι, συγκεκριμένα, έχουν και το γεγονός ότι σερβίρονται τα γεύματα τους σε καθορισμένες ώρες, πολλές φορές με δυσανάλογες μερίδες για τις ανάγκες του καθενός καθώς, επίσης, και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των γευμάτων, που προσδίδουν με τον τρόπο παρασκευής οι μάγειροι των ιδρυμάτων, παίζουν σημαντικό ρόλο στην μειωμένη πρόσληψη τροφής (Bourdel-Marchasson et al, 2009; Milà Villarroel et al, 2012)

Επιπλέον, οι αλλαγές που υφίστανται οι ηλικιωμένοι, όσον αφορά στη σύσταση του σώματος, δηλαδή, την απώλεια της άλιπης μάζας σώματος, κυρίως της μυϊκής μάζας και την ταυτόχρονη μείωση της μυϊκής δύναμής αλλά και την αύξηση του λίπους οδηγούν σε αύξηση βάρους και κατ' επέκταση σε διαφορετικές ενεργειακές ανάγκες (Silva Neto et al, 2012). Με τη γήρανση, αυτή η παράλληλη μείωση της FFM και η αύξηση του βάρους, ιδιαίτερα της λιπώδους μάζας (FM), χαρακτηρίζεται ως *σαρκοπενική παχυσαρκία* (Lima et al, 2009; Newman et al, 2003).

Πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι ο μηχανισμός, που οδηγεί σε αύξηση του λίπους και μείωση της μυϊκής μάζας, έχει να κάνει με τα πεπτίδια, που παράγονται από το λίπος, γεγονός που παίζει σημαντικό ρόλο στην παθοφυσιολογία της σαρκοπενικής παχυσαρκίας (Zamboni et al, 2008). Συγκεκριμένα, τα ενεργά λιποκύτταρα εκκρίνουν λεπτίνη και

προφλεγμονώδεις κυτοκίνες, που διεγείρουν τον καταβολισμό των μυών και έτσι ενεργοποιούν έναν φαύλο κύκλο που οδηγεί σε επιταχυνόμενη σαρκοπενία, προσθήκη βάρους, κυρίως με τη μορφή λίπους, και τελικά φυσική αναπηρία (Schragger et al, 2007).

Παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν στη σαρκοπενική παχυσαρκία είναι η μειωμένη πρόσληψη των διατροφικών πρωτεϊνών και η γενικότερη κακή διατροφή, μειωμένη φυσική δραστηριότητα και το μεταβολικό σύνδρομο (Hwang et al, 2012). Ο υποσιτισμός παίζει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της σαρκοπενικής παχυσαρκίας, ιδιαίτερα με το γεγονός ότι η γήρανση σχετίζεται με κακή όρεξη (Dixon et al, 2012). Η κεντρική παχυσαρκία και σε συνδυασμό με τη μείωση της μυϊκής μάζας, που συμβαίνει στην σαρκοπενία, με ταυτόχρονα αυξημένη θερμιδική πρόσληψη και μειωμένη σωματική δραστηριότητα δημιουργεί το φαινόμενο της σαρκοπενικής παχυσαρκίας (Roubenoff, 2000).

Ο επιπολασμός της ανεπαρκούς ενεργειακής πρόσληψης είναι συχνό φαινόμενο μεταξύ των ηλικιωμένων (Alam et al, 2011; Alam & Bangash, 2010). Επομένως, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τις αλλαγές που γίνονται στην πρόσληψη τροφίμων με την γήρανση, οι οποίες οδηγούν σε αλλαγές στην πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών συστατικών, για βελτίωση της διατροφής των ηλικιωμένων (Schroll et al, 1997).

6.3 Mini Nutritional Assessment (MNA)

Οι ηλικιωμένοι θεωρούνται μια ευάλωτη ομάδα που χαρακτηρίζεται από αυξημένο κίνδυνο ελλείψεων και διάφορων προβλημάτων στην διατροφή τους (Cereda et al, 2011; Durán Alert et al, 2012). Ο υποσιτισμός στους ηλικιωμένους έχει ως συνέπεια την αύξηση του επιπολασμού των λοιμώξεων και την αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Παρ' όλα αυτά, ο υποσιτισμός δεν είναι εύκολα αναγνωρίσιμος (Volkert et al 2010). Υπάρχουν πολλοί δείκτες για την εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης των ηλικιωμένων, αν και η μέθοδος που συνιστάται από την Ευρωπαϊκή Εταιρεία Παρεντερικής και Εντερικής Διατροφής (ESPEN), είναι το MNA (Kondrup et al, 2003-a).

Αξιολογώντας την κατάσταση θρέψης των ηλικιωμένων που συμμετείχαν στην έρευνα, με το εργαλείο Mini Nutritional Assessment (MNA), τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 69,6% του πληθυσμού μας βρισκόταν σε κίνδυνο κακής θρέψης, το 15,9% των ατόμων αυτών είχε κακή θρέψη ήδη, ενώ μόλις το 14,5% είχε φυσιολογικά επίπεδα θρέψης. Αντίστοιχα, σε έρευνα στην Βραζιλία σε 240 ηλικιωμένους (>60 ετών), βρέθηκε ότι το

29,17% είχε υποσιτισμό, το 37,08% ήταν σε κίνδυνο για υποσιτισμό, ενώ το 33,75% είχε καλή διατροφική κατάσταση όπως φάνηκε από το MNA (Oliveira et al, 2009). Δηλαδή, διαπιστώνουμε πως και στις δύο έρευνες, το μεγαλύτερο ποσοστό το συγκέντρωναν τα άτομα που βρίσκονταν σε κίνδυνο για κακή θρέψη, ενώ τα άλλα δύο ποσοστά, η ήδη υπάρχουσα κακή θρέψη και η καλή θρέψη, δε συμφωνούν. Υπάρχει, όμως, το κοινό στοιχείο ότι, και στις δύο έρευνες, τα δύο αυτά ποσοστά είναι πολύ κοντά μεταξύ τους (15,9% και 14,5% στη δική μας έρευνα και 29,17% και 33,75% στην έρευνα από τη Βραζιλία).

Παρόμοιες αναλογίες στα αποτελέσματα, με μεγαλύτερο το ποσοστό των ατόμων που βρίσκονταν σε κίνδυνο υποσιτισμού, βρέθηκαν σε μία μελέτη παρατήρησης στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου εκτιμήθηκε η διατροφική κατάσταση ορθοπεδικών ασθενών και συγκεκριμένα σε 49 γυναίκες, ηλικίας 60-103 ετών (Murphy et al, 2000), σε έρευνα της Γερμανίας, που έγινε σε 323 ασθενείς μέσου όρου ηλικίας 85 ετών (Volkert et al, 2011) και στην έρευνα που έγινε στην Ινδονησία σε 702 ηλικιωμένους (>60 ετών) (Setiati et al, 2010).

Φαίνεται πως, ο υψηλός κίνδυνος του υποσιτισμού, δικαιολογείται από την κακή στοματική κατάσταση που έχουν να αντιμετωπίσουν οι ηλικιωμένοι ή την δυσφαγία. Τα οδοντικά προβλήματα μειώνουν την κατανάλωση σκληρών τροφών, ενώ, αντίθετα, αυξάνουν τις πολτοποιημένες τροφές, οι οποίες, όμως, δεν προσφέρουν την ίδια ευχαρίστηση κατανάλωσης, με αποτέλεσμα τα άτομα αυτά να είναι επίφοβα για κακή θρέψη (Lamy et al, 1999).

Όμως, τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται όταν πρόκειται για ηλικιωμένους που ζουν στο σπίτι τους και λαμβάνουν κατ' οίκον υπηρεσίες. Έτσι, σε έρευνα της Φιλανδίας όπου χρησιμοποιήθηκε το MNA για την εκτίμηση του κινδύνου υποσιτισμού τα αποτελέσματα ήταν τα εξής: Το 3% ήταν υποσιτισμένοι (MNA<17 μονάδες), το 48% ήταν σε κίνδυνο για υποσιτισμό (17-23,5 μονάδες) και το 49% τρέφονταν καλά (>23,5 βαθμοί). Ο μέσος όρος του σκορ ήταν 23,4 (Soini et al, 2004). Η υπόθεση ότι οι ηλικιωμένοι που διαμένουν στο σπίτι έχουν μεγαλύτερες τιμές MNA, ενισχύεται από το γεγονός ότι τα άτομα αυτά έχουν ειδική μεταχείριση στα γεύματά τους, με σκοπό να αυξήσουν την κατανάλωση τροφής και το βάρος με μεθόδους, όπως είναι η προσθήκη ενισχυτικών γεύσης στα φαγητά (Mathey et al, 2001).

Επίσης, διαφορετικές τιμές του MNA παρατηρούνται στα ηλικιωμένα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, όπως στην έρευνα της Ισπανίας, όπου εξετάστηκαν 40 ασθενείς ηλικίας >74 ετών, (Durán Alert et al, 2012) και σε άλλη έρευνα που έγινε στον Καναδά σε 414 ηλικιωμένους ασθενείς πάνω από 75 ετών, (Kagansky et al, 2005) φάνηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό το έχουν οι υποσιτισμένοι. Πράγματι, στις ηλικίες αυτές, τα άτομα βιώνουν πολλές απώλειες και αλλαγές, όπως οικονομικές, κοινωνικές και της φυσικής κατάστασης. Ο συνδυασμός όλων αυτών μπορεί να οδηγήσει σε κατάθλιψη, άνοια, ανορεξία και οι χρόνιες ασθένειες οδηγούν στον υποσιτισμό (Kerstetter et al, 1992).

Τέλος, σχετικά με τα αποτελέσματα του MNA, μεταξύ των αντρών και των γυναικών, στην έρευνα του Setiati που αναφέραμε παραπάνω, σε 702 ηλικιωμένους (>60 ετών), στην Ινδονησία, εκ των οποίων ήταν 276 άντρες και 426 γυναίκες, μετρήθηκαν οι σωματομετρικοί δείκτες και το MNA και έδειξαν διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα. Όσον αφορά στους άντρες, το 45,65% είχε καλή κατάσταση θρέψης, το 53,26% βρισκόταν σε κίνδυνο και το 1,09% ήταν υποσιτισμένο, ενώ τα ποσοστά για τις γυναίκες ήταν 38,26%, 58,92% και 2,82%, αντίστοιχα (Setiati et al, 2010).

Διαφορετικά είναι τα αποτελέσματα της έρευνας του Kagansky, που έγινε στον Καναδά σε 414 ηλικιωμένους ασθενείς >75 ετών. Το 14,79% των αντρών είχε καλή κατάσταση θρέψης, το 32,39% βρισκόταν σε κίνδυνο υποσιτισμού και το 52,82% είχε υποσιτισμό, ενώ στις γυναίκες το 18,82% είχε καλή κατάσταση θρέψης, το 33,58% βρισκόταν σε κίνδυνο και το 47,60% είχε υποσιτισμό (Kagansky et al, 2005).

Αντίστοιχα, στην έρευνα που πραγματοποιήσαμε, στους άνδρες το 72,7% βρίσκονταν σε κίνδυνο για κακή θρέψη, το 9,1% είχε κακή θρέψη και το 18,2% είχε καλή θρέψη. Στις γυναίκες από την άλλη, το 57,4% του πληθυσμού τους βρισκόταν, επίσης, σε κίνδυνο κακής θρέψης, το 29,8% είχε κακή θρέψη και το 12,8% είχε καλή κατάσταση θρέψης. Έτσι, παρατηρούμε πως μόνο οι άνδρες του πληθυσμού μας έχουν ίδιο αποτέλεσμα με αυτών στην έρευνα του Setiati, ενώ οι γυναίκες του πληθυσμού μας συμπίπτουν στο υψηλό ποσοστό του κινδύνου για υποσιτισμό. Από την άλλη, τα αποτελέσματα της έρευνας του Kagansky έρχονταν σε αντίφαση με τα δικά μας.

Σε εξειδικευμένη έρευνα, φάνηκε πως σε περισσότερα από 10.000 ηλικιωμένα άτομα, η μέση επικράτηση του υποσιτισμού ιδρυματοποιημένων ατόμων είναι 37%. Επομένως, η έγκαιρη ανίχνευση του υποσιτισμού είναι σημαντική καθώς επιτρέπει μία στοχευμένη

διατροφική παρέμβαση και θα πρέπει να αποτελεί βασική συνιστώσα της αξιολόγησης τέτοιου πληθυσμού (Guigoz et al, 2002).

6.4 Μεσογειακό Σκορ

Το μεσογειακό σκορ είναι μία κλίμακα εκτίμησης του κατά πόσο ακολουθείται το πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής. Η κλίμακα αυτή, βασίζεται σε εννέα διατροφικά συστατικά που υπάρχουν στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή, τα λαχανικά, τα όσπρια, τα δημητριακά, τα φρούτα και τους ξηρούς καρπούς, τα ψάρια και τα θαλασσινά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το κρέας, αλλά και τα κρεατοσκευάσματα, την αναλογία μονοακόρεστων προς κορεσμένων και τη κατανάλωση αιθανόλης. Διακρίνεται σε τρεις κλίμακες: 0-3 χαμηλή προσκόλληση, 4-5 μέτρια προσκόλληση και 6-9 υψηλή προσκόλληση στην μεσογειακή διατροφή (Trichopoulou et al, 2009; Lagiou et al, 2006; Trichopoulou et al, 2005-a; Trichopoulou et al, 2005-b; Trichopoulou et al, 2005-c).

Στην έρευνά μας, φάνηκε ότι η πλειοψηφία των ηλικιωμένων είχε μέτρια συμμόρφωση με τη Μεσογειακή διατροφή (M.O.=4,26).

Σχετικά με το βαθμό συμμόρφωσης των ατόμων, όσον αφορά τη Μεσογειακή δίαιτα, από το σύνολο του δείγματος, το 14,5% (10 άτομα) είχε υψηλό βαθμό συμμόρφωσης, το 24,6% (17 άτομα) είχε χαμηλό βαθμό συμμόρφωσης και το υπόλοιπο 60,9% (42 άτομα) είχε μέτριο βαθμό συμμόρφωσης με την μεσογειακή διατροφή.

Αντίστοιχα ήταν τα αποτελέσματα και για άνδρες-γυναίκες, αφού οι άνδρες είχαν μέτρια συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή και οι γυναίκες από χαμηλή (σκορ 0-3) έως και μέτρια προσκόλληση (σκορ 4-5) με την μεσογειακή διατροφή. Συγκεκριμένα, το 63,6% των ηλικιωμένων αντρών και το 59,6% των ηλικιωμένων γυναικών είχε μέτρια συμμόρφωση, ενώ υψηλή συμμόρφωση είχε το 18,2% και 12,8%, αντίστοιχα για άντρες και γυναίκες και χαμηλή συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή είχε το 18,2% των αντρών και το 27,7% των γυναικών.

Σε έρευνες που έχουν γίνει, επίσης, έχει δειχθεί ότι, κατά την EPIC- study σε άτομα ηλικίας 20-70 ετών, κατά μέσο όρο είχαν μεσογειακό σκορ $4,4 \pm 1,7$. Αντίστοιχα, στην εξέταση ανά φύλο, μεσογειακό σκορ 0-3 είχε το 30,3% των αντρών, το 42,4% είχε 4-5 και σκορ 6-9 είχε το 27,3%. Από την άλλη, το 33,0% των γυναικών είχε μεσογειακό σκορ 0-3, το 43,2% είχε 4-5 ενώ το 23,8% των γυναικών είχε υψηλή συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή (6-9 σκορ). Όσον αφορά τους συμμετέχοντες από την Ελλάδα, το

29,9% των αντρών είχε 0-3 μεσογειακό σκορ, το 41,4% είχε 4-5 σκορ και το 27,7% είχε 6-9 σκορ, ενώ το 35,0% των γυναικών είχε 0-3 σκορ, το 42,5% είχε 4-5 σκορ και τέλος το 22,5% είχε 6-9 μεσογειακό σκορ (Couto et al, 2011). Δηλαδή, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων στην έρευνα αυτή, γενικά, αλλά και αυτών από την Ελλάδα, ειδικά, είχαν μέτρια προσκόλληση με την μεσογειακή διατροφή σε άνδρες και σε γυναίκες αλλά και σε ολόκληρο το δείγμα.

Επίσης, σε άλλη έρευνα που έγινε στην Ιταλία, σε 935 ηλικιωμένα άτομα μέσου όρου ηλικίας $74,1 \pm 6,8$ έτη, όπου αξιολογήθηκε η συσχέτιση του μεσογειακού σκορ με την κινητικότητα, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 27,06% είχε μεσογειακό σκορ 0-3, το 43,64% είχε 4-5 σκορ, ενώ το 29,30% είχε 6-9 (Milaneschi et al, 2011). Δηλαδή, πάλι η πλειοψηφία των ηλικιωμένων είχε μέτρια προσκόλληση με την μεσογειακή διατροφή και μάλιστα σε ποσοστό παρόμοιο με την EPIC- study, παραπάνω.

Σε έρευνα που έγινε στην Γαλλία, σε 1410 άτομα ηλικίας 67,7-94,9 ετών, διερευνήθηκε η σχέση του μεσογειακού σκορ με την μείωση της γνωστικής λειτουργίας και της άνοιας. Το 30,0% του δείγματος είχε χαμηλή συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή (σκορ 0-3), το 43,62% είχε μέτρια συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή (σκορ 4-5), ενώ υψηλή συμμόρφωση (σκορ 6-9) είχε το 26,38% (Féart et al, 2009). Και εδώ, λοιπόν, παρατηρούμε τα ίδια περίπου αποτελέσματα με τις προαναφερθείσες έρευνες, αποτελέσματα που συμφωνούν με τα δικά μας και τη παρατήρηση ότι κατά μέσο όρο, οι ηλικιωμένοι έχουν μέσης ποιότητας διατροφική πρόσληψη.

Σε άλλη έρευνα, που έγινε στην Αμερική σε 1219 ηλικιωμένους ηλικίας άνω των 65 χρόνων, για την σχέση του μεσογειακού σκορ με τον κίνδυνο εμφάνισης της νόσου Αλτσχάιμερ, βρέθηκε ότι το 32,81% είχε σκορ 0-3, το 41,02% είχε σκορ 4-5 και το 26,17% είχε σκορ 6-9 (Gu et al, 2010-b).

Τέλος, σε έρευνα που έγινε στην Ολλανδία, σε 1690 άντρες και σε 1886 γυναίκες ηλικίας 55-69 ετών, βρέθηκε πως χαμηλό μεσογειακό σκορ και άρα χαμηλή συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή, εμφανίζουν τα μεγαλύτερης ηλικίας άτομα, ενώ υψηλό, τα άτομα με φυσιολογικό ΔΜΣ. Μάλιστα, οι άντρες 65-69 ετών, είχαν 26,8% χαμηλή συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή, δηλαδή μεσογειακό σκορ 0-3. Το 26,1% της ίδιας ηλικίας και φύλο είχε μέτρια συμμόρφωση, δηλαδή είχε σκορ 4-5 ενώ 6-9 είχε το 25,6%. Από την άλλη, στις γυναίκες χαμηλή συμμόρφωση (0-3 σκορ) είχε το 31,8%, μέτρια συμμόρφωση (4-5 σκορ) το 28,7% και υψηλή συμμόρφωση (6-9 σκορ) το 23,8% (Van den Brandt,

2011). Σε αυτή τη έρευνα, βέβαια, φαίνεται πως η πλειοψηφία και στους άντρες και στις γυναίκες, είχε χαμηλή συμμόρφωση με την μεσογειακή διατροφή, αλλά οι διαφορές στα ποσοστά με τη μέτρια προσκόλληση στην μεσογειακή διατροφή, είναι πολύ μικρές.

Έτσι, φαίνεται ότι με εξαίρεση την έρευνα του Van den Brandt, οι υπόλοιπες έρευνες παραπάνω, έρχονται σε συμφωνία με τη δική μας έρευνα όσον αφορά στο μεσογειακό σκορ, με τα περισσότερα άτομα να έχουν μέτρια συμμόρφωση με τη Μεσογειακή διατροφή.

Σε όλες τις παραπάνω έρευνες, αλλά και σε κάποιες ακόμα που θα παρουσιάσουμε ακολούθως, έγιναν κάποιες συσχετίσεις του μεσογειακού σκορ με διάφορους παράγοντες της υγείας των ηλικιωμένων. Έτσι, λοιπόν, στην EPIC- study, φάνηκε πως η τήρηση της μεσογειακής διατροφής συσχετίζεται με χαμηλό κίνδυνο για καρκίνο και ότι η μετατόπιση στην κατηγορία με την υψηλότερη προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή (σκορ 6-9), μειώνει τις πιθανότητες για εμφάνιση καρκίνου κατά 4,7% στους άνδρες και 2,4% στις γυναίκες (Couto et al, 2011).

Ακόμα, στην έρευνα από την Ιταλία, φάνηκε ότι τα άτομα που είναι ιδιαίτερα προσκολλημένα στη μεσογειακή διατροφή (σκορ 6-9), έχουν βραδύτερη μείωση της σωματικής απόδοσης του κάτω μέρος του σώματός τους και έχουν και χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης κινητικής αναπηρίας με την πάροδο της ηλικίας (Milaneschi et al, 2011). Επίσης, υψηλό μεσογειακό σκορ σχετίζεται με χαμηλή θνησιμότητα και στα δύο φύλα (Van den Brandt, 2011).

Στην έρευνα από τη Γαλλία, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το μεσογειακό σκορ συσχετίστηκε με πολύ αργή μείωση της γνωστικής λειτουργίας των ηλικιωμένων, ενώ αρνητική συσχέτιση υπήρχε με την εμφάνιση άνοιας (Féart et al, 2009). Επιπλέον, η προσκόλληση σε μια μεσογειακού τύπου δίαιτα, έχει ευεργετικό ρόλο στην πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων, του καρκίνου, των νευροεκφυλιστικών διαταραχών και στην προώθηση της ποιότητας ζωής και της συνολικής επιβίωσης (Roman et al, 2008).

Τέλος, σε έρευνα που έγινε στην Ελλάδα σε 23349 άτομα (20-86 ετών), εκ των οποίων οι 4325 (1741 άντρες και 2584 γυναίκες) ήταν >65 ετών, διερευνήθηκε η προσκόλληση στην μεσογειακή διατροφή. Άτομα με μεσογειακό σκορ 0-4 έχουν περισσότερους θανάτους σε σχέση με άτομα που έχουν μεσογειακό σκορ πάνω από 5 και αύξηση του μεσογειακού σκορ κατά 2 μονάδες σχετίζεται με 14% χαμηλότερη θνησιμότητα. Η μέτρια κατανάλωση αιθανόλης, η χαμηλή πρόσληψη κρέατος και προϊόντων κρέατος, η υψηλή αναλογία

λιπιδίων και η υψηλή πρόσληψη φυτικών τροφών οδηγούν σε υψηλή βαθμολογία της Μεσογειακής διατροφής και κατά συνέπεια σε χαμηλή θνησιμότητα (Trichopoulou et al, 2009). Άλλη χρησιμότητα του μεσογειακού σκορ είναι σε σχέση με το κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου, όπου υπάρχει αρνητική συσχέτιση του με το έμφραγμα του μυοκαρδίου και το υψηλό σκορ δείχνει αυξημένη προσκόλληση στην μεσογειακή διατροφή και μειωμένο κίνδυνο καρδιαγγειακών επιπλοκών. Επιπλέον, σχετίζεται και με τα χαμηλά ποσοστά θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Η εκτίμηση του καρδιαγγειακού κινδύνου από το μεσογειακό σκορ έγκειται στο ότι αξιολογεί εννιά θρεπτικά συστατικά, που έχουν καρδιοπροστατευτική δράση (Martínez-González et al, 2004).

Σε σχέση με το τι καταλάωναν στη διατροφή τους οι ηλικιωμένοι του δείγματός μας και το Μεσογειακό Σκορ, φαίνεται πως γενικά υπήρχε ένα πρόβλημα σχετικά με τον λόγο MUFA/SFA, καθώς οι μισοί περίπου (37 άτομα) είχαν σκορ ένα (1) σ' αυτή τη κατηγορία, και μάλιστα, από τα τέσσερα γηροκομεία που εξετάσαμε, στα δύο, ο λόγος αυτός είχε σκορ "0" για τους μισούς σχεδόν, ενώ στα άλλα δύο γηροκομεία η μεγάλη πλειοψηφία των ηλικιωμένων είχε τιμή 1. Ανάλογη κατάσταση παρατηρείται και στις υπόλοιπες 8 κατηγορίες του Μεσογειακού Σκορ, όπου στα λαχανικά (35 άτομα), τα φρούτα και τους ξηρούς καρπούς (35 άτομα), τα δημητριακά (36 άτομα), τα ψάρια και θαλασσινά (35 άτομα), τα γαλακτοκομικά (35 άτομα) και το κρέας και προϊόντα κρέατος (35 άτομα), πάλι οι μισοί περίπου είχαν σκορ "1", ενώ στα όσπρια είχαν σκορ "1" παραπάνω από τους μισούς (46 άτομα). Έτσι, στο σύνολο του δείγματος, παρατηρούμε ότι περίπου οι μισοί σε κάθε κατηγορία εκτός της αιθανόλης, φαίνεται να έχουν σκορ "1". Αυτό συμβαίνει διότι, το κάθε γηροκομείο είχε διαφορετικά μενού και έτσι μερικοί ηλικιωμένοι μπορεί να μην είχαν σκορ σε κάποια κατηγορία ενώ σε άλλο γηροκομείο να κατάφεραν να "σκοράρουν". Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να "εξισορροπείται" η κατάσταση τελικώς και να έχουμε το παραπάνω φαινόμενο, όπου εμφανίζονται οι μισοί περίπου, σε κάθε κατηγορία, να έχουν σκορ.

Τέτοιες διαφορές από γηροκομείο σε γηροκομείο, υπήρχαν, κυρίως, στη ομάδα του λόγου MUFA:SFA, στην ομάδα των οσπρίων, των δημητριακών και σε αυτή των ψαριών και θαλασσινών. Όπως γίνεται αντιληπτό, για την αύξηση του λόγου MUFA:SFA, θα πρέπει οι υπεύθυνοι του διατροφικού προγράμματος των γεροντολογικών κέντρων, να αυξήσουν είτε τη κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε μονοακόρεστα λίπη, κυρίως με την μορφή του ελαιολάδου, είτε επειδή σύμφωνα με τις αναλύσεις του διαιτολογικού προγράμματος Dietspeak η κατανάλωση μονοακόρεστων λιπαρών οξέων φαίνεται να είναι ήδη

ικανοποιητική στο μεγαλύτερο κομμάτι του πληθυσμού μας, να περιοριστούν ως ένα βαθμό οι πηγές κορεσμένου λίπους (ζωικά προϊόντα, γαλακτοκομικά-κρέας). Στα όσπρια, θα πρέπει εκεί που παρατηρείται μεγάλη μείωση στη κατανάλωση τους, να τα ενσωματώσουν στην διατροφή τους, με σταδιακή αύξηση αρχικά σε μορφή σαλάτας, ώστε να μην προκαλούν δυσπεψία λόγω των μεγάλων ποσοτήτων φυτικών ινών που περιέχουν (Kiseljak-Vassiliades et al, 2006). Ομοίως, για τα δημητριακά και τα ψάρια και τα θαλασσινά.

Τέλος, παρατηρείται ότι η κατηγορία της αιθανόλης, που αντιπροσωπεύει την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών, έχει μηδενικό σκορ σε όλο το δείγμα. Έτσι, η ενθάρρυνση κατανάλωσης αλκοόλ, κυρίως με τη μορφή κρασιού, ίσως κρίνεται αναγκαία για την αύξηση του μεσογειακού σκορ στην ομάδα αυτή αλλά στα όρια που ορίζει το σκορ (10 έως 50gr ημερησίως για τους άντρες και 5 έως 25gr ημερησίως για τις γυναίκες) (Trichopoulou et al, 2009; Lagiou et al, 2006; Trichopoulou et al, 2005-a; Trichopoulou et al, 2005-b; Trichopoulou et al, 2005-c). Από μελέτες φαίνεται ότι η χαμηλή έως μέτρια κατανάλωση αλκοόλ έχει θετικές επιδράσεις και στους ηλικιωμένους (Verbaten, 2009; Konnopka & König, 2009). Παρ' όλα αυτά, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην κατανάλωσή του, καθώς η αυξημένη κατανάλωση μπορεί να οδηγήσει σε υπέρταση και άλλους καρδιαγγειακούς κινδύνους. Έτσι, πρέπει να ενθαρρύνεται η προσεκτική κατανάλωση του εξαιτίας της καρδιοπροστατευτικής του δράσης (Skliros et al, 2012; Wannamethee et al, 2002). Επομένως, τα γεροντολογικά κέντρα δε θα έπρεπε, ίσως, να φοβούνται τη προσεκτική, παροχή αιθανόλης στους ηλικιωμένους, επειδή ακριβώς είναι ιδρύματα με αυστηρές προδιαγραφές και ευθύνες ως προς τους ηλικιωμένους ανθρώπους που φιλοξενούν.

Σχετικά με τα γεύματα φαίνεται πως το πρωινό τους, συγκεκριμένα, αποτελείται από πηγές πλούσιες σε κορεσμένο λίπος (που μειώνουν το κλάσμα MUFA/SFA) και ταχείς υδατάνθρακες, όπως βούτυρο, μαρμελάδα, ένα κομμάτι κέικ, τυρί κίτρινο, κουλούρι τύπου «Θεσσαλονίκης» και γάλα μακράς διάρκειας, ως επί το πλείστον με λιπαρά. Πιο σωστές επιλογές για τον συγκεκριμένο πληθυσμό, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής θα ήταν γαλακτοκομικά με μειωμένα λιπαρά και χαμηλή περιεκτικότητα σε λακτόζη, ώστε να καλυφθούν οι απαιτήσεις σε ασβέστιο και ταυτόχρονα να μειωθούν τα συμπτώματα δυσανεξίας στην λακτόζη, που συνοδεύουν την ηλικία αυτή. Επίσης, για τον περιορισμό κορεσμένων και trans λιπαρών στην δίαιτα, τα προϊόντα επάλειψης (ατομική συσκευασία μαργαρίνης) θα μπορούσε να δίνονται αποκλειστικά στους λιποβαρείς, ή στα ανορεκτικά άτομα, ενώ σημασία έχει να βρίσκονται σε υγρή κατάσταση. Το μεσημεριανό και το

βραδινό θα μπορούσε να εμπλουτιστεί από ποικίλα και εύγευστα τρόφιμα, όπως πολύχρωμες σαλάτες, με πιο συχνή κατανάλωση ψαριών και οσπρίων.

Ακόμη, τα γλυκίσματα που προσφέρονται σαν επιδόρπιο μετά τα γεύματα στους ηλικιωμένους, θα μπορούσαν να αντικατασταθούν είτε από φυσικούς χυμούς φρούτων, είτε από τα ολόκληρα, μαλακά εποχιακά φρούτα.

6.5 Συσχετίσεις

Στην έρευνα μας, όσον αφορά το ΔΜΣ και τη συμμόρφωση με τη Μεσογειακή διατροφή δε βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ τους ($r=0,106$). Δηλαδή, δε φάνηκε να επηρεάζεται ο ΔΜΣ από μια υψηλή συμμόρφωση στην Μεσογειακή διατροφή. Παρ' όλα αυτά, σε έρευνα που έγινε σε Ισπανικό πληθυσμό, ηλικίας 25-74 ετών, παρατηρήθηκε μια αντίστροφη σχέση μεταξύ του ΔΜΣ και της συμμόρφωσης στην παραδοσιακή Μεσογειακή διατροφή και στα δύο φύλα. Επομένως, συμπεραίνουμε πως, παρά την μακροχρόνια επιτυχία στην απώλεια βάρους και την προστατευτική δράση, ακόμη και των διατροφών, που έχουν ορισμένα κοινά συστατικά της μεσογειακής διατροφής, δεν συσχετίζονται όλες οι "υγιείς" διατροφικές συνήθειες σε σημαντικό βαθμό με χαμηλότερο ΔΜΣ (Schröder et al, 2004).

Από την άλλη, εκεί που βρέθηκε μια καλή συσχέτιση, στην έρευνά μας, ήταν μεταξύ του ΔΜΣ και του MNA ($r=0,633$), όπως επίσης και σε σουηδική έρευνα όπου εξετάστηκαν 872 ηλικιωμένοι με μέσο όρο ηλικίας $84,5\pm 8$ έτη ($r=0,52$, $p<0,001$) (Saletti et al, 2000).

Επίσης, και σε έρευνα, που έγινε στην Λιθουανία σε γυναίκες ηλικίας 60-80 ετών, βρέθηκε να υπάρχει μια ελαφρά συσχέτιση μεταξύ του ΔΜΣ ($r=0,38$) με το MNA (Ozeraitiene & Būtenaite, 2006). Παρόμοια συσχέτιση βρέθηκε και σε μια Ισπανική μελέτη σε ηλικιωμένο πληθυσμό, ηλικίας άνω των 74 ετών, μεταξύ του ΔΜΣ ($r=0,318$) και του MNA (Durán Alert et al, 2012).

Ο ΔΜΣ φαίνεται να είναι ένας ισχυρός προγνωστικός παράγοντας για την εξέλιξη της κατάστασης της υγείας στους ηλικιωμένους. Έτσι, σε έρευνα που έγινε στην Γαλλία σε 169 ηλικιωμένους ηλικίας 69-89 ετών βρέθηκε ότι ένας μικρός ΔΜΣ δεν βρέθηκε να σχετίζεται με θνησιμότητα και κίνδυνο κακής διατροφής. Όμως, ένας ΔΜΣ πάνω από 27kg/m^2 συνδέεται με τη θνησιμότητα, ενώ ένας ΔΜΣ μεταξύ 23 και 27kg/m^2 αποτελεί βέλτιστο όριο για σύνδεση με χαμηλότερο κίνδυνο μείωσης της λειτουργικής και γνωστικής λειτουργίας (Deschamps et al, 2002).

Το συμπέρασμα ότι υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση και αλληλεπίδραση ανάμεσα στις τιμές του ΔΜΣ και του MNA, ενισχύεται από την σουηδική έρευνα σε 80 ηλικιωμένους με

μέσο όρο ηλικίας 85,5 ετών. Όπως ήταν αναμενόμενο, τα υποκείμενα που βαθμολογήθηκαν ως υποσιτισμένα είχαν σημαντικά χαμηλότερη τιμή BMI και σωματικό βάρος σε σύγκριση με τα άτομα που κινδύνευαν από υποσιτισμό και όσους τρέφονταν καλά. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν όταν διαιρέθηκε το δείγμα σύμφωνα με το φύλο (Odlund et al, 2005). Επομένως, όσο αυξάνεται η τιμή του ΔΜΣ, υπάρχει και καλύτερη κατάσταση θρέψης στους ηλικιωμένους.

Όσον αφορά μερικούς σωματομετρικούς δείκτες, στην έρευνα μας βρήκαμε ότι ο ΔΜΣ σχετίζεται θετικά με το βάρος ($r=0,829$), την περίμετρο μέσης ($r=0,762$) και την περίμετρο ισχίων ($r=0,762$). Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και στην έρευνα από την Λιθουανία, που αναφέραμε προηγουμένως, όπου υπήρχε συσχέτιση του ΔΜΣ και της περιμέτρου μέσης ($r=0,56$) αλλά και του βάρους ($r=0,45$) (Ozeraitiene & Būtenaite, 2006). Επιπλέον, στο πρόγραμμα HIPERDIA της Ν. Αμερικής, μελετήθηκαν 131 υπερτασικοί ηλικιωμένοι ηλικίας 60-92 ετών. Από τα αποτελέσματα βρέθηκε ότι η μέση τιμή του ΔΜΣ και της περιμέτρου μέσης σχετίστηκαν θετικά ($r=0.7$, $p<0.001$). Για την ακρίβεια, όσο μεγάλωνε ο δείκτης ΔΜΣ, τόσο μεγάλωνε και η περίμετρος μέσης. Πέρα από την περίμετρο μέσης, ο ΔΜΣ είχε ισχυρή θετική συσχέτιση και με την μέση τιμή της περιφέρειας ισχίου ($r=0.8$, $p<0.001$) (Montenegro-Neto et al, 2011).

Με την αύξηση της ηλικίας υπάρχουν αλλαγές στους σωματομετρικούς δείκτες και στα δύο φύλα. Κυρίως, υπάρχει ελάττωση του βάρους και ύψους αλλά και ανακατανομή και αύξηση του λίπους (Dey et al, 1999; Setiati et al, 2010). Στην έρευνα μας, φάνηκε μια ελαφρά αρνητική συσχέτιση της ηλικίας και του βάρους ($r=-0,242$) και ύψους ($r=-0,313$). Φαίνεται, λοιπόν, ότι με την αύξηση της ηλικίας μειώνονται το βάρος και το ύψος. Έτσι, σε μια έρευνα στην Ιταλία, σε 5462 ηλικιωμένα άτομα ηλικίας 65-84 ετών, φάνηκε να υπάρχει μείωση του ύψους περίπου 2-3cm/δεκαετία αλλά και αρνητική συσχέτιση της ηλικίας με το βάρος. Η μείωση του ύψους μπορεί να οφείλεται στην παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης και την λέπτυνση των μεσοσπονδύλιων δίσκων που επιτελούνται κατά την γήρανση (Perissinotto et al, 2002). Ενώ, η μείωση του βάρους στους ηλικιωμένους, από έρευνα, έχει φανεί ότι κυμαίνεται μεταξύ 0,6-0,8kg/έτος (Dey et al, 1999).

Τέλος, σε σχέση με το φύλο, στην έρευνα μας, βρέθηκε ότι υπάρχει σύνδεση με το ύψος. Όντως, το φύλο είναι παράγοντας που επηρεάζει το ύψος. Σύμφωνα με ιταλική και άλλες διεθνείς μελέτες, η μείωση ύψους παρατηρείται και στα δύο φύλα, με 1-2 cm/4 χρόνια που αντιστοιχεί σε 2,5-5cm/10 χρόνια. Σε ιταλική μελέτη ηλικιωμένων ηλικίας 65-84 ετών, οι άνδρες ήταν ψηλότεροι από τις γυναίκες (Perissinotto et al, 2002).

Πολλοί είναι οι συγγραφείς που υποστηρίζουν ότι η διαφορά αυτή των φύλων οφείλεται στην κοσμική τάση προς αλλαγή του μήκους των μεγάλων οστών. Στους άνδρες αυτή η κοσμική αλλαγή είναι πιο έντονη σε σχέση με τις γυναίκες και μάλιστα, η αλλαγή στα άκρα του κατώτερου οστού είναι πιο έντονη από την αλλαγή των άκρων των άνω οστών. Επίσης στα κάτω άκρα, τα άπω οστά αλλάζουν περισσότερο από τα εγγύς οστά (Jantz LM & Jantz RL, 1999).

6.6 Περιορισμοί-Δυνατά Σημεία Έρευνας

6.6.1 Περιορισμοί Έρευνας

Η έρευνα είχε τους εξής περιορισμούς:

1. Άνισο δείγμα: Όπως αποδείχτηκε από τις στατιστικές αναλύσεις, ήταν άνισος ο διαχωρισμός ανδρών-γυναικών (22-44), με σχεδόν διπλάσιο τον αριθμό των γυναικών. Ο μεγαλύτερος, όμως, περιορισμός ήταν στον ηλικιακό διαχωρισμό, όπου δημιουργήσαμε τις δύο ομάδες, 65-74 και 75 και άνω, που τα άτομα ήταν 9 έναντι 60 αντίστοιχα. Έτσι, δεν υπήρχε στατιστική σημαντικότητα για αρκετές μεταβλητές, αφού το δείγμα δεν ήταν αντιπροσωπευτικό.
2. Έμμεσες μετρήσεις: Πολλοί από τους ηλικιωμένους που πήραν μέρος στην έρευνα, είχαν κινητικά προβλήματα, τα οποία τους καθήλωναν σε αναπηρικά καροτσάκια. Έτσι, οι σωματομετρικές μετρήσεις που χρειάστηκαν, έγιναν με δυσκολία, ενώ το βάρος και το ύψος τους μετρήθηκε έμμεσα, με τη βοήθεια εξίσωσης. Συγκεκριμένα, για τον υπολογισμό του βάρους των γυναικών, το σφάλμα της εξίσωσης ήταν $\pm 4,96\text{kg}$, ενώ για τους άνδρες ήταν $\pm 5,37\text{kg}$. Επίσης, για τον υπολογισμό του ύψους των γυναικών, το σφάλμα της εξίσωσης ήταν $\pm 8,82\text{ cm}$, ενώ για τους άνδρες ήταν $\pm 7,84\text{ cm}$.
3. Ο ΔΜΣ (δείκτης μάζας σώματος ή body mass index-BMI), χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της διατροφικής κατάστασης υποδεικνύοντας υποθρεψία ή παχυσαρκία. Παρόλα αυτά, στο συγκεκριμένο πληθυσμό η μέτρηση αυτή δεν παρέχει πληροφορίες για τις αλλαγές στην κατανομή λίπους των ηλικιωμένων (Seidell & Visscher, 2000).
4. Ορισμένα από τα τρόφιμα που καταναλώθηκαν μέσα στα γεροντολογικά κέντρα, λόγω έλλειψής τους στο πρόγραμμα ανάλυσης, υπολογίστηκε η σύστασή τους από τους πίνακες τροφίμων είτε από τις ετικέτες τους ή αντικαταστάθηκαν με παρόμοιά

τους. Τα τρόφιμα που αντικαταστήθηκαν είναι: Κρέμα Σοκολάτα, Βυσσινάδα, Ψωμί Τόστ, Μανέστρα, Λαζάνια, Καφές Ελληνικός.

6.6.2 Δυνατά σημεία

Τα δυνατά σημεία της έρευνας, ήταν τα εξής:

1. Η καταγραφή των γευμάτων γινόταν με ζύγιση, παρέχοντας έτσι, ακριβείς ποσοτικές πληροφορίες για την διαιτητική πρόσληψη, ενώ για περισσότερη ακρίβεια μετρήθηκαν όλες οι μερίδες των ηλικιωμένων ξεχωριστά.
2. Η ζύγιση γινόταν από εμάς τους ίδιους στην ερευνητική ομάδα, αποκλείοντας έτσι το ενδεχόμενο υποεκτίμησης ή υπερεκτίμησης της ποσότητας. Επιπλέον, παρευρισκόμασταν στα γεροντολογικά κέντρα από την ώρα της αφύπνισης (7π.μ.) των ηλικιωμένων έως την ώρα της νυχτερινής κατάκλισης (10μ.μ.), οπότε δεν υπήρχε η πιθανότητα μη καταγραφής κάποιου γεύματος κατά τη διάρκεια της ημέρας.
3. Αποκλείσαμε από το δείγμα ηλικιωμένους που έτρωγαν πολτοποιημένα τρόφιμα εξαιτίας ορισμένων παθήσεων, ώστε να είναι εύκολο να μετρηθεί η ομάδα τροφίμου που καταναλώθηκε, καθώς και η ποσότητά της, για τη μετέπειτα ανάλυση των δεδομένων που συλλέξαμε.
4. Καταγραφή με ζύγιση έγινε ακόμη και στα επιπλέον γεύματα που δέχονταν ορισμένοι ηλικιωμένοι από συγγενικά πρόσωπα (διάφορα τρόφιμα και γλυκά).

6.7 Συμπεράσματα-Προτάσεις

6.7.1 Συμπεράσματα

Στη παρούσα έρευνα, μελετήθηκε η διατροφή ηλικιωμένων ατόμων που διαμένουν σε γεροντολογικά κέντρα και αξιολογήθηκε η κατάστασή θρέψης τους μετρώντας διάφορους σωματομετρικούς δείκτες και με βάση το MNA. Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα μας συγκρίθηκαν και με άλλες έρευνες, που έχουν γίνει παγκοσμίως.

Τα αποτελέσματά μας, στο σύνολο του δείγματος δείχνουν ότι οι περισσότεροι ηλικιωμένοι ήταν στα όρια του υπέρβαρου ΔΜΣ. Οι άντρες φαίνεται να έχουν υψηλότερες τιμές στα σωματομετρικά μεγέθη έναντι των γυναικών, με στατιστική σημαντικότητα σε ΔΜΣ, περίμετρο κνήμης και περίμετρο ισχίων. Από την άλλη, οι γηραιότεροι έχουν

μικρότερες τιμές σε όλα τα σωματομετρικά μεγέθη πέρα από το μήκος κνήμης και το λόγο μέση/ισχία σε σχέση με τους “νεότερους” αλλά χωρίς στατιστική σημαντικότητα.

Όσον αφορά στην πρόσληψη, στο σύνολο του δείγματος υπήρχαν πολύ μεγάλα ποσοστά ανεπαρκούς πρόσληψης σε πρωτεΐνη, φυτικές ίνες, PUFA, σχεδόν σε όλες τις βιταμίνες, σελήνιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο και κάλιο.

Οι άντρες είχαν μεγάλα ποσοστά ανεπαρκούς πρόσληψης σε πρωτεΐνη, ενέργεια, φυτικές ίνες, PUFA, χοληστερόλη, σε όλες τις βιταμίνες εκτός από την θειαμίνη, σελήνιο, μαγνήσιο, σίδηρο, ψευδάργυρο και κάλιο. Από την άλλη, οι γυναίκες είχαν σε φυτικές ίνες, PUFA, χοληστερόλη, εν μέρει σε πρωτεΐνη, σε όλες τις βιταμίνες εκτός από την θειαμίνη και την ριβοφλαβίνη, σελήνιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο, κάλιο και νάτριο.

Οι νεότεροι ηλικιωμένοι είχαν μεγάλα ποσοστά ανεπαρκούς πρόσληψης σε πρωτεΐνη, φυτικές ίνες, PUFA, χοληστερόλη, σε όλες σχεδόν τις βιταμίνες, σελήνιο, κάλιο και εν μέρει σε ψευδάργυρο, μαγνήσιο και σίδηρο. Από την άλλη, οι γηραιότεροι είχαν σε φυτικές ίνες, PUFA, χοληστερόλη, πρωτεΐνη, σε όλες σχεδόν τις βιταμίνες, σελήνιο, μαγνήσιο, ψευδάργυρο, κάλιο και εν μέρει νάτριο.

Σχετικά με το MNA, τα στατιστικά δεδομένα έδειξαν ότι το μεγαλύτερο κομμάτι του πληθυσμού μας βρισκόταν σε κίνδυνο κακής θρέψης (69,6%). Ενώ, το Μεσογειακό Σκορ, μία κλίμακα εκτίμησης του κατά πόσο ακολουθείται η Μεσογειακή Διατροφή, έδειξε ότι η πλειοψηφία των ηλικιωμένων μας είχε μέτρια συμμόρφωση με τη μεσογειακή διατροφή.

Κατά το γήρας, συμβαίνουν ορισμένες φυσιολογικές αλλαγές στις σωματομετρήσεις των ηλικιωμένων. Φαίνεται, ότι με την αύξηση της ηλικίας μειώνονται το βάρος και το ύψος. Οι μειώσεις αυτές κυμαίνονται από 0,6-0,8kg/έτος (Dey et al, 1999) και 1-2 cm/4 χρόνια (Perissonoto et al, 2002), αντίστοιχα. Η μείωση του ύψους συγκεκριμένα, φαίνεται πως επηρεάζεται από το φύλο καθώς η κοσμική τάση προς την αλλαγή του μήκους των μεγάλων οστών είναι εντονότερη στους άνδρες παρά στις γυναίκες (Jantz LM & Jantz RL, 1999). Ο ΔΜΣ στους ηλικιωμένους αλληλεπιδρά με το βάρος ($r=0,829$), την περίμετρο μέσης ($r=0,762$) και την περίμετρο ισχίων ($r=0,762$). Από την άλλη, μέσα από τον συνδυασμό των κατάλληλων δεικτών φαίνεται η εξέλιξη της κατάστασης υγείας και θρέψης. Η αυξημένη τιμή ΔΜΣ, μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη κατάσταση θρέψης, χωρίς όμως να σημαίνει πως θα οδηγήσει επίσης, και σε υψηλότερη συμμόρφωση στην παραδοσιακή Μεσογειακή διατροφή απαραίτητως.

6.7.2 Προτάσεις

Η γήρανση συνοδεύεται από αλλαγές της σύνθεσης του σώματος, της μυϊκής μάζας και δύναμης, που οδηγεί στην εμφάνιση λειτουργικών προβλημάτων και στην απώλεια της κινητικότητας (Khaw, 1997; Sarti et al, 2012). Με την αύξηση της ηλικίας αυξάνεται η αναπηρία, χάνεται η ανεξαρτησία και μειώνεται η ικανότητα της όρασης και της ακοής (Khaw, 1997).

Όμως, πολλά μπορούν να γίνουν για να βελτιωθούν και να αναστραφούν αυτές οι επιβλαβείς συνέπειες της γήρανσης του πληθυσμού. Πάνω απ' όλα, βρίσκεται ο περιορισμός των θερμίδων με σχολαστική προσοχή στη διαιτητική επιλογή. Η μείωση της μυϊκής μάζας και η αύξηση του λιπώδους ιστού έχουν σαν αποτέλεσμα να μειώνουν τις θερμιδικές απαιτήσεις (Rivlin, 2007).

Βέβαια, όπως διαπιστώθηκε, επειδή δεν είχαν όλα τα άτομα τις ίδιες ενεργειακές απαιτήσεις, θα βοηθούσε περισσότερο, αν γινόταν πρώτα ένας διαχωρισμός σύμφωνα με τις ενεργειακές ανάγκες του καθενός και διαμορφωνόταν αντίστοιχα το μέγεθος της μερίδας.

Επίσης, στα περισσότερα κέντρα παρατηρήθηκε πως, η διατροφή των ηλικιωμένων στηρίζονταν κατά βάση στα τρία κυρίως γεύματα, αν και έχει εκτιμηθεί ότι τα μικρά και συχνά σνακ στην διάρκεια της μέρας καταναλώνονται πιο εύκολα από ότι τα μεγάλα γεύματα που δεν μπορούν να καταναλωθούν ολόκληρα με αποτέλεσμα, εν τέλει, να μην καλύπτονται οι ενεργειακές ανάγκες. Επομένως, το μοίρασμα των γευμάτων κατά την διάρκεια της μέρας, χωρίς την επιπλέον αύξηση ποσότητας των τροφίμων, είναι μια στρατηγική που θα πρέπει να υιοθετηθεί σε όλα τα γηροκομεία (Milà Villarroel et al, 2012).

Κάτι ακόμη που παρατηρήθηκε σχετικά με τα γεύματα, ήταν ότι επειδή τα κέντρα ακολουθούσαν κυκλικό μενού, όπου τα φαγητά επαναλαμβάνονταν, δεν υπήρχε ποικιλία. Έτσι, πολλά τρόφιμα οι ηλικιωμένοι τα απέκλεισαν και κατ' επέκταση οδηγήθηκαν σε μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη και μειωμένη πρόσληψη μικροθρεπτικών και μακροθρεπτικών συστατικών. Πιο αποδοτικό, θα ήταν, αν αντί του κυκλικού μενού, υπήρχε ποικιλία στις γεύσεις με την κατανάλωση διαφορετικών τροφίμων ανά εβδομάδα (Milà Villarroel et al, 2012). Ακόμη, για να αυξηθεί η ενεργειακή και πρωτεϊνική πρόσληψη των ηλικιωμένων και να μειωθεί η ποσότητα των απορριπτόντων τροφίμων, θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στο μενού των κέντρων, γεύματα με υψηλής ενεργειακής πυκνότητας τρόφιμα (γάλα σε σκόνη, κρόκος αυγού και τριμμένο τυρί (Bourdel-

Marchasson et al, 2009; Milà Villarroel et al, 2012). Βέβαια, και εδώ χρειάζεται να γίνει ο διαχωρισμός σύμφωνα με τις ατομικές ενεργειακές απαιτήσεις, ώστε να επωφεληθούν, κυρίως τα άτομα που έχουν πιθανή ανεπάρκεια ενέργειας.

Ανεξάρτητα όμως από το μέγεθος και την συχνότητα, για μία υγιής διατροφή τα γεύματα θα πρέπει να περιλαμβάνουν πρωτεΐνη υψηλής βιολογικής αξίας, τα κορεσμένα λιπαρά πρέπει να είναι περιορισμένα, ενώ τα δημητριακά ολικής αλέσεως με σύνθετους υδατάνθρακες και υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες θα πρέπει να αντικαταστήσουν τα απλά σάκχαρα (Rivlin, 2007).

Για παράδειγμα, στα ενδιάμεσα γεύματα αντί για αναψυκτικά με κενές θερμίδες θα μπορούσαν να δοθούν είτε φυσικοί χυμοί, είτε μαλακά φρούτα που περιέχουν αρκετά μέταλλα και υδατοδιαλυτές βιταμίνες. Όταν οι ενεργειακές δαπάνες δε διατηρούνται υψηλά στους ηλικιωμένους, λόγω της μειωμένης σωματικής δραστηριότητας που παρατηρείται, (Sarti et al, 2012) και ταυτόχρονα η πρόσληψη θερμίδων διατηρείται στα ίδια επίπεδα με την νεαρότερη ηλικία τότε υπάρχει αύξηση βάρους στα άτομα αυτά (Rivlin, 2007). Έτσι, οι ηλικιωμένοι θα πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι η κατανάλωση υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, πλούσια σε θερμίδες, τα λεγόμενα junk food, δυνητικά μπορούν να συμβάλλουν στην υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους σε συνδυασμό με ελλείψεις σημαντικών ιχνοστοιχείων και βιταμινών (Rivlin, 2007). Επομένως, όλα τα γεύματα που καταναλώνονται στα γηροκομεία, θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα για την ηλικία αυτή, να προέρχονται από καλής ποιότητας πρώτες ύλες, ενώ ιδανικά θα πρέπει να μαγειρεύονται από το ίδιο το προσωπικό του κέντρου και όχι από εταιρείες catering, όπου τα γεύματα είναι αμφιβόλου ποιότητας. Παρ' όλα αυτά, δεν υπάρχουν στοιχεία που να δείχνουν ότι τα ηλικιωμένα άτομα είναι πιο ευαίσθητα στις επιβλαβείς συνέπειες του πρόχειρου φαγητού. Στην πραγματικότητα, τα τρόφιμα αυτά μπορεί να είναι χρήσιμα σε ηλικιωμένα άτομα με ανορεξία, καθώς το πρόχειρο φαγητό μπορεί να διεγείρει την όρεξη και την αύξηση του σωματικού βάρους στους ευπαθείς και υποθρεπτικούς ηλικιωμένους (Flegal et al, 2005).

Από την άλλη, η παχυσαρκία έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη διαφόρων ασθενειών αλλά η θεραπεία της παρέχει τα μέγιστα οφέλη για τους ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας με υψηλό κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου (Calle et al, 1999; Rivlin, 2007). Βέβαια, τα ηλικιωμένα άτομα, μπορεί να χάσουν βάρος λόγω μίας προϋπάρχουσας ασθένειας, ειδικά αν πρόκειται για εκτεταμένη απώλεια βάρους, η οποία αποτελεί ένδειξη αδυναμίας παρά υγείας και αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο οστεοπόρωσης και καταγμάτων (Rivlin, 2007).

Ακόμη, οι μεγάλες διακυμάνσεις του βάρους στους ηλικιωμένους συνδέονται με αυξημένη θνησιμότητα. Έτσι, λοιπόν, προτείνεται ένα σταθερό βάρος για αυτήν την ηλικιακή ομάδα, ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος αυτός (Bamia et al, 2010).

Έτσι, ο ρόλος της διατροφής στην πρόληψη και την καταπολέμηση της νοσηρότητας, της πρόωρης θνησιμότητας και των διατροφικών ελλείψεων είναι σημαντικός, ιδίως στους ηλικιωμένους που διαμένουν στα γηροκομεία (Mila et al, 2012). Η κατανάλωση μιας πιο υγιεινής διατροφής, όπως η μεσογειακή διατροφή, έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση των κινδύνων για καρδιαγγειακή νόσο και ένα χαμηλότερο ΔΜΣ στους ηλικιωμένους (Lohse et al, 2010)

Ο κατάλληλος συνδυασμός για την ομάδα αυτή, φαίνεται να είναι η τακτική σωματική άσκηση, ιδίως στους νεότερους ηλικιωμένους, η οποία συμβάλει μαζί με τις κατάλληλες διαιτητικές αλλαγές στην μειωμένη φυσιολογική αλλαγή της σύστασης σώματος των ηλικιωμένων. Πετυχαίνοντας, δηλαδή, υψηλό μεσογειακό σκορ χωρίς κάπνισμα με τακτική σωματική δραστηριότητα, φαίνεται πως μειώνεται η θνησιμότητα των ηλικιωμένων (Van den Brandt, 2011).

Οι διατροφικές ελλείψεις και η κακή κατάσταση θρέψης παρατηρείται στους ιδρυματοποιημένους ηλικιωμένους αλλά και στους αυτόνομους ηλικιωμένους που φροντίζουν μόνοι τους τον εαυτό τους. Επομένως, για να γίνουν τα κέντρα φροντίδας ηλικιωμένων πιο δελεαστική επιλογή ως προς την ποιότητα ζωής που προσφέρουν στον πληθυσμό αυτόν, θα πρέπει να απαρτίζονται από ειδικευμένο προσωπικό, που είναι σε θέση να καλύψει όλες τις ανάγκες που προκύπτουν και φυσικά, απαιτείται πιο ενεργή και συχνή συμμετοχή του διαιτολόγου-διατροφολόγου.

Βιβλιογραφία

- Abbott RA, Cox M, Markus H, Tomkins A. Diet, body size and micronutrient status in Parkinson's disease. *European Journal of Clinical Nutrition* (1992), 46(12):879-84.
- Achterberg C, McDonnell E, Bagby R. How to put the Food Guide Pyramid into practice. *The Journal of the American Dietetic Association* (1994), 94(9):1030-5.
- Ahlskog JE, Geda YE, Graff-Radford NR, Petersen RC. Physical exercise as a preventive or disease-modifying treatment of dementia and brain aging. *Mayo Clinic proceedings* (2011), 86(9):876-84.
- Aihara Y, Minai J. Barriers and catalysts of nutrition literacy among elderly Japanese people. *Health Promotion International* (2011), 26(4):421-31.
- Aira M, Hartikainen S, Sulkava R. Drinking alcohol for medicinal purposes by people aged over 75: a community-based interview study. *Family Practice* (2008), 25(6):445-9.
- Al Riyami A, Al Hadabi S, Abd El Aty MA, Al Kharusi H, Morsi M, Jaju S. Nutrition knowledge, beliefs and dietary habits among elderly people in Nizwa, Oman: implications for policy. *Eastern Mediterranean Health Journal* (2010), 16(8):859-67.
- Alam I, Bangash F. Oral health and nutritional status of the free-living elderly in Peshawar, Pakistan. *Saudi Medical Journal* (2010), 31(6):713-5.
- Alam I, Larbi A, Pawelec G, Paracha PI. Relationship between anthropometric variables and nutrient intake in apparently healthy male elderly individuals: a study from Pakistan. *Nutrition Journal* (2011), 10:111.
- Allison DB, Zannolli R, Faith MS, Heo M, Pietrobelli A, VanItallie TB, Pi-Sunyer FX, Heymsfield SB. Weight loss increases and fat loss decreases all-cause mortality rate: results from two independent cohort studies. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* (1999), 23(6):603–11.
- Altenhoevel A, Norman K, Smoliner C, Peroz I. The impact of self-perceived masticatory function on nutrition and gastrointestinal complaints in the elderly. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2012), 16(2):175-8.

- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes—2011. *Diabetes Care* (2011), 34(suppl 1):S11-61.
- Anderson JW, Konz EC, Jenkins DJ. Health advantages and disadvantages of weight-reducing diets: a computer analysis and critical review. *Journal of the American College Nutrition* (2000), 19(5):578-90.
- Andres R, Muller DC, Sorkin JD. Long-term effects of change in body weight on all-cause mortality. A review. *Annals of Internal Medicine* (1993), 119(7 Pt 2):737-43.
- Andriollo-Sanchez M, Hininger-Favier I, Meunier N, Toti E, Zaccaria M, Brandolini-Bunlon M, Polito A, O'Connor JM, Ferry M, Coudray C, Roussel AM. Zinc intake and status in middle-aged and older European subjects: the ZENITH study. *European Journal of Clinical Nutrition* (2005), 59(Suppl 2):S37-41.
- Appel LJ, Espeland MA, Easter L, Wilson AC, Folmar S, Lacy CR. Effects of reduced sodium intake on hypertension control in older individuals: results from the Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly (TONE). *Archives Internal of Medicine* (2001), 161(5):685-93.
- Arnold AM, Newman AB, Cushman M, Ding J, Kritchevsky S. Body weight dynamics and their association with physical function and mortality in older adults: the Cardiovascular Health Study. *The Journal of Gerontology. Series A, Biological Science and Medical Sciences* (2009), 65(1):63-70.
- Aronow WS. Etiology, pathophysiology, and treatment of atrial fibrillation: part 1. *Cardiology in Review* (2008), 16(4):181-8.
- Arterburn DE, Crane PK, Sullivan SD. The coming epidemic of obesity in elderly Americans. *Journal of the American Geriatrics Society* (2004), 52(11):1907-12.
- Arts IC, Hollman PC, Feskens EJ, Bueno de Mesquita HB, Kromhout D. Catechin intake might explain the inverse relation between tea consumption and ischemic heart disease: the Zutphen Elderly Study. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2001), 74(2):227-32.
- Atzmon G, Gabriely I, Greiner W, Davidson D, Schechter C, Barzilai N. Plasma HDL Levels Highly Correlate With Cognitive Function in Exceptional Longevity.

The Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences (2002), 57(11):M712-5.

- Audelin MC, Savage PD, Ades PA. Exercise-based cardiac rehabilitation for very old patients (> or =75 years): Focus on physical function. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention* (2008), 28(3):163–73.
- Baik HW, Russell RM. Vitamin B12 deficiency in the elderly. *Annual review of nutrition* (1999), 19:357-77.
- Bailmer PE, Reinhart WH, Gey KF. Antioxidant vitamins and disease- risks of a suboptimal supply. *Therapeutische Umschau* (1994), 51(7):467-74.
- Baker H. Nutrition in the elderly: nutritional aspects of chronic diseases. *Geriatrics* (2007), 62(9):21-5.
- Bales CW, Ritchie CS. Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. *Annual Review of Nutrition* (2002), 22:309-23.
- Balzini L, Vannucchi L, Benvenuti F, Benucci M, Monni M, Cappozzo , Stanhope SJ. Clinical Characteristics of Flexed Posture in Elderly Women. *Journal of the American Geriatrics Society* (2003), 51(10):1419-26.
- Bambs C, Cerda J, Escalona A. Morbid obesity in a developing country: the Chilean experience. *Bulletin of the World Health Organization* (2008), 86(10): 737-816.
- Bamia C, Halkjaer J, Lagiou P, Trichopoulos D, Tjønneland A, Berentzen TL, Overvad K, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Rohrmann S, Linseisen J, Steffen A, Boeing H, May AM, Peeters PH, Bas Bueno-de-Mesquita H, van den Berg SW, Dorronsoro M, Barricarte A, Rodriguez Suarez L, Navarro C, González CA, Boffetta P, Pala V, Hallmans G, Trichopoulou A. Weight change in later life and risk of death amongst the elderly: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Elderly Network on Ageing and Health study. *Journal of Internal Medicine* (2010), 268(2):133-44.
- Barberger-Gateau P, Raffaitin C, Letenneur L, Berr C, Tzourio C, Dartigues JF, Alpérovitch A.. Dietary patterns and risk of dementia: the Three-City cohort study. *Neurology* (2007), 69(20):1921-30.

- Baroni L, Bonetto C, Tessan F, Goldin D, Cenci L, Magnanini P, Zuliani G. Pilot dietary study with normoproteic protein-redistributed plant-food diet and motor performance in patients with Parkinson's disease. *Nutritional Neuroscience* (2011), 14(1):1-9.
- Barragry JM, France MW, Corless D, Gupta SP, Switala S, Boucher BJ, Cohen RD. Intestinal cholecalciferol absorption in the elderly and in younger adults. *Clinical Science and Molecular Medicine* (1978), 55: 213–220.
- Bass S, Morris R, Oka M. (1996) Public Policy and the Old Age Revolution in Japan. New York, Haworth Press.
- Bassej EJ. Demi-span as a measure of skeletal size. *Annals of Human Biology* (1986), 13: 5, 499-502.
- Bauer JM, Vogl T, Wicklein S, Trogner J, Muhlberg W, Sieber CC. Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* (2005), 38(5): 322-7.
- Bauer JM, Kaiser MJ, Sieber CC. Sarcopenia in nursing home residents. *Journal of the American Medical Directors Association* (2008), 9(8):545-51.
- Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, Garry PJ, Lindeman RD. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology* (1998), 147(8):755-63.
- Bayless TM, Rosensweig NS. A racial difference in incidence of lactase deficiency. A survey of milk intolerance and lactase deficiency in healthy adult males. *JAMA: the journal of American Medical Association* (1966), 197(12):968-72.
- Bayless TM. (1981) Lactose malabsorption, milk intolerance, and symptom awareness in adults. In: Paige DM, Bayless TM, cds. Lactose digestion: clinical and nutritional implications. Baltimore: Johns Hopkins University Press pages:117-23.
- Bayless TM. Malabsorption in the elderly. *Hospital Practice* (1979), 14(8):57-63.
- Beasley JM, Aragaki AK, LaCroix AZ, Neuhouser ML, Tinker LF, Cauley JA, Ensrud KE, Jackson RD, Prentice RL. Higher biomarker-calibrated protein intake is not associated with impaired renal function in postmenopausal women. *The Journal of Nutrition* (2011), 141(8):1502-7.

- Beauchesne-Rondeau E, Gascon A, Bergeron J, Jacques H. Plasma lipids and lipoproteins in hypercholesterolemic men fed a lipid-lowering diet containing lean beef, lean fish, or poultry. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2003), 77(3):587-93.
- Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, Liu L, Dumitrascu D, Stoyanovsky V, Antikainen RL, Nikitin Y, Anderson C, Belhani A, Forette F, Rajkumar C, Thijs L, Banya W, Bulpitt CJ. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *The New England Journal of Medicine* (2008), 358(18):1887-98.
- Behari M, Srivastava AK, Das RR, Pandey RM. Risk factors of Parkinson's disease in Indian patients. *Journal of the Neurological Sciences* (2001), 190:49–55.
- Belza B, Walwick J, Shiu-Thornton S, Schwartz S, Taylor M, LoGerfo J. Older adult perspectives on physical activity and exercise: voices from multiple cultures. *Preventing Chronic Disease* (2004), 1(4):A09.
- Bendich A. Physiological role of antioxidants in the immune system. *Journal of Dairy Science* (1993), 76(9):2789-94.
- Benedetti MG, Berti L, Presti C, Frizziero A, Giannini S. Effects of an adapted physical activity program in a group of elderly subjects with flexed posture: clinical and instrumental assessment. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation* (2008), 5:32.
- Benjamin EJ, Chen PS, Bild DE, Mascette AM, Albert CM, Alonso A, Calkins H, Connolly SJ, Curtis AB, Darbar D, Ellinor PT, Go AS, Goldschlager NF, Heckbert SR, Jalife J, Kerr CR, Levy D, Lloyd-Jones DM, Massie BM, Nattel S, Olgin JE, Packer DL, Po SS, Tsang TS, Van Wagoner DR, Waldo AL, Wyse DG. Prevention of atrial fibrillation: report from a national heart, lung, and blood institute workshop. *Circulation* (2009), 119(4):606-18.
- Beriain MJ, Ibáñez FC, Baleztena J, Oria E. The effect of a modified meat product on nutritional status in institutionalized elderly people. *Nutrición Hospitalaria* (2011), 26(4):907-15.
- Bernal-Orozco MF, Vizmanos B, Hunot C, Flores-Castro M, Leal-Mora D, Cells A, Fernández-Ballart JD. Equation to estimate body weight in elderly Mexican

- women using anthropometric measurements. *Nutrición Hospitalaria* (2010), 25(4):648-55.
- Berner YN, Stern F, Polyak Z, Dror Y. Dietary intake analysis in institutionalized elderly: a focus on nutrient density. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2002), 6(4):237-42.
 - Berry EM, Eisenberg S, Friedlander Y, Harats D, Kaufmann NA, Norman Y, Stein Y. Effects of diets rich in monounsaturated fatty acids on plasma lipoproteins--the Jerusalem Nutrition Study. II. Monounsaturated fatty acids vs carbohydrates. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1992), 56(2):394-403.
 - Biesalki H.K., Grimm P. (2008). Εγχειρίδιο Διατροφής. Αθήνα, Π.Χ. Πασχαλίδης.
 - Binder EF, Schechtman KB, Ehsani AA, Steger-May K, Brown M, Sinacore DR, Yarasheski KE, Holloszy JO. Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. *Journal of American Geriatrics Society* (2002), 50(12):1921-8.
 - Blackburn GL, Wollner S, Heymsfield SB. Lifestyle interventions for the treatment of class III obesity: a primary target for nutrition medicine in the obesity epidemic. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2009), 91(1):289S-292S.
 - Blair SN, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA: the journal of the American Medical Association* (1995), 273(14):1093-8.
 - Blankevoort CG, van Heuvelen MJ, Boersma F, Luning H, de Jong J, Scherder EJ. Review of effects of physical activity on strength, balance, mobility and ADL performance in elderly subjects with dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* (2010), 30(5):392-402.
 - Blumenthal JA, Babyak MA, Sherwood A, Craighead L, Lin PH, Johnson J, Watkins LL, Wang JT, Kuhn C, Feinglos M, Hinderliter A. Effects of the dietary approaches to stop hypertension diet alone and in combination with exercise and caloric restriction on insulin sensitivity and lipids. *Hypertension* (2010), 55(5):1199-205.

- Boirie Y. Physiopathological mechanism of sarcopenia. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2009), 13(8):717-23.
- Bolin T, Bare M, Caplan G, Daniells S, Holyday M. Malabsorption may contribute to malnutrition in the elderly. *Nutrition* (2010), 26(7-8):852-3.
- Bone HG, Reedy KR, Colley CA. (1996) FDA Sibutramine Transcript. Endocrinologic and Metabolic Drugs Advisory Committee Meeting # 64.
- Bone HG, Reedy KR, Sherwin RS. (1997) FDA Orlistat Transcript. Endocrinologic and Metabolic Drugs Advisory Committee Meeting # 67.
- Born P, Zech J, Stark M, Classen M, Lorenz R. Carbohydrate substitutes: comparative study of intestinal absorption of fructose, sorbitol and xylitol. *Medizinische Klinik* (1994), 89(11):575-8.
- Børsheim E, Bui QU, Tissier S, Kobayashi H, Ferrando AA, Wolfe RR. Effect of amino acid supplementation on muscle mass, strength and physical function in elderly. *Clinical Nutrition* (2008), 27(2):189-95.
- Borugian MJ, Sheps SB, Kim-Sing C, Olivotto IA, Van Patten C, Dunn BP, Coldman AJ, Potter JD, Gallagher RP, Hislop TG. Waist-to-hip ratio and breast cancer mortality. *American Journal of Epidemiology* (2003), 158(10):963-8.
- Bosetti C, Gallus S, Trichopoulou A, Talamini R, Franceschi S, Negri E, La Vecchia C. Influence of the Mediterranean diet on the risk of cancers of the upper aerodigestive tract. *Cancer, Epidemiology, Biomarkers & prevention* (2003), 12(10):1091-4.
- Bostom AG, Selhub J, Jacques PF, Rosenberg IH. Power shortage: clinical trials testing the “homocysteine hypothesis” against a background of folic acidfortified cereal grain flour. *Annals of Internal Medicine* (2001), 135(2):133-7.
- Bourdel-Marchasson I, Rolland C, Jutand MA, Egea C, Baratchart B, Barberger-Gateau P. Undernutrition in geriatric institutions in South-West France: policies and risk factors. *Nutrition* (2009), 25(2):155-64.
- Brach JS, FitzGerald S, Newman AB, Kelsey S, Kuller L, VanSwearingen JM, Kriska AM. Physical activity and functional status in community-dwelling older women: a 14-year prospective study. *Archives of Internal Medicine* (2003), 163(21):2565-71.

- Bray GA, Greenway FL, Molitch ME, Dahms WT, Atkinson RL, Hamilton K. Use of anthropometric measures to assess weight loss. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1978) 31(5):769-73.
- Bray GA, Vollmer WM, Sacks FM, Obarzanek E, Svetkey LP, Appel LJ. A further subgroup analysis of the effects of the DASH diet and three dietary sodium levels on blood pressure: results of the DASH-Sodium Trial. *The American Journal of Cardiology* (2004), 94(2):222–7.
- Bray GA. Medical consequences of obesity. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* (2004), 89(6):2583-9.
- Briefel RR, Bialostosky K, Kennedy-Stephenson J, McDowell MA, Ervin RB, Wright JD. Zinc intake of the U.S. population: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *The Journal of Nutrition* (2000), 130(5S Suppl):1367S-73S.
- Bryna S, MArieJK, Sylvie N. Anthropometric changes over 5 years in elderly Canadians by age, gender, and cognitive status. *Journal of Gerontology* (2001), 56A(8):M483-M8.
- Buhr G. Is obesity bad for older persons? A systematic review of the pros and cons of weight reduction in later life. *Journal of the American Medical Directors Association* (2008), 9(5):302–12.
- Buzzard M. 24-Hour dietary recall and food record methods. In: Willet W. *Nutritional epidemiology*. 2nd edition, Oxford University Press, 1998.
- Cabre M, Serra-Prat M, Palomera E, Almirall J, Pallares R, Clavé P. Prevalence and prognostic implications of dysphagia in elderly patients with pneumonia. *Age and Ageing* (2009), 39(1):39-45.
- Callahan CM, Hendrie HC, Tierney WM. Documentation and evaluation of cognitive impairment in elderly primary care patients. *Annals of International Medicine* (1995), 122(6):422–9.
- Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *The New England Journal of Medicine* (1999), 341:1097–105.

- Camilo E, Zimmerman J, Mason JB, Golner B, Russell R, Selhub J, Rosenberg IH. Folate synthesized by bacteria in the human upper small intestine is assimilated by the host. *Gastroenterology* (1996), 110(4): 991–8.
- Camões M, Oliveira A, Lopes C. The role of physical activity and diet on overall and central obesity incidence. *Journal of Physical Active & Health* (2011), 8(6):811-9.
- Carlberg C. Lipid soluble vitamins in gene regulation. *Biofactors* (1999), 10(2-3):91-7.
- Casas-Herrero A, Izquierdo M. Physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra* (2012), 35(1):69-85.
- Caskey DA, Payne-Bose D, Welsh JD, Gearhart HL, Nance MK, Morrison RD. Effects of age on lactose malabsorption in Oklahoma Native Americans as determined by breath H₂ analysis. *The American Journal of Digestive Disease* (1977), 22(2):113-6.
- Castillo-Garzón MJ, Ruiz JR, Ortega FB, Gutiérrez A. Anti-aging therapy through fitness enhancement. *Clinical Interventions in Aging* (2006), 1(3):213-20.
- Cereda E, Pedrolli C, Zagami A, Vanotti A, Piffer S, Opizzi A, Rondanelli M, Caccialanza R. Body mass index and mortality in institutionalized elderly. *Journal of the American Medical Directors Association* (2011) 12(3):174-8.
- Cerhan JR, Chiu BC, Wallace RB, Lemke JH, Lynch CF, Torner JC, Rubenstein LM. Physical activity, physical function, and the risk of breast cancer in a prospective study among elderly women. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (1998), 53(4):M251-6.
- Cerhan JR, Potter JD, Gilmore JME, Janney CA, Kushi LH, Lazovich D, Anderson KE, Sellers TA, Folsom AR. Adherence to the AICR cancer prevention recommendations and subsequent morbidity and mortality in the Iowa Women's Health Study Cohort. *Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention* (2004), 13(7):1114–20.
- Chan AC. Partners in defense. Vitamin E and vitamin C. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology* (1993), 71(9):725-31.

- Chan L, Beaver S, Macle hose RF, Jha A, Maciejewski M, Doctor JN. Dissability and health care costs in the Medicare population. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* (2002), 83(9):1196–201.
- Chapman IM. Obesity Paradox during Aging. *Interdisciplinary Topics in Gerontology* (2010), 37:20-36.
- Chapman IM. The anorexia of aging. *Clinics in Geriatric Medicine* (2007), 23(4):735-56, v.
- Chapuy MC, Arlot ME, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, Delmas PD, Meunier PJ. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in the elderly women. *The New England Journal of Medicine* (1992), 327(23):1637-42.
- Charansonney OL. Physical activity and aging: a life-long story. *Discovery Medicine* (2011), 12(64):177-85.
- Chen H, Zhang SM, Hernán MA, Willett WC, Ascherio A. Diet and Parkinson's disease: a potential role of dairy products in men. *Annals of Neurology* (2002), 52(6):793-801.
- Chernoff R. Protein and Older Adults. *Journal of the American College of Nutrition* (2004), 23(6 Suppl):627S-630S.
- Chien MY, Kuo HK, Wu YT. Sarcopenia, cardiopulmonary fitness, and physical disability in community-dwelling elderly people. *Physical Therapy* (2010), 90(9):1277-87.
- Chiuve SE, Willett WC. The 2005 Food Guide Pyramid: an opportunity lost? Nature clinical practice. *Cardiovascular Medicine* (2007), 4(11):610-20.
- Chlebowski RT, Blackburn GL, Thomson CA, Nixon DW, Shapiro A, Hoy MK, Goodman MT, Giuliano AE, Karanja N, McAndrew P, Hudis C, Butler J, Merkel D, Kristal A, Caan B, Michaelson R, Vinciguerra V, Del Prete S, Winkler M, Hall R, Simon M, Winters BL, Elashoff RM. Dietary fat reduction and breast cancer outcome: interim efficacy results from the Women's Intervention Nutrition Study. *Journal of the National Cancer Institute* (2006), 98(24):1767–76.
- Cho SH, Kwon BK, Lee SN, Choi JY, Shin YK, Jee SH. The relationship between obesity and functional status in the Korean elderly: an analysis of Korean National

- Health and Nutrition Examination Survey, 1998. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine* (2002), 23:1440–1452.
- Choudhury MR, Williams J. Iron absorption and gastric operations. *Clinical Science* (1959), 18: 527.
 - Chrysohoou C, Skoumas J, Pitsavos C, Masoura C, Siasos G, Galiatsatos N, Psaltopoulou T, Mylonakis C, Margazas A, Kyvelou S, Mamatas S, Panagiotakos D, Stefanadis C. Long-term adherence to the Mediterranean diet reduces the prevalence of hyperuricaemia in elderly individuals, without known cardiovascular disease: the Icaria study. *Maturitas* (2011), 70(1):58-64.
 - Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *Journal of the American Geriatrics Society* (1985) 33: 2, 116-120.
 - Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *JADA: Journal of the American Dietetic Association* (1988), 88(5):564-8.
 - Chumlea WC, Guo SS, Steinbaugh ML. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *Journal of the American Dietetic Association* (1994), 94(12):1385-8, 1391; quiz 1389-90.
 - Chumlea WC: Methods of Assessing Body Composition in Nonambulatory Persons. In “Body Composition Assessment in Youths and Adults.” Report of the Sixth Ross Conference on Medical Research. Columbus, OH: Ross Laboratories, pp 86–90, 1984.
 - Clark BC, Manini TM. Sarcopenia \neq dynapenia. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (2008), 63(8):829-34.
 - Clarke R, Smith AD, Jobst KA, Refsum H, Sutton L, Ueland PM Folate, vitamin B12 and serum total homocysteine levels in confirmed Alzheimer's disease. *Archives of Neurology* (1998), 55(11):1449-55.
 - Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults—the evidence report. National Institutes of Health. *Obesity Research* (1998), 6(suppl 2):209S–51S.

- Colcombe SJ, Erickson KI, Raz N, Webb AG, Cohen NJ, McAuley E, Kramer AF. Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (2003), 58(2):176-80.
- Commission on Life Sciences. (1989) Water and Electrolytes. Recommended Dietary Allowances. Washington, DC, 10th ed. National Academy Press.
- Connor SL, Connor WE. Are fish oils beneficial in the prevention and treatment of coronary artery disease? *The American Journal of Clinical Nutrition* (1997), 66(4suppl):1020S- 1031S.
- Coqueiro Rda S, Barbosa AR, Borgatto AF. Anthropometric measurements in the elderly of Havana, Cuba: age and sex differences. *Nutrition* (2008), 25(1):33-9.
- Corpe CP, Burant CF, Hoekstra JH. Intestinal fructose absorption: clinical and molecular aspects. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* (1999), 28(4):364-74.
- Couto E, Boffetta P, Lagiou P, Ferrari P, Buckland G, Overvad K, Dahm CC, Tjønneland A, Olsen A, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Cottet V, Trichopoulos D, Naska A, Benetou V, Kaaks R, Rohrmann S, Boeing H, von Ruesten A, Panico S, Pala V, Vineis P, Palli D, Tumino R, May A, Peeters PH, Bueno-de-Mesquita HB, Büchner FL, Lund E, Skeie G, Engeset D, Gonzalez CA, Navarro C, Rodríguez L, Sánchez MJ, Amiano P, Barricarte A, Hallmans G, Johansson I, Manjer J, Wirfält E, Allen NE, Crowe F, Khaw KT, Wareham N, Moskal A, Slimani N, Jenab M, Romaguera D, Mouw T, Norat T, Riboli E, Trichopoulou A. Mediterranean dietary pattern and cancer risk in the EPIC cohort. *British Journal of Cancer* (2011), 104(9):1493-9.
- Crowe FL, Key TJ, Appleby PN, Travis RC, Overvad K, Jakobsen MU, Johnsen NF, Tjønneland A, Linseisen J, Rohrmann S, Boeing H, Pischon T, Trichopoulou A, Lagiou P, Trichopoulos D, Sacerdote C, Palli D, Tumino R, Krogh V, Bueno-de-Mesquita HB, Kiemeny LA, Chirlaque MD, Ardanaz E, Sánchez MJ, Larrañaga N, González CA, Quirós JR, Manjer J, Wirfält E, Stattin P, Hallmans G, Khaw KT, Bingham S, Ferrari P, Slimani N, Jenab M, Riboli E. Dietary fat intake and risk of prostate cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2008), 87(5):1405-13.

- Culhan EG, Jimenez HA, King CE. Thoracic kyphosis, rib mobility, and lung volumes in normal women and women with osteoporosis. *Spine* (1994), 19(11):1250–5.
- Cuneo A, Oeckinghaus R, Tebbe U. Leisure sport activity as a trigger for acute coronary events in men without known coronary artery disease: a single-center case study. *Herz* (2011), 36(7):637-42.
- Czeizel AE. Prevention of congenital abnormalities by periconceptional multivitamin supplementation. *British Medical Journal* (1993), 306(6893):1645–9.
- Davis TM, Cull CA, Holman RR. Relationship between ethnicity and glycemic control, lipid profiles, and blood pressure during the first 9 years of type 2 diabetes: U.K. Prospective Diabetes Study (UKPDS 55). *Diabetes Care* (2001), 24:1167–74.
- Dawson HD, Li NQ, Deciccio KL, Nibert JA, Ross AC. Chronic marginal vitamin A status reduces natural killer cell number and activity and function in aging Lewis rats. *The Journal of Nutrition* (1999), 129(8):1510-7.
- De Groot CP, Enzi G, Matthys C, Moreiras O, Roszkowski W, Schroll M. Ten-year changes in anthropometric characteristics of elderly Europeans. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2002), 6(1):4-8.
- De Groot CP, van den Broek T, van Staveren W. Energy intake and micronutrient intake in elderly Europeans: seeking the minimum requirement in the SENECA study. *Age Ageing* (1999), 28(5):469-74.
- De Groot CP, van Staveren WA. Nutritional concerns, health and survival in old age. *Biogerontology* (2010), 11(5):597–602.
- De Jong N, Gibson RS, Thomson CD, Ferguson EL, McKenzie JE, Green TJ, Horwath CC. Selenium and zinc status are suboptimal in a sample of older New Zealand women in a community-based study. *The Journal of Nutrition* (2001), 131(10):2677-84.
- De Lorgeril M, Renaud S, Mamelle N, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Guidollet J, Touboul P, Delaye J. Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* (1994), 343(8911):1454-9.
- De Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Boucher P, Mamelle N. Mediterranean dietary pattern in a randomized trial: prolonged survival and

- possible reduced cancer rate. *Archives of Internal Medicine* (1998), 158(11):1181-7.
- Delacorte RR, Moriguti JC, Matos FD, Pfrimer K, Marchinil JS, Ferriolli E. Mini-nutritional assessment score and the risk for undernutrition in free-living older persons. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2004), 8(6):531-4.
 - Deschamps V, Astier X, Ferry M, Rainfray M, Emeriau JP, Barberger-Gateau P. Nutritional status of healthy elderly persons living in Dordogne, France, and relation with mortality and cognitive or functional decline. *European Journal of Clinical Nutrition* (2002), 56(4):305-12.
 - Detsky AS, Baker JP, O'Rourke K, Johnston N, Whitewell J, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. Predicting nutrition-associated complications for residents undergoing gastrointestinal surgery. *JPEN: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* (1987-a), 11: 440–446.
 - Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* (1987-b), 11(1):8-13
 - Deurenberg P, van der Kooy K, Hulshof T, Evers P. Body mass index as a measure of body fatness in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition* (1989), 43(4):231-6.
 - Deurenberg P, van der Kooy K, Leenen R, Weststrate JA, Seidell JC. Sex and age specific prediction formulas for estimating body composition from bioelectrical impedance: a cross-validation study. *International Journal of Obesity* (1991), 15(1):17-25.
 - Devine A, Dick IM, Islam AF, Dhaliwal SS, Prince RL. Protein consumption is an important predictor of lower limb bone mass in elderly women. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2005), 81(6):1423-8.
 - Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and body weight in the elderly. I. A 25-year longitudinal study of a population aged 70 to 95 years. *European Journal of Clinical Nutrition* (1999), 53(12):905-14.
 - Di Stefano M, Veneto G, Malservisi S, Strocchi A, Corazza GR. Lactose malabsorption and intolerance in the elderly. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* (2001), 36(12):1274–8.

- Diehr P, O'Meara ES, Fitzpatrick A, Newman AB, Kuller L, Burke G. Weight, mortality, years of healthy life, and active life expectancy in older adults. *Journal of American Geriatrics Society* (2007), 56(1):76-83.
- Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. World Health Organization Technical Report (1990), 797:1-204.
- Disilvestro R, Cousins R. Physiological ligands for copper and Zn. *Annual Review of Nutrition* (1983), 3: 261–288.
- Dittus K, Hillers VN, Beerman KA. Benefits and barriers to fruit and vegetable intake: relationship between attitudes and consumption. *Journal of Nutrition Education* (1995) 27: 120–126.
- Dixon CL, Woerner DR, Tokach RJ, Chapman PL, Engle TE, Tatum JD, Belk KE. Quantifying the aging response and nutrient composition for muscles of the beef round. *Journal of Animal Science* (2012), 90(3):996-1007.
- Donini LM, de Felice MR, de Bernardini L, Ferrari G, Rosano A, de Medici M, Cannella C. Body weight estimation in the Italian elderly. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (1998), 2(2):92-5.
- Donini LM, Savina C, Cannella C. Eating habits and appetite control in the elderly: the anorexia of aging. *International Psychogeriatrics/IPA* (2003), 15(1):73-87.
- Dormenval V, Budtz-Jørgensen E, Mojon P, Bruyère A, Rapin CH. Associations between malnutrition, poor general health and oral dryness in hospitalized elderly patients. *Age and Ageing* (1998), 27(2):123-8.
- Duraković Z, Duraković MM, Skavić J, Gojanović MD. Physical activity and sudden cardiac death in elders--a Croatian study. *Collegium Antropologicum* (2011), 35(1):103-6.
- Durán Alert P, Milà Villarroel R, Formiga F, Virgili Casas N, Vilarasau Farré C. Assessing risk screening methods of malnutrition in geriatric patients: Mini Nutritional Assessment (MNA) versus Geriatric National Risk Index (GNRI). *Nutrición Hospitalaria* (2012), 27(2):590-8.
- Durnin JVGA. (1985). Energy intake, energy expenditure, and body composition in the elderly. In *Nutrition, Immunity and Illness in the Elderly*, p. 19 [Chandra, R. K., editor]. New York: Pergamon.

- Dutta SK, Hlasko J. Dietary fiber in pancreatic disease: effect of high fiber diet on fat malabsorption in pancreatic insufficiency and in-vitro study of the interaction of dietary fiber and pancreatic enzymes. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1985), 41:517-25.
- Elia M. Obesity in the elderly. *Obesity Research* (2001), 9 (Suppl 4):244S-248S.
- Elmadfa I. (2004) Diet diversification and health promotion. Vienna, Forum of Nutrition vol 57.
- Elsayy B, Higgins KE. Physical activity guidelines for older adults. *American Family Physician* (2010), 81(1):55-9.
- Enas EA, Senthilkumar A, Chennikkara H, Bjurlin MA. Prudent diet and preventive nutrition from pediatrics to geriatrics: current knowledge and practical recommendations. *Indian Heart Journal* (2003), 55(4):310-38.
- Endevelt, R, Zamir J, Sirkis D, Shahar D, Menchel J. Dietary intake and use of health care services among Maccabi Health Services in Tel Aviv. *Herefua* (2002), 141(9):775-9, 859.
- Engelhart MJ, Greerlings MI, Ruitenbergh A, Swieten JC, Hofman A, Witterman JC, Breteler MM. Dietary intake of antioxidants and risk of Alzheimer disease. *The Journal of the American Medical Association* (2002), 287(24):3223-9.
- Enia G, Sicuso C, Alati G, Zoccali C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis residents. *Nephrology Dialysis Transplantation* (1993), 8: 1094–1098.
- Enriquez-Sarano M, Akins CW, Vahanian A. Mitral regurgitation. *Lancet* (2009), 373(9672):1382-94.
- Erkkila AT, Booth SL, Hu FB, Jacques PF, Lichtenstein AH. Phylloquinone intake and risk of cardiovascular diseases in men. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD* (2007), 17(1):58–62.
- Eslami M, Badkoubeh RS, Mousavi M, Radmehr H, Salehi M, Tavakoli N, Avadi MR. Oral ascorbic acid in combination with beta-blockers is more effective than beta-blockers alone in the prevention of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting. *Texas Heart Institute Journal* (2007), 34(3):268-74.

- Esposito K, Marfella R, Ciotola M, Di Palo C, Giugliano F, Giugliano G, D'Armiento M, D'Andrea F, Giugliano D. Effect of a Mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA: the journal of the American Medical Association* (2004), 292(12):1440–6.
- Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI, Fiol M, Gómez-Gracia E, López-Sabater MC, Vinyoles E, Arós F, Conde M, Lahoz C, Lapetra J, Sáez G, Ros E. Effects of a Mediterranean-Style diet on Cardiovascular risk factors. *Annals of Internal Medicine* (2006), 145(1):1–11.
- Evans WJ, Campbell WW. Sarcopenia and age-related changes in body composition and functional capacity. *Journal of Nutrition* (1993), 123:465-8.
- Evans WJ. What is sarcopenia? *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (1995), 50 Spec No:5-8.
- Fabian E, Bogner M, Kicking A, Wagner KH, Elmadfa I. Intake of medication and vitamin status in the elderly. *Annals of Nutrition & Metabolism* (2011), 58(2):118-25
- Fabian E, Elmadfa I. Nutritional situation of the elderly in the European Union: data of the European Nutrition and Health Report (2004). *Annals of Nutrition and Metabolism* (2008), 52 Suppl 1:57-61.
- Farrell RJ, Kelly CP. Celiac sprue. *The New England Journal of Medicine* (2002), 346(3):180-8.
- Féart C, Samieri C, Rondeau V, Amieva H, Portet F, Dartigues JF, Scarmeas N, Barberger-Gateau P. Adherence to a Mediterranean diet, cognitive decline, and risk of dementia. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* (2009), 302(6):638-48.
- Féart C, Jutand MA, Larrieu S, Letenneur L, Delcourt C, Combe N, Barberger-Gateau P. energy, macronutrient and fatty acid intake of French elderly community dwellers and association with socio-demographic characteristics: data from the Bordeaux sample of the Three-City Study. *The British Journal of Nutrition* (2007), 98(5):1046-57.

- Fekkes D, van der Cammen TJM, van Loon CPM, Verschoor C, van Harskamp F, de Koning I, Schudel WJ & Peppinkhuizen L Abnormal amino acid metabolism in patients with early stage Alzheimer dementia. *Journal of Neural Transmission* (1998), 105(2-3):287–294.
- Feldman M, Cryer B, McArthur KE, Huet BA, Lee E. Effects of aging and gastritis on gastric acid and pepsin secretion in humans: a prospective study. *Gastroenterology* (1996), 110(4):1043-52.
- Fernstrom JD, Wurtman RJ. Brain serotonin content: physiological regulation by plasma neutral amino acids. *Science* (1972), 178(4059):414–416.
- Ferrari CK. Functional foods, herbs and nutraceuticals: towards biochemical mechanisms of healthy aging. *Biogerontology* (2004), 5(5):275-89.
- Ferry M, Hininger-Favier I, Sidobre B, Mathey MF. Food and fluid intake of the SENECA population residing in Romans, France. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* (2001), 5(4):235-7.
- Fidanza F, Coli AM, Parretti D, Morucci P, Sarchielli P, Simonetti MS. Nutritional status of a group of self-sufficient institutionalised elderly people in Perugia (Italy). *International Journal for Vitamin and Nutrition Research* (1992), 62(3):273-280.
- Fischer CA, Crockett SJ, Heller KE, Skauge LH. Nutrition knowledge, attitudes, and practices of older and younger elderly in rural areas. *Journal of the American Dietetic Association* (1991), 91(11):1398-401.
- Fischer R, Griffin F, England S, Garn SM. Taste thresholds and food dislikes. *Nature* (1961), 191: 1328.
- Fitó M, Guxens M, Corella D, Sáez G, Estruch R, de la Torre R, Francés F, Cabezas C, López-Sabater Mdel C, Marrugat J, García-Arellano A, Arós F, Ruiz-Gutierrez V, Ros E, Salas-Salvadó J, Fiol M, Solá R, Covas MI. Effect of a traditional Mediterranean Diet on lipoprotein oxidation: a randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine* (2007), 167(11):1195–203.
- Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Cause-specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA: The journal of American Medical Association* (2007), 298(17):2028-37.

- Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Excess deaths associated with underweight, overweight and obesity. *JAMA: the journal of the American Medical Association* (2005), 293(15):1861–7.
- Fleming DJ, Jacques PF, Tucker KL, Massaro JM, D'Agostino RB Sr, Wilson PW, Wood RJ. Iron status of the free-living, elderly Framingham Heart Study cohort: an iron-replete population with a high prevalence of elevated iron stores. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2001), 73(3):638-46.
- Fletcher JP, Little JM, Guest PK. A comparison of serum transferrin and serum prealbumin as nutritional parameters. *JPEN: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* (1987), 11(2):144-7.
- Fodor JG, Frohlich JJ, Genest JG Jr, McPherson PR. Recommendations for the management and treatment of dyslipidemia. The Working Group on Hypercholesterolemia and Other Dyslipidemia. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal* (2000), 162(10):1441–7.
- Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE, Nelson SE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1982), 35(5 Suppl):1169-75.
- Food and Agriculture Organization. Amino acid content of foods and biological data on proteins. Rome: Food and Agriculture Organization (1985). (FAO nutritional studies no 24.)
- Food and Drug Administration. Food additives permitted for direct addition to food for human consumption; vitamin D3 and fruit juices and juice drinks. *Federal Register* (2003), 69:9000–3.
- Fraser GE, Sabate J, Beeson WL, Strahan TM. A possible protective effect of nut consumption on risk of coronary heart disease: the Adventist Health Study. *Archives of Internal Medicine* (1992), 152(7):1416-1424.
- Frassetto LA, Morris RC Jr, Sebastian A. Dietary sodium chloride intake independently predicts the degree of hyperchloremic metabolic acidosis in healthy humans consuming a net acid-producing diet. *American Journal of Physiology. Renal Physiology* (2007), 293(2):F521-5.

- Friedland RP, Fritsch T, Smyth KA, Koss E, Lerner AJ, Chen CH, Petot GJ, Debanne SM. Patients with Alzheimer's disease have reduced activities in midlife compared with healthy control-group members. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (2001), 98(6):3440-5.
- Gao X, Chen H, Choi HK, Curhan G, Schwarzschild MA, Ascherio A. Diet, urate, and Parkinson's disease risk in men. *American Journal of Epidemiology* (2008), 167(7):831-8.
- García-Arias MT, Villarino Rodríguez A, García-Linares MC, Rocandio AM, García-Fernández MC. Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain. *Nutrition Hospitalaria* (2003) 18(2):87-90.
- Gariballa S, Forster S. Associations between underlying disease and nutritional status following disease and nutritional status following acute illness in older people. *Clinical Nutrition* (2007), 26(4):466–473.
- Garriguet D. Bone health: osteoporosis, calcium and vitamin D. *Health Reports* (2011), 22(3):7-14.
- Garry PJ, Hunt WC, Baumgartner RN. Effects of iron intake on iron stores in elderly men and women: longitudinal and cross-sectional results. *Journal of American College of Nutrition* (2000), 19(2):262-9.
- Gaziano JM. Antioxidant vitamins and coronary artery disease risk. *American Journal of Medicine* (1994), 97(3A):18S-21S, discussion 22S-28S.
- Geleijnse JM, Witteman JC, Stijnen T, Kloos MW, Hofman A, Grobbee DE. Sodium and potassium intake and risk of cardiovascular events and all-cause mortality: the Rotterdam Study. *European Journal of Epidemiology* (2007), 22(11):763-70.
- Gennari C. Calcium and vitamin D nutrition and bone disease of the elderly. *Public Health Nutrition* (2001), 4(2B):547-59.
- Geokas MC, Haverback BJ. The aging gastrointestinal tract. *American Journal of Surgery* (1969), 117(6):881-92.
- Gerald J, Friedman DR. MyPlate for Older Adults. *Schools of Nutrition Science and Policy* (2010).

- Gibson PR, Newnham E, Barrett JS, Shepherd SJ, Muir JG. Review article: fructose malabsorption and the bigger picture. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* (2007), 25(4):349-63.
- Gibson RS, Heath AL, Limbaga ML, Prosser N, Skeaff CM. Are changes in food consumption patterns associated with increased risk of suboptimal zinc status among women from Dunedin, New Zealand. *British Journal of Nutrition* (2001), 86: 71–80.
- Ginsberg HN. Lipoprotein metabolism and its relationship to atherosclerosis. *The Medical Clinics of North America* (1994), 78(1):1–20.
- Golden MHN, Golden BE (2000). “Severe malnutrition” in Garrow JS, James WPT and Ralph A (eds) *Human Nutrition and Dietetics*. (10th edn) Edinburg: Churchill Livingstone, London.
- Gomez-Pinilla F. Brain foods: the effects of nutrients on brain function. *Nature Reviews. Neuroscience* (2008), 9(7):568–578.
- Goodpaster BH, Chomentowski P, Ward BK, Rossi A, Glynn NW, Delmonico MJ, Kritchevsky SB, Pahor M, Newman AB. Effects of physical activity on strength and skeletal muscle fat infiltration in older adults: a randomized controlled trial. *Journal of Applied Physiology* (2008), 105(5):1498-503.
- Goodwin JS, Goodwin JM, Garry PJ. Association between nutritional status and cognitive functioning in a healthy elderly population. *JAMA: The Journal of The American Medical Association* (1983), 249(29):2917-21.
- Gottfries CG, Lehmann W, Regland B Early diagnosis of cognitive impairment in the elderly with the focus on Alzheimer’s disease. *Journal of Neural Transmission* (1998), 105(8-9):773–86.
- Goutelle S, Bourguignon L, Bertrand-Passeron N, Jelliffe RW, Maire P. Visual estimation of patients' body weight in hospital: the more observers, the better? *Pharmacy World & Science: PWS* (2009), 31(4):422-5.
- Gray DS, Bray GA, Bauer M, Kaplan K, Gemayel N, Wood R, Greenway F, Kirk S. Skinfold thickness measurements in obese subjects. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1990), 51(4):571-7.

- Greenberg JA. Removing confounders from the relationship between mortality risk and systolic blood pressure at low and moderately increased systolic blood pressure. *Journal of Hypertension* (2003), 21(1):49–56.
- Greisen J, Juhl CB, Grøfte T, Vilstrup H, Jensen TS, Schmitz O. Acute pain induces insulin resistance in humans. *Anesthesiology* (2001), 95(3):573–574.
- Gronroos NN, Alonso A. Diet and risk of atrial fibrillation – epidemiologic and clinical evidence –. *Circulation Journal* (2010), 74(10):2029-38.
- Gruberg L, Mercado N, Milo S, Boersma E, Disco C, van Es G, Lemos P, Tzvi M, Wijns W, Unger F, Beyar R, Serruys P. Impact of body mass index on the outcome of patients with multivessel disease randomized to either coronary artery bypass grafting or stenting in the ARTS trial: the obesity paradox II? *The American Journal of Cardiology* (2005), 95:439-444.
- Gu Y, Nieves JW, Stern Y, Luchsinger JA, Scarmeas N. Food Combination and Alzheimer Disease Risk. A Protective Diet. *Archives of Neurology* (2010-a), 67(6):699-706.
- Gu Y, Luchsinger JA, Stern Y, Scarmeas N. Mediterranean diet, inflammatory and metabolic biomarkers, and risk of Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD* (2010-b), 22(2):483-92.
- Guasch-Ferré M, Bulló M, Martínez-González MÁ, Corella D, Estruch R, Covas MI, Arós F, Wärnberg J, Fiol M, Lapetra J, Muñoz MÁ, Serra-Majem L, Pintó X, Babio N, Díaz-López A, Salas-Salvadó J. Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors in elderly individuals at high cardiovascular risk. *PLoS One* (2012), 7(8):e43275.
- Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment. *Clinics in Geriatric Medicine* (2002), 18(4):737-57.
- Gur AS, Atahan K, Aladag I, Durak E, Cokmez A, Tarcan E, Tavusbay C. The efficacy of Nutrition Risk Screening-2002 (NRS-2002) to decide on the nutritional support in general surgery patients. *Bratislavské Lekárske Listy* (2009), 110(5):290-2.

- Guralnik JM, Ershler WB, Schrier SL, Picozzi VJ. Anemia in the elderly: a public health crisis in hematology. *Hematology: American Society of Hematology Education Program Book* (2005), 528-32.
- Ha AW, Kim JH, Shin DJ, Choi DW, Park SJ, Kang NE, Kim YS. Eating habits, obesity related behaviors, and effects of Danhak exercise in elderly Koreans. *Nutrition Research and Practice* (2010), 4(4):295-302.
- Hachinski VC, Lassen NA, Marshall J. Multi-infarct dementia. Cause of mental deterioration in the elderly. *Lancet* (1974), ii:207-10.
- Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* (2010), 1(2):129–33.
- Hahn V, Halle M, Schmidt-Trucksäss A, Rathmann W, Meisinger C, Mielck A. Physical activity and the metabolic syndrome in elderly German men and women: results from the population-based KORA survey. *Diabetes Care* (2009), 32(3):511-3.
- Hamilton-Craig I, Kostner K, Colquhoun D, Woodhouse S. At sea with SEAS: the first clinical endpoint trial for ezetimibe, treatment of patients with mild to moderate aortic stenosis, ends with mixed results and more controversy. *Heart, Lung & Circulation* (2009), 18(5):343-6.
- Hasse J, Strong S, Gorman MA, Liepa G. Subjective global assessment: alternative nutrition assessment technique for liver-transplant candidates. *Nutrition* (1993), 9: 339–343.
- Hatori M, Hasegawa A, Adachi H, Shinozaki A, Hayashi R, Okano H, Mizunuma H, Murata K. The effects of walking at the anaerobic threshold level on vertebral bone loss in postmenopausal women. *Calcified Tissue International* (1993), 52(6):411–14.
- Haveman-Nies A, de Groot LC, van Staveren WA. Dietary quality, lifestyle factors and healthy ageing in Europe: the SENECA study. *Age and Aging* (2003), 32(4):427–34.
- Haveman-Nies A, de Groot LP, Burema J, Cruz JA, Osler M, van Staveren WA. Dietary quality and lifestyle factors in relation to 10-year mortality in older

- Europeans: the SENECA study. *American Journal of Epidemiology* (2002), 156(10):962-8.
- Hays NP, Roberts SB. The anorexia of aging in humans. *Physiology & Behavior* (2006), 88(3):257-66.
 - Health Canada. (2004) Workshop on healthy aging. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: www.hc-sc.gc.ca/seniors-aines/pubs/workshop_healthyaging/pdf/workshop1_e.pdf.
 - Heaney RP, Gallagher JC, Johnston CC, Neer R, Parfitt AM, Whedon GD. Calcium nutrition and bone health in the elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1982), 36(5 Suppl):986-1013.
 - Heaney RP. Calcium needs of the elderly to reduce fracture risk. *Journal of the American College of Nutrition* (2001), 20(2 suppl):192S-7S.
 - Heaney RP. There should be a dietary guideline for calcium. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2000), 71(3):658-61.
 - Hegsted DM, McGandy RB, Myers ML, Stare FJ. Quantitative effects of dietary fat on serum cholesterol in man. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1965), 17(5):281-95.
 - Henn RL, Fuchs SC, Moreira LB, Fuchs FD. Development and validation of a food frequency questionnaire (FFQ-Porto Alegre) for adolescent, adult and elderly populations from Southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública* (2010), 26(11):2068-79.
 - Hgenamer C, Hammer H (2002). Maldigestion and malabsorption In: Sleisenger and Fordtran, eds, *Gastrointestinal and Liver Disease*. WB Saunders Company, pp 1751-1782.
 - Hickson M, Frost G. A comparison of three methods for estimating height in the acutely ill elderly population. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (2003), 16(1):13-20.
 - Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgraduate Medical Journal* (2006), 82(963):2-8.
 - Hinman MR. Comparison of thoracic kyphosis and postural stiffness in younger and older women. *The Spine Journal* (2004), 4(4):413-7.

- Hjerkin EM, Abdelnoor M, Breivik L, Bergengen L, Ellingsen I, Seljeflot I, Aase O, Ole Klemsdal T, Hjermann I, Arnesen H. Effect of diet or very long chain omega-3 fatty acids on progression of atherosclerosis, evaluated by carotid plaques, intima-media thickness and by pulse wave propagation in elderly men with hypercholesterolaemia. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* (2006), 13(3):325-33.
- Hjermann I, Velve Byre K, Holme I, Leren P. Effect of diet and smoking intervention on the incidence of coronary heart disease. Report from the Oslo Study Group of a randomised trial in healthy men. *Lancet* (1981),2(8259):1303-10.
- Hodis HN, Mack WJ, LaBree L, Cashin-Hemphill L, Sevanian A, Johnson R, Azen SP. Serial coronary angiographic evidence that antioxidant vitamin intake reduces progression of coronary artery atherosclerosis. *JAMA: the journal of the American Medical Association* (1995), 273(23):1849–54.
- Hoffmann JC, Zeitz M. Small bowel disease in the elderly: diarrhoea and malabsorption. Best Practice & Research. *Clinical Gastroenterology* (2002), 16(1):17-36.
- Holt PR. Diarrhea and malabsorption in the elderly. *Gastroenterology Clinics of North America* (2001), 30(2):427-44.
- Hrciarikova D, Juraskova B, Zadak Z, Hronek M. Present state of evaluating malnutrition in the elderly - analysing indicators. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czech Republic* (2006), 150(2):217-21.
- Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Ascherio A, Colditz GA, Speizer FE, Hennekens CH, Willett WC. Dietary saturated fat and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1999-a), 70(6):1001-8.
- Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Rimm E, Colditz GA, Rosner BA, Hennekens CH, Willett WC. Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *The New England Journal of Medicine* (1997), 337(21):1491-1499.
- Hu FB, Stampfer MJ, Rimm E, Ascherio A, Rosner BA, Spiegelman D, Willett WC. Dietary Fat and Coronary Heart Disease: A Comparison of Approaches for

- Adjusting for Total Energy Intake and Modeling Repeated Dietary Measurements. *American Journal of Epidemiology* (1999-b), 149(6):531-40.
- Hu FB, Willett WC. Optimal Diets for Prevention of Coronary Heart Disease. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* (2002), 288(20):2569-78.
 - Hubble JP, Cao T, Hassanein RE, Neuberger JS, Koller WC. Risk factors for Parkinson's disease. *Neurology* (1993), 43(9):1693–1697.
 - Hunter GR, Byrne NM, Sirikul B, Fernández JR, Zuckerman PA, Darnell BE, Gower BA. Resistance training conserves fat-free mass and resting energy expenditure following weight loss. *Obesity* (2008), 16(5):1045-51.
 - Hurwitz A, Brady DA, Schaal SE, Samloff IM, Dedon J, Ruhl CE. Gastric acidity in older adults. *JAMA: the journal of the American Medical Association* (1997), 278(8):659–62.
 - Hwang B, Lim JY, Lee J, Choi NK, Ahn YO, Park BJ. Prevalence rate and associated factors of sarcopenic obesity in Korean elderly population. *Journal of Korean Medical Science* (2012), 27(7):748-55.
 - Iestra J, Knoops K, Kromhout D, de Groot L, Grobbee D, van Staveren W. Lifestyle, Mediterranean diet and survival in European post-myocardial infarction patients. *European Journal of Preventive Cardiology* (2006), 13(6):894-900.
 - Inoue S, Sugiyama T, Takamiya T, Oka K, Owen N, Shimomitsu T. Television viewing time is associated with overweight/obesity among older adults, independent of meeting physical activity and health guidelines. *Journal of Epidemiology* (2011), 22(1):50-6.
 - Institute of Medicine (US) Food Forum. (2010) Providing Healthy and Safe Foods As We Age: Workshop Summary. Washington (DC): National Academies Press (US).
 - Institute of medicine of the national academies (2005) Dietary reference intakes. Water, potassium, sodium, chloride and sulfate. Washington, DC, National Academy of Sciences.
 - Institute of Medicine. (1997) Dietary Reference Intakes: Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington, DC, National Academy Press,.

- Lung B, Cachier A, Baron G, Messika-Zeitoun D, Delahaye F, Tornos P, Gohlke-Bärwolf C, Boersma E, Ravaud P, Vahanian A. Decision-making in elderly patients with severe aortic stenosis: why are so many denied surgery? *European Heart Journal* (2005), 26(24):2714-20.
- Lung B, Vahanian A. Epidemiology of valvular heart disease in the adult. *Nature Reviews. Cardiology* (2011), 8(3):162-72.
- Jackson CF, Wenger NK. Cardiovascular disease in the elderly. *Revista Española de Cardiología* (2011), 64(8):697-712.
- Jacques PJ, Selhub J, Bostom AG, Wilson PWF, Rosenberg IH. The effect of folic acid fortification on plasma folate and total homocysteine concentrations. *The New England Journal of Medicine* (1999), 340(19):1449-1454.
- Jae-Min Kim, Sung-Wan Kim, Il-Seon Shin, Su-Jin Yang, Woo-Young Park, Sung-Jin Kim, Hee-Young Shin, Jin-Sang Yoon. Folate, Vitamin B12, and Homocysteine as Risk Factors for Cognitive Decline in the Elderly. *Psychiatry Investigation* (2008), 5(1):36-40.
- Jakes RW, Day NE, Khaw KT, Luben R, Oakes S, Welch A, Bingham S, Wareham NJ. Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. *European Journal of Clinical Nutrition* (2003), 57(9):1089–96.
- Jama JW, Launer LJ, Witteman JC, den Breeijen JH, Breteler MM, Grobbee DE, Hofman A. Dietary antioxidants and cognitive function in a population-based sample of older persons. The Rotterdam Study. *American Journal of Epidemiology* (1996), 144(3): 275-80.
- Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* (2008), 79(4):368-76.
- Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2004), 79(3), 379-384.

- Jantz LM, Jantz RL. Secular change in long bone length and proportion in the United States, 1800-1970. *American Journal of Physical Anthropology* (1999), 110(1):57-67.
- Jeejeebhoy KN, Baker JP, Wolman SL, Wesson DE, Langer B, Harrison JE, McNeill KG. Critical evaluation of the role of clinical assessment and body composition studies in patients with malnutrition and after total parenteral nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1982), 35(5 Suppl):1117-27.
- Jeejeebhoy KN. Symposium on diarrhea. 1. Definition and mechanisms of diarrhea. *Canadian Medical Association Journal* (1977), 116(7):737-9.
- Jensen GL, Rogers J. Obesity in older persons. *Journal of the American Dietetic Association* (1998), 98(11):1308-11.
- Jeppesen J, Chen YD, Zhou MY, Wang T, Reaven GM. Effect of variations in oral fat and carbohydrate load on postprandial lipemia. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1995), 62(6):1201-5.
- Jette AM. Disablement outcomes in geriatric rehabilitation. *Medical Care* (1997), 35(6 Suppl):JS28-37, discussion JS38-44.
- Jha P, Flather M, Lonn E, Farkouh M, Yusuf S. The antioxidant vitamins and cardiovascular disease. A critical review of epidemiologic and clinical trial data. *Annals of internal medicine* (1995), 123(11):860-72.
- Jones JM. The methodology of nutritional screening and assessment tools. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (2002), 15: 59-71.
- Josefson D. Foods rich in antioxidants may reduce risk of Alzheimer's disease. *British Medical Journal* (2002), 325(7354): 7.
- Judge TG, Caird FI, Leask GS, Macleod CC. Dietary intake and urinary excretion of potassium in the elderly. *Age Ageing* (1974), 3(3):167-73.
- Julian DJ. (1988) *Cardiology*. Fifth edition, Bailliere Tindall, London.
- Jussila J, Isokoski M, Launiala K: Prevalence of lactose malabsorption in a Finnish rural population. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* (1970), 5(1): 49-56.

- Kagansky N, Berner Y, Koren-Morag N, Perelman L, Knobler H, Levy S. Poor nutritional habits are predictors of poor outcome in very old hospitalized patients. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2005), 82(4):784-91; quiz 913-4.
- Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, Thomas DR, Anthony P, Charlton KE, Maggio M, Tsai AC, Grathwohl D, Vellas B, Sieber CC. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2009), 13(9):782-8.
- Kang JX, Leaf A. Antiarrhythmic effects of polyunsaturated fatty acids: recent studies. *Circulation* (1996), 94(7):1774-80.
- Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, Aarsland A, Wolfe RR. A high proportion of leucine is required for optimal stimulation of the rate of muscle protein synthesis by essential amino acids in the elderly. *American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism* (2006), 291(2):E381-7.
- Kavey RE, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association Guidelines for Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. *Circulation* (2003), 107(11):1562-6
- Kay SJ, Fiatarone Singh MA. The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews* (2006), 7(2):183–200.
- Kearney M, Gibney MJ, Martinez JA, de Almeida MD, Friebe D, Zunft HJ, Widhalm K, Kearney JM Perceived need to alter eating habits among representative samples of adults from all member states of the European Union. *European Journal of Clinical Nutrition* (1997), 51 Suppl 2:S30-5.
- Kelly DP. Cell biology: Ageing theories unified. *Nature* (2011), 470(7334):342-343.
- Kelly R, Hayward C, Avolio A, O'Rourke M. Noninvasive determination of age-related changes in the human arterial pulse. *Circulation* (1989), 80:1652-1659.
- Kennedy E, Myers L, Layden W. The 1995 USDA/ DHHS Dietary Guidelines. An overview. *Journal of American Dietetic Association* (1996), 96(3):234–7.

- Kennedy E. Dietary Diversity, Diet Quality, and Body Weight Regulation. *Nutrition Reviews* (2004), 62(suppl 2):S78–81.
- Kerstetter JE, Holthausen BA, Fitz PA. Malnutrition in the institutionalized older adult. *Journal of the American Dietetic Association* (1992), 92(9):1109-16.
- Key TJ, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. The effect of diet on risk of cancer. *Lancet* (2002), 360(9336):861–8.
- Keys A, Brozek J. Body fat in adult man. *Physiological Review* (1953), 33: 245-325.
- Keys A, Parlin RW. Serum-cholesterol response to changes in dietary lipids. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1966), 19(3):175-81.
- Khaw KT. Healthy aging. *British Medical Journal* (1997), 315(7115):1090-6.
- Kilcast D, Cathro J, Morris L. Practical approaches to increasing vegetable consumption. *Nutrition and Food Science* (1996), 5: 48–51.
- Kim IH, Chun H, Kwon JW. Gender differences in the effect of obesity on chronic diseases among the elderly Koreans. *Journal of Korean Medical Science* (2011-a), 26(2):250-7.
- Kim NH, Kim HS, Eun CR, Seo JA, Cho HJ, Kim SG, Choi KM, Baik SH, Choi DS, Park MH, Han C, Kim NH. Depression is associated with sarcopenia, not central obesity, in elderly Korean men. *Journal of American Geriatrics Society* (2011-b), 59(11):2062-8.
- King CD, Leibach J, Toskes PP. Clinically significant vitamin B12 deficiency secondary to malabsorption of protein-bound vitamin B12. *Digestive Disease and Sciences* (1979), 24(5): 397–402.
- King D, Smith ML, Chapman TJ, Stockdale HR, Lye M. Fat malabsorption in elderly patients with cardiac cachexia. *Age and Ageing* (1996), 25(2):144-9.
- Kinsey L, Burden ST, Bannerman E. A dietary survey to determine if patients with coeliac disease are meeting current healthy eating guidelines and how their diet compares to that of the British general population. *European Journal of Clinical Nutrition* (2007), 62(11):1333-42.

- Kirchengast S, Huber J. Gender and age differences in lean soft tissue mass and sarcopenia among healthy elderly. *Anthropologischer Anzeiger* (2009), 67(2):139-51.
- Kiseljak-Vassiliades K, Aoun P, Steven RG. Basic Nutrition for Successful Aging: Part II. *Clinical Geriatrics* (2006), 14(5): 29-34.
- Klimcakova E, Roussel B, Kovacova Z, Kovacikova M, Siklova-Vitkova M, Combes M, Hejnova J, Decaunes P, Maoret JJ, Vedral T, Viguerie N, Bourlier V, Bouloumié A, Stich V, Langin D. Macrophage gene expression is related to obesity and the metabolic syndrome in human subcutaneous fat as well as in visceral fat. *Diabetologia* (2011), 54(4):876-87.
- Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, Perrin AE, Moreiras-Varela O, Menotti A, van Staveren WA. Mediterranean Diet, Lifestyle Factors, and 10-Year Mortality in Elderly European Men and Women. The HALE Project. *JAMA: the Journal of the American Medical Association* (2004), 292(12):1433-9.
- Koc M, Welsh J. Food, Foodways and Immigrant Experience. 2002. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://canada.metropolis.net/EVENTS/ethnocultural/publications/aliments_e.pdf
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauthy M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition* (2003-a), 22(4): 415–21.
- Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screenig (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition* (2003-b), 22: 321-336.
- Konnopka A, König HH. The health and economic consequences of moderate alcohol consumption in Germany 2002. *Value in Health* (2009), 12(2):253-61.
- Koochek A, Mirmiran P, Sundquist K, Hosseini F, Azizi T, Moeini AS, Johansson SE, Karlström B, Azizi F, Sundquist J. Dietary differences between elderly Iranians living in Sweden and Iran a cross-sectional comparative study. *BMC Public Health* (2011), 11: 411.
- Koopman H, Devillé W, van Eijk JT, Donker AJ, Spreeuwenberg C. Diet or diuretic? Treatment of newly diagnosed mild to moderate hypertension in the elderly. *Journal of Human Hypertensions* (1997), 11(12):807-12.

- Kouris-Blazos A, Gnardellis C, Wahlqvist ML, Trichopoulos D, Lukito W, Trichopoulou A. Are the advantages of the Mediterranean diet transferable to other populations? A cohort study in Melbourne, Australia. *The British Journal of Nutrition* (1999), 82(1):57–61.
- Krauss RM, Deckelbaum RJ, Ernst N, Fisher E, Howard BV, Knopp RH, Kotchen T, Lichtenstein AH, McGill HC, Pearson TA, Prewitt TE, Stone NJ, Horn LV, Weinberg R. Dietary guidelines for healthy American adults. A statement for health professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. *Circulation* (1996), 9(7):1795-800.
- Krinsky NI. (1992) Carotenoids in medicine. In: Packer L, ed. *Methods in enzymology, carotenoids. Part A. Chemistry, separation, quantitation, and antioxidation*. San Diego: Academic Press, 279–91.
- Kris-Etherton P, Eckel R, Howard B, Jeor S, Bazzare T. Lyon diet heart study: Benefits of Mediterranean-Style, National Education Program/American Heart Association Step 1 Dietary Pattern on Cardiovascular Disease. *Circulation* (2001-a), 103(13):1823–1825.
- Kris-Etherton PM, Zhao G, Binkoski AE, Coval SM, Etherton TD. The effects of nuts on coronary heart disease risk. *Nutrition Reviews* (2001-b), 59(4):103-111.
- Krishnan S, Rosenberg L, Djoussé L, Cupples LA, Palmer JR. Overall and central obesity and risk of type 2 diabetes in U.S. black women. *Obesity* (2007), 15(7):1860-6.
- Kuduvalli M, Grayson AD, Oo AY, Fabri BM, Rashid A. Risk of morbidity and in-hospital mortality in obese patients undergoing coronary artery bypass surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* (2002), 22:787-793.
- Kushi LH, Folsom AR, Prineas RJ, Mink PJ, Wu Y, Bostick RM. Dietary antioxidant vitamins and death from coronary heart disease in postmenopausal women. *The New England Journal of Medicine* (1996), 334(18):1156-62.
- Kushi LH, Lenart EB, Willett WC. Health implications of Mediterranean diets in light of contemporary knowledge. 2. Meat, wine, fats and oils. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1995), 61(6 Suppl):1416S–1427S.

- Kushi LH, Lew RA, Stare FJ, Ellison CR, el Lozy M, Bourke G, Daly L, Graham I, Hickey N, Mulcahy R, Kevaney J. Diet and 20-Year Mortality from Coronary Heart Disease — The Ireland–Boston Diet–Heart Study. *The New England Journal of Medicine* (1985), 312(13):811-818..
- Kvamme JM, Grønli O, Florholmen J, Jacobsen BK. Risk of malnutrition is associated with mental health symptoms in community living elderly men and women: the Tromsø study. *BMC Psychiatry* (2011), 11:112.
- Kvamme JM, Olsen JA, Florholmen J, Jacobsen BK. Risk of malnutrition and health-related quality of life in community-living elderly men and women: the Tromsø study. *Quality of life research* (2010), 20(4):575-82.
- Lacour JR, Kostka T, Bonnefoy M. Physical activity to delay the effects of aging on mobility. *La Presse Médicale* (2002), 31(25):1185–92.
- Ladas S, Papanikos J, Arapakis G. Lactose malabsorption in Greek adults: correlation of small bowel transit time with the severity of lactose intolerance. *Gut* (1982), 23(11):968-73.
- Lagiou P, Trichopoulos D, Sandin S, Lagiou A, Mucci L, Wolk A, Weiderpass E, Adami HO. Mediterranean dietary pattern and mortality among young women: a cohort study in Sweden. *The British Journal of Nutrition* (2006), 96(2):384–92.
- LaMartiniere CA. Protection against breast cancer with genistein: a component of soy. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2000), 71(6 Suppl):1705S–7S.
- Lammes E, Akner G. Resting metabolic rate in elderly nursing home patients with multiple diagnoses. *The Journal of Nutrition Health and Aging* (2006), 10(4):263-70.
- Lamy M, Mojon P, Kalykakis G, Legrand R, Butz-Jorgensen E. oral status and nutrition in the institutionalized elderly. *Journal of Dentistry* (1999), 27(6):443-8.
- Landi F, Liperoti R, Fusco D, Mastropaolo S, Quattrocioni D, Proia A, Tosato M, Bernabei R, Onder G. Sarcopenia and Mortality among Older Nursing Home Residents. *Journal of the American Medical Directors Association* (2012), 13(2): 121-6.
- Lapidus L, Andersson H, Bengtsson C, Bosaeus I. Dietary habits in relation to incidence of cardiovascular disease and death in women: a 12-year follow-up of

- participants in the population study of women in Gothenburg, Sweden. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1986), 44(4):444-8.
- Lapointe A, Balk EM, Lichtenstein AH. Gender differences in plasma lipid response to dietary fat. *Nutrition Reviews* (2006), 64(5 Pt 1):234-49.
 - Larsen J. Junk food. *Ask the dietitian* (1992), 5-7.
 - Larsson L, Sjödin B, Karlsson J. Histochemical and biochemical changes in human skeletal muscle with age in sedentary males, age 22--65 years. *Acta Physiologica Scandinavica* (1978), 103(1):31-9.
 - Lasheras C, Fernandez S, Patterson AM. Mediterranean diet and age with respect to overall survival in institutionalized, nonsmoking elderly people. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2000), 71(4):987-92.
 - Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Archives of Neurology* (2001), 58(3):498-504.
 - Law M. Salt, blood pressure and cardiovascular diseases. *Journal of Cardiovascular Risk* (2000), 7(1):5-8.
 - Layman DK, Boileau RA, Erickson DJ, Painter JE, Shiue H, Sather C, Christou DD. A reduced ratio of dietary carbohydrate to protein improves body composition and blood lipid profiles during weight loss in adult women. *The Journal of Nutrition* (2003), 133(2):411-7.
 - Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *British Medical Journal* (1995), 311(6998):158-61.
 - Le-Bert G, Santana O, Pineda AM, Zamora C, Lamas GA, Lamelas J. The obesity paradox in elderly obese patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery* (2011), 13(2):124-7.
 - Ledochowski M, Sperner-Unterweger B, Widner B, Fuchs D. Fructose malabsorption is associated with early signs of mental depression. *European Journal of Medical Research* (1998), 3(6):295-8.

- Ledochowski M, Uberall F, Propst T, Fuchs D. Fructose malabsorption is associated with lower plasma folic acid concentrations in middle-aged subjects. *Clinical Chemistry* (1999), 45(11):2013-4.
- Ledochowski M, Widner B, Murr C, Fuchs D. Decreased serum zinc in fructose malabsorbers. *Clinical Chemistry* (2001), 47(4):745-7.
- Lee DC, Sui X, Blair SN. Does physical activity ameliorate the health hazards of obesity? *British Journal of Sports Medicine* (2009), 43(1):49-51.
- Lee M. Drugs and the Elderly: Do You Know the Risks? *The American Journal of Nursing* (1996), 96(7): 24-32.
- Lee RD, Nieman DC (2007). Nutritional assessment. New York, McGraw-Hill Companies.
- Lee S, Min HG, Choi SH, Kim YJ, Oh SW, Kim YJ, Park Y, Kim SS. Central obesity as a risk factor for prostatic hyperplasia. *Obesity* (2006), 14(1):172-9.
- Lee YH, Lim YW, Ling PS, Tan YY, Cheong M, Lam KS. Inadequate dietary calcium intake in elderly patients with hip fractures. *Singapore Medical Journal* (2007), 48(12):1117-21.
- Leentjens AF, Van den Akker M, Metsemakers JF, Lousberg R, Verhey FR. Higher incidence of depression preceding the onset of Parkinson's disease: a register study. *Movement Disorders* (2003), 18(4):414-418.
- Lees RS. (1990) Impact of dietary fat on human health. In: Lees RS, Karel M, eds. Omega-3 fatty acids in health and disease. New York, NY: Dekker Inc.
- Leon MB, Smith CR, Mack M, Miller DC, Moses JW, Svensson LG, Tuzcu EM, Webb JG, Fontana GP, Makkar RR, Brown DL, Block PC, Guyton RA, Pichard AD, Bavaria JE, Herrmann HC, Douglas PS, Petersen JL, Akin JJ, Anderson WN, Wang D, Pocock S. Transcatheter aortic-valve implantation for aortic stenosis in patients who cannot undergo surgery. *The New England Journal of Medicine* (2010), 363(17):1597-607.
- Lethem R, Orrell M. Antioxidants and dementia. *Lancet* (1997), 349(9060):1189-1190.

- Lew EA, Garfinkel L. Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. *Journal of Chronic Disease* (1979), 32(8):563-576.
- Lichtenstein AH, Ausman LM, Carrasco W, Jenner JL, Ordovas JM, Schaefer EJ. Hydrogenation impairs the hypolipidemic effect of corn oil in humans: hydrogenation, trans fatty acids, and plasma lipids. *Arteriosclerosis and Thrombosis* (1993), 13(2):154-161.
- Lichtenstein AH, Rasmussen H, Yu WW, Epstein SR, Russell RM. Modified MyPyramid for Older Adults. *The Journal of Nutrition* (2008), 138(1):5-11.
- Lichtenstein AH. Trans fatty acids, plasma lipid levels, and the risk of developing cardiovascular disease: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* (1997), 95(11):2588-90.
- Lima RM, Bezerra LM, Rabelo HT, Silva MA, Silva AJ, Bottaro M, de Oliveira RJ. Fat-free mass, strength, and sarcopenia are related to bone mineral density in older women. *Journal of Clinical Densitometry* (2009), 12(1):35-41.
- Lin CC, Kardia SL, Li CI, Liu CS, Lai MM, Lin WY, Chang PC, Lee YD, Chen CC, Lin CH, Yang CW, Hsiao CY, Chen W, Li TC. The relationship of high sensitivity C-reactive protein to percent body fat mass, body mass index, waist-to-hip ratio, and waist circumference in a Taiwanese population. *BMC Public Health* (2010), 10:579.
- Lin W, Lee YW. Nutrition knowledge, attitudes and dietary restriction behaviour of Taiwanese elderly. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* (2005), 14(3):221-9.
- Lindenbaum J, Healton EB, Savage DG, Brust JC, Garrett TJ, Podell ER, Marcell PD, Stabler SP, Allen RH. Neuropsychiatric disorders caused by cobalamin deficiency in the absence of anemia or macrocytosis. *The New England Journal of Medicine* (1988), 318(26):1720-8.
- Liu S, Buring JE, Sesso HD, Rimm EB, Willett WC, Manson JE. A prospective study of dietary fiber intake and risk of cardiovascular disease among women. *Journal of the American College of Cardiology* (2002), 39(1):49-56.
- Lohse B, Psota T, Estruch R, Zazpe I, Sorli JV, Salas-Salvadó J, Serra M, Krall JS, Márquez F, Ros E. Eating competence of elderly Spanish adults is associated

- with a healthy diet and a favorable cardiovascular disease risk profile. *The Journal of Nutrition* (2010), 140(7):1322-7.
- Losonczy KG, Harris TB, Havlik RJ. Vitamin E and vitamin C supplement use and risk of all-cause and coronary heart disease mortality in older persons: the Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly. *The American journal of clinical nutrition* (1996), 64(2):190-6.
 - Lovelace HY, Barr SI. Diagnosis, symptoms, and calcium intakes of individuals with self-reported lactose intolerance. *Journal of the American College of Nutrition* (2005), 24(1):51-7.
 - Lövheim H, Gustafson Y, Karlsson S, Sandman PO. Comparison of behavioral and psychological symptoms of dementia and psychotropic drug treatments among old people in geriatric care in 2000 and 2007. *International Psychogeriatrics* (2011), 23(10):1616-22.
 - Lowe NM, Lowe NM, Fraser WD, Jackson MJ. Is there a potential therapeutic value of copper and zinc for osteoporosis? *The Proceedings of the Nutrition Society* (2002), 61(2):181-5.
 - Luby G. Learning and nutrition/does it make a difference anyway? *Home Educator's Family Times* (1999), 7(2):1+
 - Luchsinger JA, Mayeux R. Dietary factors and Alzheimer's disease. *Lancet Neurology* (2004), 3(10):579-587.
 - MacMahon S, Peto R, Cutler J, Collins R, Sorlie P, Neaton J, Abbott R, Godwin J, Dyer A, Stamler J. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1, Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet* (1990), 335(8692):765-74.
 - Maes HH, Neale MC, Eaves LJ. Genetic and environmental factors in relative body weight and human adiposity. *Behavior Genetics* (1997), 27(4):325-51.
 - Mahler DA, Cunningham LN, Curfman GD. Aging and exercise performance. *Clinics in Geriatric Medicine* (1986), 2(2):433-52.
 - Mai V, Kant AK, Flood A, Lacey JV Jr, Schairer C, Schatzkin A. Diet quality and subsequent cancer incidence and mortality in a prospective cohort of women. *International Journal of Epidemiology* (2005), 34(1):54-60.

- Maki T, Toivonen L, Koskinen P, Naveri H, Harkonen M, Leinonen H. Effect of ethanol drinking, hangover, and exercise on adrenergic activity and heart rate variability in patients with a history of alcohol-induced atrial fibrillation. *The American Journal of Cardiology* (1998), 82(3):317–322.
- Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, Gil-Guerrero L. Sarcopenia in the elderly: diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas* (2012), 71(2):109-14.
- Manolio TA, Olson J, Longstreth WT. Hypertension and cognitive function: pathophysiologic effects of hypertension on the brain. *Current Hypertensions Report* (2003), 5(3):255-61.
- Manson A, Sheer S. Malnutrition in elderly ambulatory patients. *American Journal of Public Health* (1991), 81(9):1195–7.
- Manson JE, Skerrett PJ, Greenland P, VanItallie TB. The escalating pandemics of obesity and sedentary lifestyle. A call to action for clinicians. *Archives of Internal Medicine* (2004), 164(3):249–58.
- Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA, Hunter DJ, Hankinson SE, Hennekens CH, Speizer FE. Body weight and mortality among women. *The New England Journal of Medicine* (1995), 333(11):677-685.
- Markesbery WR, Carney JM. Oxidative alterations in Alzheimer’s disease. *Brain Pathology* (1999), 9(1):133–146.
- Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ, Xie XJ. Inadequate Nutrient Intakes Are Common and Are Associated with Low Diet Variety in Rural Community-Dwelling Elderly. *The Journal of Nutrition* (2001), 131(8):2192-6.
- Martínez Tomé MJ, Rodríguez A, Jiménez AM, Mariscal M, Murcia MA, García-Diz L. Food habits and nutritional status of elderly people living in a Spanish Mediterranean city. *Nutrición Hospitalaria* (2011), 26(5):1175-82.
- Martinez-Gonzalez MA, Sanchez-Villegas A. The emerging role of Mediterranean diets in cardiovascular epidemiology: monounsaturated fats, olive oil, red wine or the whole pattern? *European Journal of Epidemiology* (2004), 19(1):9–13.
- Martínez-González MA, Fernández-Jarne E, Serrano-Martínez M, Wright M, Gomez-Gracia E. Development of a short dietary intake questionnaire for the

- quantitative estimation of adherence a cardioprotective Mediterranean diet. *European Journal of Clinical Nutrition* (2004), 58(11):1550-2.
- Masaki KH, White LR, Petrovitch H, Ross GW, Curb JD, Ardo E, Grove J. The influence of prior and concurrent use of aspirin and vitamins on cognitive function scores in elderly Japanese-American Men. *Neurobiology Aging* (1994), (suppl 1):S74.
 - Masanes F, Culla A, Navarro-Gonzalez M, Navarro-Lopez M, Sacanella E, Torres B, Lopez-Soto A. Prevalence of sarcopenia in healthy community-dwelling elderly in an urban area of Barcelona (Spain). *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2012), 16(2):184-7.
 - Maserejian NN, Giovannucci EL, McVary KT, McGrother C, McKinlay JB. Dietary macronutrient and energy intake and urinary incontinence in women. *American Journal of Epidemiology* (2010), 171(10):1116-25.
 - Mathey MF, Siebelink E, de Graaf C, Van Staveren WA. Flavor enhancement of food improves dietary intake and nutritional status of elderly nursing home residents. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (2001), 56(4):M200-5.
 - Mauger JF, Lichtenstein AH, Ausman LM, Jalbert SM, Jauhiainen M, Ehnholm C, Lamarche B. Effect of different forms of dietary hydrogenated fats on LDL particle size. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2003), 78(3):370–5.
 - McCartney N, Hicks AL, Martin J, Webber CE. Long-term resistance training in the elderly: effects on dynamic strength, exercise capacity, muscle, and bone. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* (1995), 50(2):B97–B104.
 - McGandy B, Barrows CH, Spanians A, Meredith A, Livemore Stone J, Norris AH. Nutrients intakes and energy expenditure in men of different ages. *Journal of Gerontology* (1966), 21(4):581-7
 - McGee DL. Diverse populations collaboration. Body mass index and mortality: a meta-analysis based on person-level data from twenty-six observational studies. *Annals of Epidemiology* (2005), 15(2):87–97.

- McKeivith B. Diet and healthy ageing. *The Journal of the British Menopause Society* (2005), 11(4):121-5.
- McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan CM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease. *Neurology* (1984), 34:939-44.
- McTigue KM, Hess R, Ziouras J. Obesity in older adults: a systematic review of the evidence for diagnosis and treatment. *Obesity* (2006), 14(9):1485–97.
- Melissa A. Bernstein MA, Tucker KL, Ryan ND, O’neill EF, Clements KM, Nelson ME, Evans WJ, Fiatarone Singh MA. Higher dietary variety is associated with better nutritional status in frail elderly people. *Journal of the American Dietetic Association* (2002), 102(8): 1096-1104.
- Meng X, Kerr DA, Zhu K, Devine A, Solah V, Binns CW, Prince RL. Calcium intake in elderly Australian women is inadequate. *Nutrients* (2010), 2(9):1036-43.
- Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary fatty acids on serum lipids and lipoproteins: a meta-analysis of 27 trials. *Arteriosclerosis and Thrombosis* (1992), 12(8):911–9.
- Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. *The New England Journal of Medicine* (1990), 323(7):439-445.
- Mercedes de Onis, Jean-Pierre Habicht. Anthropometric reference data for international use: Recommendations from a WHO Expert Committee. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1996), 64:650-8.
- Merchant AT, Kelemen LE, De Koning L, Lonn E, Vuksan V, Jacobs R, Davis B, Teo KK, Yusuf S, Anand SS. Interrelation of saturated fat, trans fat, alcohol intake, and subclinical atherosclerosis. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2008), 87(1):168-74.
- Meydani M. Effect of functional food ingredients: vitamin E modulation of cardiovascular diseases and immune status in the elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2000), 71(6 Suppl):1665S-8S, discussion 1674S-5S.
- Mifflin MD, St Jeor ST, Hill LA, Scott BJ, Daugherty SA, Koh YO. "A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals." *The American Journal of Clinical Nutrition* (1990), 51(2):241-7.

- Mila R, Abellana R, Padro L, Basulto J, Farran A. High consumption foods and their influence on energy and protein intake in institutionalized older adults. *The Journal of Nutrition Health & Aging* (2012), 16(2):115-22.
- Milà Villarroel R, Abellana Sangrà R, Padró Massaguer L, Farran Codina A. Assessment of food consumption, energy and protein intake in the meals offered in four Spanish nursing homes. *Nutricion Hospitalaria* (2012), 27(3):914-21.
- Milaneschi Y, Bandinelli S, Corsi AM, Lauretani F, Paolisso G, Dominguez LJ, Semba RD, Tanaka T, Abbatecola AM, Talegawkar SA, Guralnik JM, Ferrucci L. Mediterranean diet and mortality decline in older persons. *Experimental Gerontology* (2011), 46(4):303-8.
- Miljkovic I, Bodnar LM, Cauley JA, Bunker CH, Patrick AL, Wheeler VW, Kuller LH, Zmuda JM. Low prevalence of vitamin D deficiency in elderly Afro-Caribbean men. *Ethnicity & Disease* (2011), 21(1):79-84.
- Miller JW. Homocysteine and Alzheimer's disease. *Nutrition Reviews* (1999), 57(4):126–129.
- Miller SL, Wolfe RR. The danger of weight loss in the elderly. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2008), 12(7):487–91.
- Mitchinson Mi. The new face of atherosclerosis. *The British Journal of Clinical Practice* (1994), 48(3): 149-51.
- Mocchegiani E, Bertoni-Freddari C, Marcellini F, Malavolta M. Brain, aging and neurodegeneration: role of zinc ion availability. *Progress in Neurobiology* (2005), 75(6):367-90.
- Montenegro-Neto AN, da Silva-Simões MO, de Medeiros AC, Portela Ada S, Ramos de Queiroz Mdo S, Cunha-Montenegro R, Irany-Knackfuss M. The correlation between anthropometric measurements and biochemical cardiovascular risk markers in the hypertensive elderly. *Revista de Salud Publica* (2011), 13(3):421-32.
- Monteverde M, Noronha K, Palloni A, Novak B. Obesity and excess mortality among the elderly in the United States and Mexico. *Demography* (2010), 47(1):79-96.

- Montgomery RD, Haboubi NY, Mike NH, Chesner IM, Asquith P. Causes of malabsorption in the elderly. *Age and Ageing* (1986), 15(4):235-40.
- Montgomery RD, Haeney MR, Ross IN, Sammons HG, Barford AV, Balakrishnan S, Mayer PP, Culank LS, Field J, Gosling P. The ageing gut: a study of intestinal absorption in relation to nutrition in the elderly. *The Quarterly Journal of Medicine* (1978), 47(186):197-24.
- Moore C, Murphy MM, Keast DR, Holick MF. Vitamin D intake in the United States. *Journal of the American Dietetic Association* (2004), 104(6):980–3.
- Moore MC. (2000) Διαίτολογία. Αθήνα, ΒΗΤΑ Ιατρικές εκδόσεις ΜΕΠΕ.
- Moriguti JC, Ferriolli E, Marchini JS. Urinary calcium loss in elderly men on a vegetable:animal (1:1) high-protein diet. *Gerontology* (1999), 45(5):274-8.
- Morley JE. Decreased Food Intake With Aging. *Journal of Gerontology* (2001) 56 (suppl 2): 81-88.
- Morris MC, Beckett LA, Scherr PA, Hebert LE, Bennett DA, Field TS, Evans DA. Vitamin E and vitamin C supplement use and risk of incident Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders* (1998), 12(3):121-126.
- Mozaffarian D, Kumanyika SK, Lemaitre RN, Olson JL, Burke GL, Siscovick DS. Cereal, fruit, and vegetable fiber intake and the risk of cardiovascular disease in elderly individuals. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* (2003-a), 289(13):1659-66
- Mozaffarian D, Lemaitre RN, Kuller LH, Burke GL, Tracy RP, Siscovick DS. Cardiac benefits of fish consumption may depend on the type of fish meal consumed: the Cardiovascular Health Study. *Circulation* (2003-b), 107(10):1372-7.
- Mozaffarian D, Longstreth WT Jr, Lemaitre RN, Manolio TA, Kuller LH, Burke GL, Siscovick DS. Fish Consumption and Stroke Risk in Elderly Individuals. The Cardiovascular Health Study. *Archives of Internal Medicine* (2005), 165(2):200-6.
- Mukamal KJ, Kawachi I, Miller M, Rimm EB. Body mass index and risk of suicide among men. *Archives of Internal Medicine* (2007), 12;167(5):468–475.
- Mulley GP. Differential diagnosis of dementia. *British Medical Journal* (1986), 292(6533):1416-8.

- Murphy MC, Brooks CN, New SA, Lumbers ML. The use of the Mini-Nutritional Assessment (MNA) tool in elderly orthopaedic patients. *European Journal of Clinical Nutrition* (2000), 54(7):555-62.
- Murphy SP, Davis MA, Neuhaus JM, Lein D. Factors influencing the dietary adequacy and energy intake of older Americans. *Journal of Nutrition Education and Behavior* (1990), 22(6):284-91.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* (1999), 282(16):1523-9.
- Myers J. Exercise and cardiovascular health. *Circulation* (2003), 107(1):e2-5.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), "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) final report." *Circulation* (2002), 106(25):3143-3421.
- National Health and Nutrition Examination Survey Data. (2007) Hyattsville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, CDC, 2003-2004. <http://www.cdc.gov/nchs/nhanes.htm>
- Nelson ME, Fisher EC, Dilmanian FA, Dallal GE, Evans WJ. A 1-y walking program and increased dietary calcium in postmenopausal women: effects on bone. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1991), 53(5):1304-11.
- Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Castaneda-Sceppa C. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* (2007), 116(9):1094-105.
- Nematy M, Sakhdari A, Ahmadi-Moghaddam P, Aliabadi M, Kimiagar M, Ilaty AA, Azimi-Nezhad M, Shakeri MT, Ghayour-Mobarhan M, Sahebkar A, Ferns GA. Prevalence of obesity and its association with socioeconomic factors in elderly Iranians from Razavi-Khorasan province. *TheScientificWorldJournal* (2009), 18;9:1286-93.

- Newby PK, Muller D, Hallfrisch J, Qiao N, Andres R, Tucker KL. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2003), 77(6):1417–25.
- Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick E, Goodpaster B, Nevitt M, Kritchevsky SB, Tylavsky FA, Rubin SM, Harris TB. Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *Journal of the American Geriatrics Society* (2003), 51(11):1602-9.
- Niebauer J, Hambrecht R, Marburger C, Hauer K, Velich T, von Hodenberg E, Schlierf G, Kübler W, Schuler G. Impact of intensive physical exercise and low-fat diet on collateral vessel formation in stable angina pectoris and angiographically confirmed coronary artery disease. *The American Journal of Cardiology* (1995), 76(11):771-5.
- Nieboer E, Gibson BL, Oxman AD, Kramer JR. Health effects of aluminum: a critical review with emphasis on aluminum in drinking water. *Environmental Reviews* (1995), 3(1): 29-81.
- Nieves JW. Calcium, vitamin D, and nutrition in elderly adults. *Clinics Geriatric Medicine* (2003), 19(2):321-35.
- Nilsson-Ehle H, Jagenburg R, Landahl S, Lindstedt G, Swolin B, Westin J. Cyanocobalamin absorption in the elderly: results for healthy subjects and for subjects with low serum cobalamin concentration. *Clinical Chemistry* (1986), 32(7):1368-71.
- Nishida C, Martinez Nocito F. FAO/WHO Scientific Update on carbohydrates in human nutrition: introduction. *European Journal of Clinical Nutrition* (2007) 61 (Suppl 1), S1–S4.
- Nitenberg G, Raynard B. Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. *Critical Reviews in Oncology/ Hematology* (2000), 34(3):137-68.
- Noori N, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, Murali SB, Bross R, Nissenson AR, Kopple JD. Dietary potassium intake and mortality in long-term hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Disease* (2010), 56(2):338-47.

- Nygard O, Nordrehaug JE, Refsum H, Ueland PM, Farstad M, Vollset SE. Plasma homocysteine levels and mortality in patients with coronary artery disease. *The New England Journal of Medicine* (1997), 337:230-6.
- Odlund Olin A, Koochek A, Ljungqvist O, Cederholm T. Nutritional status, well-being and functional ability in frail elderly service flat residents. *European Journal of Clinical Nutrition* (2005), 59(2):263-70.
- Oh K, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Willett WC. Dietary fat intake and risk of coronary heart disease in women: 20 years of follow-up of the nurses' health study. *American Journal of Epidemiology* (2005), 161:672–9.
- Oh R, Brown DL. Vitamin B12 deficiency. *American Family Physician* (2003), 67(5):979-86.
- Oldways. (2009) Mediterranean diet pyramid. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://oldwayspt.org/sites/default/files/images/Med_pyramid_flyer.jpg
- O'Leary F, Flood VM, Petocz P, Allman-Farinelli M, Samman S. B vitamin status, dietary intake and length of stay in a sample of elderly rehabilitation patients. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2011), 15(6):485-9.
- Oliveira MR, Fogaça KC, Leandro-Merhi VA. Nutritional status and functional capacity of hospitalized elderly. *Nutrition Journal* (2009), 8:54.
- Oomen CM, Ocké MC, Feskens EJM, Kok FJ, Kromhout D. a-Linolenic acid intake is not beneficially associated with 10-y risk of coronary artery disease incidence: the Zutphen Elderly Study. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2001), 74(4):457-463.
- Osler M, Schroll M. Diet and mortality in a cohort of elderly people in a north European community. *International Journal of Epidemiology* (1997) 26(1):155–9.
- Osten J, Schück O. Hypotonic urine production and sodium chloride intake in patients with chronic renal failure. *International Urology and Nephrology* (1981), 13(1):89-93.
- Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. *Nutrition* (1996), 12(1 Suppl):S15-9.

- Ozeraitiene V, Būtenaite V. The evaluation of bone mineral density based on nutritional status, age, and anthropometric parameters in elderly women. *Medicina* (2006), 42(10):836-42.
- Paddon-Jones D, Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* (2009), 12(1):86-90.
- Paddon-Jones D, Sheffield-Moore M, Katsanos CS, Zhang XJ, Wolfe RR. Differential stimulation of muscle protein synthesis in elderly humans following isocaloric ingestion of amino acids or whey protein. *Experimental Gerontology* (2006), 41(2):215-9.
- Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Hsieh CC. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *The New England Journal of Medicine* (1986), 314(10):605-13.
- Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, Lejonc JL, Campillo B, Bories PN. Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients. *Age and Ageing* (2005), 34(6):619-25.
- Panagiotakos D, Bountziouka V, Zeimbekis A, Vlachou I, Polychronopoulos E. Food pattern analysis and prevalence of cardiovascular disease risk factors among elderly people from Mediterranean islands. *Journal of Medicinal Food* (2007-a), 10(4):615–622.
- Panagiotakos D, Kourlaba G, Zeimbekis A, Toutouzas P, Polychronopoulos E. The J-shape association of alcohol consumption on blood pressure levels, in elderly people from the Mediterranean Islands (MEDIS epidemiological study). *Journal of Human Hypertension* (2007-b), 21(7):585–7.
- Panagiotakos DB, Polystiopi A, Papairakleous N, Polychronopoulos E. Long-term adoption of a Mediterranean diet is associated with a better health status in elderly people; a cross-sectional survey in Cyprus. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* (2007-c), 16(2):331-337
- Pannemans DL, Wagenmakers AJ, Westerterp KR, Schaafsma G, Halliday D. Effect of protein source and quantity on protein metabolism in elderly women. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1998), 68(6):1228-35.

- Parekh N, Volland RP, Moeller SM, Blodi BA, Ritenbaugh C, Chappell RJ, Wallace RB, Mares JA, CAREDS Research Study Group. Association between dietary fat intake and age-related macular degeneration in the Carotenoids in Age-Related Eye Disease Study (CAREDS): an ancillary study of the Women's Health Initiative. *Archives of Ophthalmology* (2009) ,127(11):1483-93.
- Paula RS, Souza VC, Benedet AL, Souza ER, Toledo JO, Moraes CF, Gomes L, Alho CS, Córdova C, Nóbrega OT. Dietary fat and apolipoprotein genotypes modulate plasma lipoprotein levels in Brazilian elderlywomen. *Molecular and Cellular Biochemistry* (2010), 337(1-2):307-15.
- Payette H, Shatenstein B. Determinants of healthy eating in community-dwelling elderly people. *Canadian Journal of Public Health* (2005), 96(Suppl 3):S27-31, S30-5.
- Peel NM, McClure RJ, Bartlett HP. Behavioral determinants of healthy aging. *American Journal of Preventive Medicine* (2005), 28(3):298-304.
- Penedo FJ, Schneiderman N, Dahn JR, Gonzalez JS. Physical activity interventions in the elderly: cancer and comorbidity. *Cancer Investigation* (2004), 22(1):51–67.
- Penninx BW, Guralnik JM, Ferrucci L, Fried LP, Allen RH, Stabler SP. Vitamin B12 deficiency and depression in physically disabled older women: epidemiologic evidence from the Women's Health and Aging Study. *The American Journal of Psychiatry* (2000), 157(5):715–21.
- Pereira Machado RS, Santa Cruz Coelho MA. Risk of malnutrition among Brazilian institutionalized elderly: a study with the Mini Nutritional Assessment (MNA) questionnaire. *The Journal of Nutrition, Health and Aging* (2011), 15(7):532-5.
- Pérez DD, Strobel P, Foncea R, Díez MS, Vásquez L, Urquiaga I, Castillo O, Cuevas A, San Martín A, Leighton F. Wine, diet, antioxidant defenses, and oxidative damage. *Annals of the New York of Academy of Sciences* (2002), 957:136-45.
- Pérez-López FR, Chedraui P, Haya J, Cuadros JL. Effects of the Mediterranean diet on longevity and age-related morbid conditions. *Maturitas* (2009) 64(2):67-79.

- Perissinotto E, Pisent C, Sergi G, Grigoletto F. Anthropometric measurements in the elderly: age and gender differences. *The British Journal of Nutrition* (2002), 87(2):177-86.
- Pettitt DJ, Lisse JR, Knowler WC, Bennett PH. Mortality as a function of obesity and diabetes mellitus. *American Journal of Epidemiology* (1982), 115(3):359-66.
- Phillips PA, Johnston CI, Gray L. Disturbed fluid and electrolyte homoeostasis following dehydration in elderly people. *Age and Ageing* (1993), 22(1):S26–33.
- Pietinen P, Rimm EB, Korhonen P, Hartman AM, Willett WC, Albanes D, Virtamo J. Intake of dietary fiber and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men: the Alpha-Tocopherol, Beta- Carotene Cancer Prevention Study. *Circulation* (1996), 94(11):2720-27.
- Pihl E, Jurimae T. Relationships between body weight change and cardiovascular disease risk factors in male former athletes. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* (2001), 25(7):1057–62.
- Pilotto A, Franceschi M, Vitale D, Zaninelli A, Di Mario F, Seripa D, Rengo F. The prevalence of diarrhea and its association with drug use in elderly outpatients: a multicenter study. *The American Journal of Gastroenterology* (2008), 103(11):2816-23.
- Pirozzo S, Summerbell C, Cameron C, Glasziou P. Advice on low-fat diets for obesity. *Cochrane Database Systematic Review* (2002), (2):CD003640.
- Pitchumoni SS, Doraiswamy PM. Current status of antioxidant therapy for Alzheimer’s disease. *Journal of the American Geriatric Society* (1998), 46(12):1566-72.
- Pitsavos C, Miliadis GA, Panagiotakos DB, Xenaki D, Panagopoulos G, Stefanadis C. Prevalence of self-reported hypertension and its relation to dietary habits, in adults; a nutrition & health survey in Greece. *BMC Public Health* (2006), 6:206.
- Poehlman ET, Toth MJ, Fishman PS, Vaitkevicius P, Gottlieb SS, Fisher ML, Fonong T. Sarcopenia in aging humans: the impact of menopause and disease. *The Journals of Gerontology. Series A Biological Sciences and Medical Sciences* (1995), 50:73–7.

- Pollard J, Kirk SF, Cade JE. Factors affecting food choice in relation to fruit and vegetable intake: a review. *Nutrition Research Reviews* (2002), 15, 373–387.
- Polychronopoulos E, Panagiotakos DB, Polystipioti A. Diet, lifestyle factors and hypercholesterolemia in elderly men and women from Cyprus. *Lipids in Health and Disease* (2005), 4:17.
- Powers HJ. Riboflavin (vitamin B-2) and health. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2003), 77(6):1352-1360.
- Prasad AS, Fitzgerald JT, Hess JW, Kaplan J, Pelen F, Dardenne M. Zinc deficiency in elderly patients. *Nutrition* (1993), 9(3):218-24.
- Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obesity Reviews* (2001), 2(3):141-7.
- Pugh KG, Wei JY. Clinical implications of physiological changes in the aging heart. *Drugs & Aging* (2001), 18(4):263-76.
- Ramalho JR, Lima-Costa MF, Firmo JO, Peixoto SV. Energy expenditure through physical activity in a population of community-dwelling Brazilian elderly: cross-sectional evidences from the Bambuí Cohort Study of Aging. *Cadernos de Saude Publica* (2011), 27(Suppl 3):S399-408.
- Ramsay LE, Yeo WW, Jackson PR. Dietary reduction of serum cholesterol concentration: time to think again. *BMJ: British Medical Journal* (1991), 303(6808):953-7.
- Ravich Wi, Bayless TM. Carbohydrate absorption and malabsorption. *Clinics in Gastroenterology* (1983), 12(2):335-56
- Ray L, Lipton RB, Zimmerman ME, Katz MJ, Derby CA. Mechanisms of association between obesity and chronic pain in the elderly. *Pain* (2011), 152(1):53-9.
- Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* (1988), 37(12):1595-1607.
- Regulation of extracellular fluid composition and volume. In: Ganong WF, ed. *Review of medical physiology*. Los Altos, CA: Lange Medical Publications, 1985:600-7.

- Reicks M, Randall JL, Haynes BJ. Factors affecting consumption of fruits and vegetables by low-income families. *The Journal of the American Dietetic Association* (1994), 94: 1309–1311.
- Reid KF, Naumova EN, Carabello RJ, Phillips EM, Fielding RA. Lower extremity muscle mass predicts functional performance in mobility-limited elders. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2008), 12(7):493-8.
- Renaud S, de Lorgeril M. Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet* (1992), 339(8808):1523-6.
- Requejo AM, Ortega RM, Robles F, Navia B, Faci M, Aparicio A. Influence of nutrition on cognitive function in a group of elderly, independently living people. *European Journal of Clinical Nutrition* (2003), 57 Suppl 1:S54-7.
- Ribaya-Mercado JD, Otradovec CL, Russell RM, Samloff IM. Atrophic gastritis does not impair vitamin B6 status of the elderly. *Gastroenterology* (1987), 93(1): 222.
- Ribaya-Mercado JD, Russell RM, Sahyoun N, Morrow FD, Gershoff SN. Vitamin B6 requirements of elderly men and women. *The Journal of Nutrition* (1991), 121(7): 1062–1074.
- Ribeiro MM, Araújo ML, Netto MP, Cunha LM. Effects of customary dinner on dietetical profile of patients undergoing hemodialysis. *Jornal Brasileiro de Nefrologia* (2011-a), 33(1):69-77.
- Ribeiro RS, Rosa MI, Bozzetti MC. Malnutrition and associated variables in an elderly population of Criciúma, SC. *Revista da Associação Médica Brasileira* (2011-b), 57(1):56-61.
- Rice-Evans CA, Miller NJ, Paganga G. Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Free Radical Biology & Medicine* (1996), 20(7):933-56.
- Richard RS. Keeping the young-elderly healthy: is it too late to improve our health through nutrition? *The American Journal of Clinical Nutrition* (2007), 86(5):1572S-6S.

- Riggs KM, Spiro AI, Tucker K, Rush D Relations of vitamin B12, vitamin B6, folate and homocysteine to cognitive performance in the Normative Aging Study. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1996), 63(3):306-314.
- Rimm EB, Ascherio A, Giovannucci E, Spiegelman D, Stampfer MJ, Willett WC. Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA: the journal of the American Medical Association* (1996-a), 275(6):447-51.
- Rimm EB, Klatsky A, Grobbee D, Stampfer MJ. Review of moderate alcohol consumption and reduced risk of coronary heart disease: is the effect due to beer, wine, or spirits? *British Medical Journal* (1996-b), 312(7033):731-6.
- Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A, Giovannucci E, Colditz GA, Willett WC. Vitamin E consumption and the risk of coronary heart disease in men. *The New England Journal of Medicine* (1993), 328(20):1450-6.
- Rivlin RS. Keeping the young-elderly healthy: is it too late to improve our health through nutrition? *The American Journal of Clinical Nutrition* (2007), 86(5):1572S-6S.
- Rizzoli R, Bonjour JP. Dietary protein and bone health. *Journal of Bone and Mineral Research* (2004), 19(4):527-31.
- Roberts SB, Fuss P, Heymann MB, Evans WJ, Tsay R, Rasmussen H, Fiatarone M, Cortiella J, Dallal GE, Young VR. Control of food intake in older men. *JAMA: the journal of the American Medical Association* (1994), 272(20):1601-6.
- Roberts SB., Rosenberg I. Nutrition and Aging: Changes in the Regulation of Energy Metabolism With Aging. *Physiological Reviews* (2006), 86(2): 651-667.
- Robin P. Bolton, Kenneth W. Heaton, Lennard F. Burroughs. The role of dietary fiber in satiety, glucose, and insulin: studies with fruit and fruit juice. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1981), 34(2):211-217.
- Rock CL, Denmark-Wahnefried W. Nutrition and survival after the diagnosis of breast cancer: a review of the evidence. *Journal of Clinical Oncology* (2002), 20(15):3302-16.
- Roe DA. Geriatric nutrition. *Clinics in Geriatrics Medicine* (1990), 6(2):319-34.

- Rolland Y, Onder G, Morley JE, Gillette-Guyonnet S, Abellan van Kan G, Vellas B. Current and future pharmacologic treatment of sarcopenia. *Clinics in Geriatric Medicine* (2011), 27(3):423-47.
- Roman B, Carta L, Martínez-González MA, Serra-Majem L. Effectiveness of the Mediterranean diet in the elderly. *Clinical Interventions Aging* (2008), 3(1):97-109.
- Rosenberg IH, Miller JW. Nutritional factors in physical and cognitive functions of elderly people. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1992), 55(6 suppl):1237S-1243S.
- Rosenberg IH, Roubenoff R. Stalking sarcopenia. *Annals of Internal Medicine* (1995), 123(9):727-8.
- Rosenberg IH. Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons. (Summary comments). *The American Journal of Clinical Nutrition* (1989), 50(suppl):1231-3.
- Ross J Jr, Braunwald E. Aortic stenosis. *Circulation* (1968), 38(1 Suppl):61-7.
- Rossner S. Obesity in the elderly—a future matter of concern? *Obesity Reviews* (2001), 2(3):183-8.
- Rothenberg EM, Bosaeus IG, Westerterp KR, Steen BC. Resting energy expenditure, activity energy expenditure and total energy expenditure at age 91 - 96 years. *British Journal of Nutrition* (2000), 84:319-324.
- Roubenoff R, Hughes VA. Sarcopenia: current concepts. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (2000), 55(12):M716-24.
- Roubenoff R. Sarcopenic obesity: does muscle loss cause fat gain? Lessons from rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Annals of the New York Academy of Sciences* (2000), 904:553-7.
- Roubenoff R. The pathophysiology of wasting in the elderly. *The Journal of Nutrition* (1999), 129(suppl 1):256-9S.
- Rousset S, Patureau Mirand P, Brandolini M, Martin JF, Boirie Y. Daily protein intakes and eating patterns in young and elderly French. *The British Journal of Nutrition* (2003), 90(6):1107-15.

- Rozin P, Vollmecke TA. Food likes and dislikes. *Annual Review of Nutrition* (1986),6: 433–456.
- Rurik I. Nutritional differences between elderly men and women. Primary care evaluation in Hungary. *Annals of nutrition and metabolism* (2005), 50(1):45-50.
- Russell RM, Dhar GJ, Dutta SK, Rosenberg IH. Influence of intraluminal pH on folate absorption: studies in control subjects and in patients with pancreatic insufficiency. *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine* (1979), 93(2): 428–436.
- Russell RM, Rasmussen H, Lichtenstein AH. Modified Food Guide Pyramid for people over seventy years of age. *The Journal Nutrition* (1999), 129(3):751–3.
- Russell RM, Rasmussen H. The Impact of Nutritional Needs of Older Adults on Recommended Food Intakes. *Nutrition in Clinical Care* (1999), 2(3):164–76.
- Russell RM. (1986) Implications of gastric atrophy for vitamin and mineral nutriture. Hutchinson ML, Munro HM. eds. *Nutrition and Aging* :59-67 Academic Press San Diego, CA.
- Russell RM. Factors in Aging that Effect the Bioavailability of Nutrients. *The Journal of Nutrition* (2001), 131(4 Suppl):1359S-61S.
- Rutherford OM. Is there a role for exercise in the prevention of osteoporotic fractures? *British Journal of Sports Medicine* (1999), 33(6):378-86.
- Rutishauser I, Black A. Measuring food intake. In: introduction to human nutrition, eds Gibney M, Vorster H and Kok F. Nutrition Society Blackwell Publishing, 2002.
- Ryan M, Salle A, Favreau AM, Simard G, Dumas JF, Malthiery Y, Berrut G, Ritz P. Oral supplements differing in fat and carbohydrate content: effect on the appetite and food intake of undernourished elderly patients. *Clinical Nutrition* (2004), 23(4):683-9.
- Ryan-Harshman M, Aldoori W. Bone health. New role for vitamin K? *Canadian Family Physician* (2004), 50:993-7.
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, Miller ER 3rd, Simons-Morton DG, Karanja N, Lin PH. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop

- Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *The New England Journal of Medicine* (2001), 344(1):3-10.
- Said HM. Intestinal absorption of water-soluble vitamins in health and disease. *Biochemical Journal* (2011), 437(3):357-72.
 - Saletti A, Lindgren EY, Johansson L, Cederholm T. Nutritional status according to mini nutritional assessment in an institutionalized elderly population in Sweden. *Gerontology* (2000), 46(3):139-45.
 - Samnieng P, Ueno M, Shinada K, Zaitso T, Wright FA, Kawaguchi Y. Association of hyposalivation with oral function, nutrition and oral health in community-dwelling elderly Thai. *Community Dental Health* (2012), 29(1):117-23.
 - Sánchez-García S, García-Peña C, Duque-López MX, Juárez-Cedillo T, Cortés-Núñez AR, Reyes-Beaman S. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. *BMC Public Health* (2007), 7:2.
 - Sandler R, Jordan M, Shelton B. Demographic and dietary determinations of constipation in the US population. *American Journal of Public Health* (1990), 80(2):185-9.
 - Santos JL, Albala C, Lera L, García C, Arroyo P, Pérez-Bravo F, Angel B, Peláez M. Anthropometric measurements in the elderly population of Santiago, Chile. *Nutrition* (2004), 20(5):452-7.
 - Santos MS, Lichtenstein AH, Leka LS, Goldin B, Schaefer EJ, Meydani SN. Immunological effects of low-fat diets with and without weight loss. *Journal of the American College of Nutrition* (2003), 22(2):174-82.
 - Sarti S, Ruggiero E, Coin A, Toffanello ED, Perissinotto E, Miotto F, Pintore G, Inelmen EM, Manzato E, Sergi G. Dietary intake and physical performance in healthy elderly women: A 3-year follow-up. *Experimental Gerontology* (2012), [Epub ahead of print].
 - Sato S, Demura S. Regional subcutaneous fat characteristics stratified by sex, age, and obesity, and their relationships with total and visceral fat in a Japanese population. *Journal of Physiological Anthropology* (2009), 28(5):231-8.
 - Schilke JM. Slowing the aging process with physical activity. *Journal of Gerontological Nursing* (1991), 17(6):4-8.

- Schiller LR. Diarrhea and malabsorption in the elderly. *Gastroenterology Clinics of North America* (2009), 38(3):481-502.
- Schnyder G, Roffi M, Pin R, Flammer Y, Lange H, Eberli FR, Meier B, Turi ZG, Hess OM. Decreased rate of coronary restenosis after lowering of plasma homocysteine levels. *The New England Journal of Medicine* (2001), 345(22):1593-600.
- Schoeller DA. Changes in total body water with age. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1989), 50(5 Suppl):1176-81.
- Schoonenboom NS, Reesink FE, Verwey NA, Kester MI, Teunissen CE, van de Ven PM, Pijnenburg YA, Blankenstein MA, Rozemuller AJ, Scheltens P, van der Flier WM. Cerebrospinal fluid markers for differential dementia diagnosis in a large memory clinic cohort. *Neurology* (2011), 78(1):47-54.
- Schragger MA, Metter EJ, Simonsick E, Ble A, Bandinelli S, Lauretani F, Ferrucci L. Sarcopenic obesity and inflammation in the InCHIANTI study. *Journal of Applied Physiology* (2007), 102(3):919-25.
- Schröder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI, Elosua R. Adherence to the traditional mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a spanish population. *The Journal of Nutrition* (2004), 134(12):3355-61.
- Schroll K, Moreiras-Varela O, Schlettwein-Gsell D, Decarli B, de Groot L, van Staveren W. Cross-cultural variations and changes in food-group intake among elderly women in Europe: results from the Survey in Europe on Nutrition and the Elderly a Concerted Action (SENECA). *The American Journal of Clinical Nutrition* (1997), 65(4 Suppl):1282S-1289S.
- Schwingel A, Nakata Y, Ito LS, Chodzko-Zajko WJ, Erb CT, Shigematsu R, Oba-Shinjo SM, Matsuo T, Shinjo SK, Uno M, Marie SK, Tanaka K. Central obesity and health-related factors among middle-aged men: a comparison among native Japanese and Japanese-Brazilians residing in Brazil and Japan. *Journal of Physiological Anthropology* (2007), 26(3):339-47.
- Scott TM, Peter I, Tucker KL, Arsenault L, Bergethon P, Bhadelia R, Buell J, Collins L, Dashe JF, Griffith J, Hibberd P, Leins D, Liu T, Ordovas JM, Patz S, Price LL, Qiu WQ, Sarnak M, Selhub J, Smaldone L, Wagner C, Wang

- L, Weiner D, Yee J, Rosenberg I, Folstein M. The Nutrition, Aging, and Memory in Elders (NAME) study: design and methods for a study of micronutrients and cognitive function in a homebound elderly population. *International Journal of Geriatric Psychiatry* (2006), 21(6):519-28.
- Scrimshaw NS, Murray EB. The acceptability of milk and milk products in populations with a high prevalence of lactose intolerance. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1988), 48(4suppl):1083-159
 - Seidell JC, Visscher TLS. Body weight and weight change and their health implications for elderly. *European Journal of Clinical Nutrition* (2000), 54(Suppl 3):S33-9.
 - Serra L, Aranceta J and Mataix J. Guías Alimentarias para la Población Española (Documento de Consenso, SENC). (ed) Sg. Colección Nutrición y Salud, 1995.
 - Serra-Prat M, Fernández X, Burdoy E, Mussoll J, Casamitjana R, Puig-Domingo M. The role of ghrelin in the energy homeostasis of elderly people: a population-based study. *Journal of Endocrinological Investigation* (2007), 30(6):484-90.
 - Setiati S, Istanti R, Andayani R, Kuswardhani RA, Aryana IG, Putu ID, Apandi M, Ichwani J, Soewoto S, Dinda R, Mustika S. Cut-off of anthropometry measurement and nutritional status among elderly outpatient in Indonesia: multi-centre study. *ActaMedIndonesiana* (2010), 42(4):224-30.
 - Sezginsoy B, Ross K, Wright JE, Bernard MA. Obesity in the elderly: survival of the fit or fat. *The Journal of the Oklahoma State Medical Association* (2004), 97(10):437-9, quiz 440-1
 - Shahar D, Shai I, Vardi H, Fraser D. Dietary intake and eating patterns of elderly people in Israel: who is at nutritional risk? *European Journal of Clinical Nutrition* (2003), 57(1):18-25.
 - Shahar DR, Grotto I. Mediterranean Diet and Longevity. *Current Nutrition & Food Science* (2006), 2(4):337-42.
 - Shahar S, Chee KY, Wan Chik WC. Food intakes and preferences of hospitalised geriatric patients. *BMC Geriatrics* (2002), 2:3.

- Shahraki T, Shahraki M, Roudbari M, Gargari BP. Determination of the leading central obesity index among cardiovascular risk factors in Iranian women. *Food and Nutrition Bulletin* (2008), 29(1):43-8.
- Sharkey JR, Branch LG, Zohoori N, Giuliani C, Busby-Whitehead J, Haines PS. Inadequate nutrient intakes among homebound elderly and their correlation with individual characteristics and health-related factors. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2002), 76(6):1435-45.
- Shekelle RB, Shryock AM, Paul O, Lepper M, Stamler J, Liu S, Raynor WJ Jr. Diet, Serum Cholesterol, and Death from Coronary Heart Disease. The Western Electric Study. *The New England Journal of Medicine* (1981),304(2):65-70.
- Sheng HP, Huggins RA. A review of body composition studies with emphasis on total body water and fat. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1979), 32(3):630-47.
- Shiba M, Bower JH, Maraganore DM, McDonnell SK, Peterson BJ, Ahlskog JE, Schaid DJ, Rocca WA. Anxiety disorders and depressive disorders preceding Parkinson's disease: a case-control study. *Movement Disorders* (2000), 15(4):669-77.
- Sieber CC. Nutritional screening tools-How does the MNA compare? Proceedings of the session held in Chicago May 2-3, 2006 (15 Years of Mini Nutritional Assessment). *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2006), 10(6):488-92.
- Silva Neto LS, Karnikowski MG, Tavares AB, Lima RM. Association between sarcopenia, sarcopenic obesity, muscle strength and quality of life variables in elderly women. *Revista Brasileira de Fisioterapia* (2012), 16(5):360-7.
- Singh H, Watt K, Veitch R, Cantor M, Duerksen DR. Malnutrition is prevalent in hospitalized medical patients: are houstaff identifying the malnourished patient? *Nutrition* (2006), 22(4):350-4.
- Singh RB, Niaz MA, Ghosh S, Ghosh S, Singh R, Rastogi SS, Manor O, Pella D, Berry EM. Effect of an Indo-Mediterranean diet on progression of coronary artery disease in high risk patients (Indo-Mediterranean Diet Heart Study): a randomized single-blind trial. *Lancet* (2002), 360(9344):1455-61.

- Sjögren K, Stjernberg L. A gender perspective on factors that influence outdoor recreational physical activity among the elderly. *BMC Geriatrics* (2010), 10:34.
- Sjögren P, Becker W, Warensjö E, Olsson E, Byberg L, Gustafsson IB, Karlström B, Cederholm T. Mediterranean and carbohydrate-restricted diets and mortality among elderly men: a cohort study in Sweden. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2010), 92(4):967-74.
- Sjögren P, Becker W, Warensjö E, Olsson E, Byberg L, Gustafsson IB, Karlström B, Cederholm T. Mediterranean and carbohydrate-restricted diets and mortality among elderly men: a cohort study in Sweden. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2010), 92(4):967-74
- Skliros EA, Papadodima SA, Sotiropoulos A, Xipnitos C, Kollias A, Spiliopoulou CA. Relationship between alcohol consumption and control of hypertension among elderly Greeks. The Nemea primary care study. *Hellenic Journal of Cardiology* (2012), 53(1):26-32.
- Smith JG, Platonov PG, Hedblad B, Engström G, Melander O. Atrial fibrillation in the Malmö Diet and Cancer study: a study of occurrence, risk factors and diagnostic validity. *European Journal of Epidemiology* (2010), 25(2):95-102.
- Snow CF. Laboratory diagnosis of vitamin B12 and folate deficiency: a guide for the primary care physician. *Archives of Internal Medicine* (1999), 159(12):1289-98.
- Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *British Medical Journal* (2008), 337:a1344.
- Soini H, Routasalo P, Lagström H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *European Journal of Clinical Nutrition* (2004), 58(1):64–70.
- Solfrizzi V, Panza F, Torres F, Mastroianni F, Del Parigi A, Venezia A, Capurso A. High monounsaturated fatty acids intake protects against age-related cognitive decline. *Neurology* (1999), 52(8):1563-1569.
- Song WJ, Kim SH, Lim S, Park YJ, Kim MH, Lee SM, Lee SB, Kim KW, Jang HC, Cho SH, Min KU, Chang YS. Association between obesity and asthma in the elderly population: potential roles of abdominal subcutaneous adiposity and sarcopenia. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* (2012), 109(4):243-8.

- Sorkin JD, Muller DC, Andres R. Longitudinal change in height of men and women: implications for interpretation of the body mass index: the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *American Journal of Epidemiology* (1999), 150(9):969-77.
- Spiller GA, Shipley EA, Blake JA. Recent progress in dietary fiber (plantix) in human nutrition. *CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (1978) 10(1):31-90.
- Srikanthan P, Seeman TE, Karlamangla AS. Waist-hip-ratio as a predictor of all-cause mortality in high-functioning older adults. *Annals of Epidemiology* (2009), 19(10):724-31.
- Srinath U, Jonnalagadda SS, Naglak MC, Champagne C, Kris-Etherton PM. Diet in the prevention and treatment of atherosclerosis. A perspective for the elderly. *Clinics in Geriatric Medicine* (1995), 11(4):591-611.
- Stern MP, Patterson JK, Mitchell BD, Haffner SM, Hazuda HP. Overweight and mortality in Mexican Americans. *International Journal of Obesity* (1990), 14(7):623-629.
- Stessman J, Jacobs JM, Ein-Mor E, Bursztyrn M. Normal body mass index rather than obesity predicts greater mortality in elderly people: the Jerusalem longitudinal study. *Journal of the American Geriatrics Society* (2009), 57(12):2232-8.
- Stevens J, Keil JE, Rust PF, Tyroler HA, Davis CE, Gazes PC. Body mass index and body girths as predictors of mortality in black and white women. *Archives of Internal Medicine* (1992), 152(6):1257-1262.
- Strandberg TE, Strandberg AY, Salomaa VV, Pitkälä KH, Tilvis RS, Sirola J, Miettinen TA. Explaining the obesity paradox: cardiovascular risk, weight change, and mortality during long-term follow-up in men. *European Heart Journal* (2009), 30(14):1720-7.
- Stratton RJ, Green CJ, Elia M (2003). Disease-related malnutrition: An evidence based approach to treatment. Oxford: CABI Publishing.
- Strazzullo P, Ferro-Luzzi A, Siani A, Scaccini C, Sette S, Catasta G, Mancini M. Changing the Mediterranean diet: effects on blood pressure. *Journal of hypertension* (1986), 4(4):407-12.

- Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, Dixon R, Price S, Stroud M, King C, Elia M. Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the "malnutrition universal screening tool" (MUST) for adults. *British Journal of Nutrition* (2004), 92: 799-808.
- Suarez FL, Savaiano DA, Levitt MD. Review article: the treatment of lactose intolerance. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* (1995), 9(6): 589–597.
- Suarez FL, Savaiano DA. Lactose digestion and tolerance in adult and elderly Asian – Americans. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1994), 59(5):1021-4.
- Sullivan DH, Bopp MM, Roberson PK. Protein-energy undernutrition and life-threatening complications among the hospitalized elderly. *Journal of General Internal Medicine* (2002), 17(12):923-32.
- Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients: a prospective study. *The Journal of the American Medical Association* (1999), 281(21):2013-9.
- Suter PM, Golner BB, Goldin BR, Morrow FD, Russell RM. Reversal of protein-bound vitamin B12 malabsorption with antibiotics in atrophic gastritis. *Gastroenterology* (1991), 101(4): 1039–1045.
- Suzanne C Ho, Donnan S, Aprille Sham. Dietary intake among elderly Chinese in Hong Kong. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* (1988), 1(3): 205–215.
- Swinburn BA, Sacks G, Lo SK, Westerterp KR, Rush EC, Rosenbaum M, Luke A, Schoeller DA, DeLany JP, Butte NF, Ravussin E. Estimating the changes in energy flux that characterize the rise in obesity prevalence. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2009), 89(6):1723-8.
- Szodoray P, Horvath IF, Papp G, Barath S, Gyimesi E, Csathy L, Kappelmayer J, Sipka S, Duttaroy AK, Nakken B, Zeher M. The immunoregulatory role of vitamins A, D and E in patients with primary Sjogren's syndrome. *Rheumatology* (2009), 49(2):211-7
- Taguchi N, Higaki Y, Inoue S, Kimura H, Tanaka K. Effects of a 12-month multicomponent exercise program on physical performance, daily physical activity,

- and quality of life in very elderly people with minor disabilities: an intervention study. *Journal of Epidemiology* (2009), 20(1):21-9.
- Tang GW, Serfaty-Lacrosniere C, Camilo ME, Russell RM. Gastric acidity influences the blood response to a beta-carotene dose in humans. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1996), 64(4):622–6.
 - Tatemichi TK, Desmond DW, Stern Y, Paik M, Sano M, Baqiella E. Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns and relationship to functional abilities. *Journal of Neurology, Neurosurgery, Psychiatry* (1994), 57(2):202-7.
 - Taylor CA, Saint-Hilaire MH, Cupples LA, Thomas CA, Burchard AE, Feldman RG, Myers RH. Environmental, medical, and family history risk factors for Parkinson's disease: a New England-based case control study. *American Journal of Medical Genetics* (1999), 88(6):742-9.
 - Teramoto T, Kawamori R, Miyazaki S, Teramukai S. Sodium intake in men and potassium intake in women determine the prevalence of metabolic syndrome in Japanese hypertensive patients: OMEGA Study. *Hypertension Research* (2011), 34(8):957-62.
 - Tesedo Nieto J, Barrado Esteban E, Velasco Martin A. Selecting the best anthropometric variables to characterize a population of healthy elderly persons. *Nutrición Hospitalaria* (2011), 26(2):384-91.
 - Thanopoulou A, Karamanos B, Angelico F, Assaad-Khalil S, Djordjevic P, Katsilambros N, Migdalis I, Mrabet M, Petkova M, Roussi D, Tenconi MT, Archimandritis A. Epidemiological evidence for the non-random clustering of the components of the Metabolic Syndrome Multicentre study of the Mediterranean Group for the study of Diabetes. *European Journal of Clinical Nutrition* (2006), 60(12):1376–83.
 - Thomas MA, Fast A. One step forward and two steps back: the dangers of walking backwards in therapy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* (2000), 79(5):459-61.
 - Thompson RL, Margetts BM, Speller VM, McVey D. The Health Education Authority's health and lifestyle survey 1993: who are the low fruit and vegetable consumers? *Journal of Epidemiology and Community Health* (1999) 53:294–299.

- Thurman JE, Mooradian AD. Vitamin supplementation therapy in the elderly. *Drugs & Aging* (1997), 11(6):433-49.
- Todorovic V., Russell C., Stratton R., Ward J. and Elia M. The ‘MUST’ Explanatory Booklet: A Guide to the ‘Malnutrition Universal Screening Tool’ (‘MUST’) for Adults. Malnutrition Advisory Group (MAG), a Standing Committee of the British Association of Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN), (2003).
- Toffanello ED, Inelmen EM, Minicuci N, Campigotto F, Sergi G, Coin A, Miotto F, Enzi G, Manzato E. Ten-year trends in vitamin intake in free-living healthy elderly people: the risk of subclinical malnutrition. *The Journal of nutrition, Health & Aging* (2011), 15(2):99-103.
- Tognon G, Rothenberg E, Eiben G, Sundh V, Winkvist A, Lissner L. Does the Mediterranean diet predict longevity in the elderly? A Swedish perspective. *Age* (2010), 33(3): 439–50.
- Tourlouki E, Matalas AL, Panagiotakos DB. Dietary habits and cardiovascular disease risk in middle-aged and elderly populations: a review of evidence. *Clinical Interventions in Aging* (2009), 4: 319–30.
- Traber MG, Schiano TD, Steephen AC, Kayden HJ, Shike M. Efficacy of water-soluble vitamin E in the treatment of vitamin E malabsorption in short-bowel syndrome. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1994), 59(6):1270-4.
- Trichopoulou A, Bamia C, Trichopoulos D. Anatomy of health effects of Mediterranean diet: Greek EPIC prospective cohort study. *The British Medical Journal* (2009), 338:b2337.
- Trichopoulou A, Bamia C, Trichopoulos D. Mediterranean Diet and Survival Among Patients With Coronary Heart Disease in Greece. *Archives of Internal Medicine* (2005-a), 165(8), 929-35.
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *The New England Journal of Medicine* (2003), 348(26):2599-608.
- Trichopoulou A, Georgiou E, Bassiakos Y, Lipworth L, Lagiou P, Proukakis C, Trichopoulos D. Energy intake and monounsaturated fat in relation to bone mineral

- density among women and men in Greece. *Preventive Medicine* (1997), 26(3):395–400.
- Trichopoulou A, Kouris-Blazos A, Wahlqvist ML, Gnardellis C, Lagiou P, Polychronopoulos E, Vassilakou T, Lipworth L, Trichopoulos D. Diet and overall survival in elderly people. *British Medical Journal* (1995), 311(7018):1457-60.
 - Trichopoulou A, Lagiou P. Healthy traditional Mediterranean diet: an expression of culture, history, and lifestyle. *Nutrition Reviews* (1997), 55(11 Pt 1):383-9.
 - Trichopoulou A, Lagiou P. The DAFNE food data bank as a tool for monitoring food availability in Europe. DAta Food NEtworking. *Public Health Reviews* (1998) 26(1):65-71.
 - Trichopoulou A, Lagiou P. The traditional Mediterranean diet: constituents in health promotion. *The Mediterranean diet: constituents and health promotion* (2001), pp. 53-73.
 - Trichopoulou A, Naska A, Orfanos P, Trichopoulos D. Mediterranean diet in relation to body mass index and waist-to-hip ratio: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2005-c), 82(5):935–40.
 - Trichopoulou A, Orfanos P, Norat T, Bueno-de-Mesquita B, Ocké MC, Peeters PHM, van der Schouw YT, Boeing H, Hoffmann K, Boffetta P, Nagel G, Masala G, Krogh V, Panico S, Tumino R, Vineis P, Bamia C, Naska A, Benetou V, Ferrari P, Slimani N, Pera G, Martinez-Garcia C, Navarro C, Rodriguez-Barranco M, Dorronsoro M, Spencer EA, Key TJ, Bingham S, Khaw KT, Kesse E, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Berglund G, Wirfalt E, Hallmans G, Johansson I, Tjønneland A, Olsen A, Overvad K, Hundborg HH, Riboli E, Trichopoulos D. Modified Mediterranean diet and survival: EPIC-elderly prospective cohort study. *The British Medical Journal* (2005-b), 330(7498): 991.
 - Trichopoulou A, Vasilopoulou E. Mediterranean diet and longevity. *British Journal of Nutrition* (2000), 84(Suppl 2):S205-9.
 - Trichopoulou A, Naska A, Orfanos P, Trichopoulos D. Mediterranean diet in relation to body mass index and waist-to-hip ratio: the Greek European Prospective

- Investigation into Cancer and Nutrition Study. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2005-c), 82(5):935-40.
- Trichopoulou A. Olive oil and breast cancer. *Cancer Causes & Control* (1995), 6(6): 475–6.
 - Trichopoulou A. Traditional Mediterranean diet and longevity in the elderly: a review. *Public Health Nutrition* (2004), 7(7), 943–7.
 - Tsai AC, Hsu HY, Chang TL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) is useful for assessing the risk of malnutrition in adults with intellectual disabilities. *Journal of Clinical Nursing* (2011), 20(23-24):3295-303.
 - Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Fried M, Mathus-Vliegen E, Micic D, Maislos M, Roman G, Schutz Y, Toplak H, Zahorska-Markiewicz B. Management of obesity in adults: European clinical practice guidelines. *Obesity Facts* (2008), 1(2):106-16.
 - Tucker K, Rush D. (1992) Food Choices of the elderly. Hartz, S. Rosenberg, I. Russell, R. eds. *Nutrition in the Elderly: The Boston Nutritional Status Survey* :45-54 Smith-Gordon Nishimura London.
 - Tucker KL, Rich S, Rosenberg IH, Jacques P, Wilson PWF, Dallal G, Wilson PW, Selhub J. Prevalent low vitamin B12 concentrations are associated with intake sources: the Framingham offspring study. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2000), 71(2):514-22.
 - Tyrovolas S, Panagiotakos DB. The role of Mediterranean type of diet on the development of cancer and cardiovascular disease, in the elderly: A systematic review. *Maturitas* (2009), 65(2):122-30.
 - Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, Leitão CB, Zucatti AT, Azevedo MJ, Gross JL, Ribeiro JP, Schaan BD. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA: the journal of American Medical Association* (2011), 305(17):1790-9.
 - United States Department of Health and Human Services (2008). Physical activity guidelines for Americans. <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>

- Uretsky S, Messerli FH, Bangalore S, Champion A, Cooper-Dehoff RM, Zhou Q, Pepine CJ. Obesity paradox in patients with hypertension and coronary heart disease. *The American Journal of Medicine* (2007), 120(10):863-70.
- Vaicaitiene R, Luksiene DK, Paunksnis A, Cerniauskiene LR, Domarkiene S, Cimbalas A. Age-related maculopathy and consumption of fresh vegetables and fruits in urban elderly. *Medicina Kaunas Lithuania* (2003), 39(12):1231-6.
- Valentini G, Capristo E, De Vitis I, Gasbarrini G. Malabsorption: current diagnosis trends. *Minerva Gastroenterologica e Dietologica* (2000) 46(1):35-44
- Van Dam RM, Rimm EB, Willet WC, Stampfer M, Hu F. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S. men. *Annals of Internal Medicine* (2002), 136(3):201–209.
- Van den Brandt PA. The impact of a Mediterranean diet and healthy lifestyle on premature mortality in men and women. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2011), 94(3):913-20.
- Van der Wielen RP, de Wild GM, de Groot LC, Hoefnagels WH, van Staveren WA. Dietary intakes of energy and water-soluble vitamins in different categories of aging. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences Medical Sciences* (1996), 51(1):B100-7.
- Van Nes MC, Herrmann FR, Gold G, Michel JP, Rizzoli R. Does the mini nutritional assessment predict hospitalization outcomes in older people? *Age and Ageing* (2001), 30(3):221-6.
- Vaquero MP. Magnesium and trace elements in the elderly: intake, status and recommendations. *Journal of nutrition, health and aging* (2002), 6(2):147-53
- Vasconcelos Fde A, Cordeiro BA, Rech CR, Petroski EL. Sensitivity and specificity of the body mass index for the diagnosis of overweight/obesity in elderly. *Cadernos de Saude Publica* (2010), 26(8):1519-27.
- Vaughan C, Zurlo F, Ravussin E. Aging and expenditure. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1991), 53(4):821-5.
- Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, Albaredo JL. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* (1999), 15(2): 116-22.

- Vellas B, Lauque S, Gillette-Guyonnet S, Andrieu S, Cortes F, Nourhashqmi F, Cantet C, Ousset PJ, Grandjean H. Impact of nutritional status on the evolution of Alzheimer's disease and on response to acetylcholinesterase inhibitor treatment. *The Journal of Nutrition, Health & Aging* (2005), 9(2): 75-80.
- Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, Morley JE, Chumlea W, Salva A, Rubenstein LZ, Garry P. Overview of the MNA--Its history and challenges. *Journal of Nutrition, Health & Aging* (2006), 10(6):456-63; discussion 463-5.
- Verbaten MN. Chronic effects of low to moderate alcohol consumption on structural and functional properties of the brain: beneficial or not? *Human Psychopharmacology* (2009), 24(3):199-205.
- Vercambre MN, Grodstein F, Kang JH. Dietary fat intake in relation to cognitive change in high-risk women with cardiovascular disease or vascular factors. *European Journal of Clinical Nutrition* (2010), 64(10):1134-40.
- Veríssimo MT, Aragão A, Sousa A, Barbosa B, Ribeiro H, Costa D, Saldanha MH. Effect of physical exercise on lipid metabolism in the elderly. *Revista Portuguesa de Cardiologia* (2002), 21(10):1099-112.
- Vermeulen EG, Stenhouwer CD, Twisk JW, van den Berg M, de Jong SC, Mackaay AJ, van Campen CM, Visser FC, Jakobs CA, Bulterjys EJ, Rauwerda JA. Effect of homocysteine-lowering treatment with folic acid plus vitamin B6 on progression of subclinical atherosclerosis: a randomized, placebo-controlled trial. *Lancet* (2000), 355(9203):517-22.
- Vernon RY, Peter LP. Plant proteins in relation to human protein. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1994), 59(suppl):1203S-12S.
- Viebig RF, Pastor-Valero M, Scazufca M, Menezes PR. Fruit and vegetable intake among low income elderly in the city of São Paulo, Southeastern Brazil. *Revista de Saúde Pública* (2009), 43(5):806-13.
- Viñas BR, Barba LR, Ngo J, Gurinovic M, Novakovic R, Cavelaars A, de Groot LC, van't Veer P, Matthys C, Majem LS. Projected prevalence of inadequate nutrient intakes in Europe. *Annals of Nutrition & Metabolism* (2011), 59(2-4):84-95.

- Vincent-Baudry S, Defoort C, Gerber M, Bernard MC, Verger P, Helal O, Portugal H, Planells R, Grolier P, Amiot-Carlin MJ, Vague P, Lairon D. The Medi-RIVAGE study: reduction of cardiovascular disease risk factors after 3-mo intervention with a Mediterranean-type diet or low-fat diet. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2005), 82(5):964–71.
- Visioli F, Galli C. The effect of minor constituents of olive oil on cardiovascular disease: new findings. *Nutrition Reviews* (1998), 56(5 Pt 1):142-7.
- Visscher TL, Seidell JC, Molarius A, van der Kuip D, Hofman A, Witteman JC. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly: the Rotterdam study. *International Journal of Obesity* (2001), 25(11):1730-5.
- Visscher TL, Seidell JC, Menotti A, Blackburn H, Nissinen A, Feskens EJ, Kromhout D. Underweight and overweight in relation to mortality among men aged 40-59 and 50-69 years: The seven countries study. *American Journal of Epidemiology* (2000), 151(7):660-6.
- Volkert D, Saeglit C, Gueldenzoph H, Sieber CC, Stehle P. Undiagnosed malnutrition and nutrition-related problems in geriatric patients. *The Journal of Nutrition Health and Aging* (2010), 14(5):387-92.
- Volkert D, Pauly L, Stehle P, Sieber CC. Prevalence of malnutrition in orally and tube-fed elderly nursing home residents in Germany and its relation to health complaints and dietary intake. *Gastroenterology Research and Practice* (2011), 2011:247315.
- Volpi E, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, Mittendorfer B, Wolfe RR. Essential amino acids are primarily responsible for the amino acid stimulation of muscle protein anabolism in healthy elderly adults. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2003), 78(2):250-8.
- Volpi E, Mittendorfer B, Rasmussen BB, Wolfe RR. The response of muscle protein anabolism to combined hyperaminoacidemia and glucose-induced hyperinsulinemia is impaired in the elderly. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* (2000), 85(12):4481-90.

- Voutilainen S, Rissanen TH, Virtanen J, Lakka TA, Salonen JT. Low dietary folate intake is associated with an excess incidence of acute coronary events: the Kuopio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study. *Circulation* (2001), 103(22):2674-80.
- Wadhwa A, Sabharwal M, Sharma S. Nutritional status of the elderly. *Indian Journal of Medical Research* (1997), 106:340-8.
- Wagner EA, Falciglia GA, Amlal H, Levin L, Soleimani M. Short-term exposure to a high-protein diet differentially affects glomerular filtration rate but not Acid-base balance in older compared to younger adults. *Journal of the American Dietetic Association* (2007), 107(8):1404-8.
- Wajjers PM, Ocké MC, van Rossum CT, Peeters PH, Bamia C, Chloptsios Y, van der Schouw YT, Slimani N, Bueno-de-Mesquita HB. Dietary patterns and survival in older Dutch women. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2006), 83(5):1170-6.
- Wang C, Bai L. Sarcopenia in the elderly: basic and clinical issues. *Geriatrics & Gerontology International* (2012), 12(3):388-96.
- Wang ET, de Koning L, Kanaya AM. Higher protein intake is associated with diabetes risk in South Asian Indians: the Metabolic Syndrome and Atherosclerosis in South Asians Living in America (MASALA) study. *Journal of the American College of Nutrition* (2010), 29(2):130-5.
- Wang Y, Ho CT. Polyphenolic chemistry of tea and coffee: a century of progress. *Journal of Agriculture & Food Chemistry* (2009), 57(18):8109-14.
- Wang Z, Dong B, Zeng G, Li J, Wang W, Wang B, Yuan Q. Is there an association between mild cognitive impairment and dietary pattern in Chinese elderly? Results from a cross-sectional population study. *BMC Public Health* (2010), 10: 595.
- Wannamethee SG, Shaper AG. Taking up regular drinking in middle age: effect on major coronary heart disease events and mortality. *Heart* (2002), 87(1):32-6.
- Wansink B, Cheney MM, Chan N. Exploring comfort food preferences across age and gender. *Physiology & Behavior* (2003), 79(4-5):739-47.
- Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal* (2006), 174(6):801-9.

- Ward J. Exercise and the older person. *Australian Family Physician* (1994), 23(4):642-5, 648-9.
- Wardwell L, Chapman-Novakofski K, Herrel S, Woods J. Nutrient intake and immune function of elderly subjects. *Journal of American Dietetic Association* (2008), 108(12):2005-12.
- Webster SG, Wilkinson EM, Gowland E. A comparison of fat absorption in young and old subjects. *Age and Ageing* (1977), 6(2):113-7.
- Weijs PJ, Kruijzena HM, van Dijk AE, van der Meij BS, Langius JA, Knol DL, Strack van Schijndel RJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA. Validation of predictive equations for resting energy expenditure in adult outpatients and inpatients. *Clinical Nutrition* (2008), 27: 150-7.
- Welsh JH, Hall WH. Gastric emptying of lactose and milk in subjects with lactose malabsorption. *The American Journal of Digestive Disease* (1977), 22(12):1060-3.
- Wengreen HJ, Munger RG, West NA, Cutler DR, Corcoran CD, Zhang J, Sassano NE. Dietary protein intake and risk of osteoporotic hip fracture in elderly residents of Utah. *Journal of Bone and Mineral Research* (2004), 19(4):537-45.
- Wernette CM, White BD, Zizza CA. Signaling proteins that influence energy intake may affect unintentional weight loss in elderly persons. *Journal of the American Dietetic Association* (2011), 111(6):864-73.
- Wheadon M, Goulding A, Barbezat GO, Campbell AJ. Lactose malabsorption and calcium intake as risk factors for osteoporosis in elderly New Zealand women. *The New Zealand Medical Journal* (1991), 104(921):417-9.
- White BC, Grossman LI, Krause GS. Brain injury by global ischemia and reperfusion: a theoretical perspective on membrane damage and repair. *Neurology* (1993), 43(9):1656-65.
- Whitmer RA, Gustafson DR, Barrett-Connor E, Haan MN, Gunderson EP, Yaffe K. Central obesity and increased risk of dementia more than three decades later. *Neurology* (2008), 71(14):1057-64.
- WHO (World Health Organization). Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/ONU expert consultation. Technical report series 724, Ginebra. World Health Organization, 1985:71-80.

- WHO Expert Committee. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO technical report Series (1995), 854:1-154.
- WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* (2004), 363(9403):157-63.
- Willet WC. Diet and Health: what should we eat? *Science* (1994), 264(5158):532-7.
- Willett WC, Sacks F, Trichopoulos A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulos D. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1995), 61(6 Suppl):1402S-1406S.
- Willett WC. The Mediterranean diet: science and practice. *Public Health Nutrition* (2006), 9(1A), 105–10.
- Wilt TJ, Shaikat A, Shamliyan T, Taylor BC, MacDonald R, Tacklind J, Rutks I, Schwarzenberg SJ, Kane RL, Levitt M. Lactose intolerance and health. *Evidence Report/ Technology Assessment* (2010), (192):1-410.
- Wolters M, Hahn A. Selenium and antioxidant vitamin status of elderly German women. *European Journal of Clinical Nutrition* (2006), 60: 85–91.
- Woo J. Relationships among diet, physical activity and other lifestyle factors and debilitating diseases in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition* (2000), 54(Suppl 3):S143-7.
- Wood RJ, Suter PM, Russell RM. Mineral requirements of elderly people. *The American Journal Clinical Nutrition* (1995), 62(3):493-505.
- World Cancer Research Fund (WCRF)/American Institute for Cancer Research (AICR). (1997) Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington, DC: WCRF/AICR.
- World Health Organization. (1952) Constitution of the World Health Organization. 5th ed. Geneva: Palais des Nations.
- World Health Organization. (2000) Construction of the body mass index-for-age standards. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://www.who.int/childgrowth/standards/Chap_6.pdf

- World Health Organization. (2002) Keep fit for life. Meeting the nutritional needs of older persons. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://www.who.int/nutrition/publications/en/nut_older_persons_2.pdf.
- World Health Organization. (2002) Micronutrients. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: <http://www.who.int/nutrition/topics/micronutrients/en/>
- World Health Organization. (2003) Obesity: preventing and managing the global epidemic. http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_894.pdf
- World Health Organization. (2011) Global Recommendations on Physical Activity for Health 65 years and above. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-65years.pdf>
- World Health Organization. Report of the World Health Organization Study Group. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. 2008. Διαθέσιμο στην ιστοσελίδα: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf.
- World Health Organization/ Food and Agriculture Organization (1998). Carbohydrates in human nutrition. Rome, Italy: FAO/ WHO.
- Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, Lu Z, Holick MF. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2000), 72(3): 690–3.
- Wu AH, Wan P, Hankin J, Tseng CC, Yu MC, Pike MC. Adolescent and adult soy intake and risk of breast cancer in Asian-Americans. *Carcinogenesis* (2002), 23(9):1491–6.
- Young KW, Greenwood CE, van Reekum R, Binns MA. A randomized, crossover trial of high-carbohydrate foods in nursing home residents with Alzheimer's disease: associations among intervention response, body mass index, and behavioral and cognitive function. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (2005), 60(8):1039-45.
- Young VR, Pellett PL. Protein intake and requirements with reference to diet and health. *The American Journal of Clinical Nutrition* (1987), 45(5 Suppl):1323-43.
- Yubero-Serrano EM, Delgado-Casado N, Delgado-Lista J, Perez-Martinez P, Tasset-Cuevas I, Santos-Gonzalez M, Caballero J, Garcia-Rios A, Marin C, Gutierrez-Mariscal FM, Fuentes F, Villalba JM, Tunez I, Perez-Jimenez F, Lopez-

- Miranda J. Postprandial antioxidant effect of the Mediterranean diet supplemented with coenzyme Q10 in elderly men and women. *Age* (2011-a), 33(4):579-90.
- Yubero-Serrano EM, Gonzalez-Guardia L, Rangel-Zuñiga O, Delgado-Lista J, Gutierrez-Mariscal FM, Perez-Martinez P, Delgado-Casado N, Cruz-Teno C, Tinahones FJ, Villalba JM, Perez-Jimenez F, Lopez-Miranda J. Mediterranean diet supplemented with coenzyme Q10 modifies the expression of proinflammatory and endoplasmic reticulum stress-related genes in elderly men and women. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences* (2011-b), 67(1):3-10.
 - Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* (2004), 364(9438):937–952.
 - Zamboni M, Mazzali G, Zoico E, Harris TB, Meigs JB, Di Francesco V, Fantin F, Bissoli L, Bosello O. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *International Journal of Obesity* (2005), 29(9):1011-29.
 - Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* (2008), 18(5):388-95.
 - Zhang YA, Tuft RA, Lifshitz LM, Fogarty KE, Singer JJ, Zou H. Caffeine-activated large-conductance plasma membrane cation channels in cardiac myocytes: characteristics and significance. *American Journal of Physiology. Heart Circulatory Physiology* (2007), 293(4):H2448-61.
 - Zhu QY, Huang Y, Tsang D, Chen ZY. Regeneration of alpha-tocopherol in human low-density lipoprotein by green tea catechin. *Journal of Agriculture Food and Chemistry* (1999), 47(5):2020-5.
 - Zhu S, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *The American Journal of Clinical Nutrition* (2002), 76(4):743-9.

- Ζαμπέλας Α. (2003) Διατροφή στα Στάδια της Ζωής. Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Ζερφυρίδης Γ. (1998) Διατροφή του Ανθρώπου. Θεσσαλονίκη, εκδ. Γιαχουδή-Γιαπουδή.
- Μανιός Γ. (2006) Διατροφική Αξιολόγηση: Διαιτολογικό και Ιατρικό Ιστορικό, Σωματομετρικοί, Κλινικοί και Βιοχημικοί Δείκτες. Αθήνα, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Μόρτογλου Τ, Μόρτογλου Κ. (2002) Διατροφή από το σήμερα για το αύριο, (ΤΟΜΟΣ ΙΙ). Αθήνα, Εκδόσεις Γιαλλέλη.
- Μπόσκου Δ. (2004) Χημεία Τροφίμων. Θεσσαλονίκη, εκδ. Γαρτάνη.
- Τριχοπούλου Α, Γεωργιά Κ (2004). Πίνακες σύνθεσης τροφίμων και Ελληνικών φαγητών. 3η έκδοση, Αθήνα, εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
- Χασαπίδου Μ., Τσιλιγκίρογλου-Φαχαντίδου Α. (2002) Διατροφή για υγεία άσκηση και αθλητισμό. Θεσσαλονίκη, University Studio Press.