



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ**

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ  
Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ – ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ

### ***ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ***

**Κατανάλωση φυτικών ινών και υγρών στην 3<sup>η</sup> ηλικία:** Καταγραφή στο Ίδρυμα Περιθάλψεως Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες στην περιοχή Μολάων - Λακωνίας

# **Χαραμή Σοφία**

**Επιβλέπων: Φραγκιαδάκης Γεώργιος Α.**  
Αν. Καθηγητής Τ.Ε.Ι Κρήτης

*Σητεία, Ιούνιος 2008*

## Περίληψη Πτυχιακής εργασίας

Τίτλος εργασίας: Κατανάλωση φυτικών ινών και υγρών στην 3η ηλικία: Καταγραφή στο Ίδρυμα Περιθάλψεως Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες (Οίκος Ευγηρίας).

**Της:** Χαραμή Σοφία

**Υπό την επίβλεψη του:** Φραγκιαδάκη Γεωργίου Α.

**Ημερομηνία:** Μάιος 2008

**Στόχος:** Σκοπός της μελέτης ήταν η αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των ηλικιωμένων που ζούσαν στο ίδρυμα, και ιδιαίτερα ως προς την κατανάλωση φυτικών ινών και υγρών και τη σχετική συσχέτισή τους με την λειτουργία του εντέρου και τη συνολική κατάσταση υγείας.

**Μέθοδοι:** Το δείγμα αποτέλεσαν 75 άτομα (20 άνδρες και 55 γυναίκες) ηλικίας 53-103 ετών, με έναν μέσο όρο ηλικίας 81ετών, οι οποίοι ζούσαν σε γηροκομείο και συγκεκριμένα στο Ίδρυμα Περιθάλψεως Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες στην περιοχή των Μολάων - Λακωνίας.

**Αποτελέσματα:** Τα αποτελέσματα των αναλύσεων των τεσσάρων ημερών έδειξαν πως το συγκεκριμένο πληθυσμιακό δείγμα δεν καλύπτει τις ημερήσιες συνιστώμενες ανάγκες του σε ενέργεια, φυτικές ίνες, υγρά και ηλεκτρολύτες. Η κατάσταση αυτή τους θέτει σε άμεσο κίνδυνο εμφάνισης παθολογικής κατάστασης που συνδέεται με τις παραπάνω ελλείψεις. Επιπλέον, παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) της κατανάλωσης φυτικών ινών με την κατανάλωση θερμίδων, τον μέσο όρο κατανάλωσης νερού μέσω των τροφίμων, τους ανθρωπομετρικούς δείκτες θρεπτικής κατάστασης, τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης και

την ύπαρξη προβλήματος διατροφής. Επίσης παρατηρείται απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με το βάρος και τον Δείκτη Μάζας Σώματος και τον μη-εξαρτώμενο τρόπο διατροφής και απλή αρνητική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την ηλικία

**Συμπεράσματα:** Αποτελεί επιτακτική ανάγκη η λήψη μέτρων για την αύξηση της κατανάλωσης φυτικών ινών και νερού από τους ηλικιωμένους αλλά και από την νεότερη γενιά, η οποία λόγω της επικράτησης του δυτικού πρότυπου διατροφής καταναλώνει ανεπαρκείς ποσότητες σε αυτά τα στοιχεία με δυσμενείς επιπτώσεις στη λειτουργία και υγεία του εντέρου.

---

**Thesis title: Consumption of vegetable fibre and fluids in the 3<sup>rd</sup> age: Recording in a “Foundation for Welfare of People with Disabilities” (House of 3<sup>rd</sup> Age People).**

**Objective:** The purpose of the study was to assess the nutritional status of the elderly people living at the institute, focusing in particular on the consumption of vegetable fibre and fluids, and their relevant association with the normal functioning of the intestine and the overall health.

**Methods:** The sample consisted of 75 people (20 men and 55 women) aged 53-103 years, with an average age of 81 years, who lived at a specific residence, namely the Foundation for Welfare of People with Disabilities in Molaoi, Laconia, Greece.

**Results:** The results of the analyses of four days showed that in sample population the recommended daily needs of energy, fibre, fluids and electrolytes are

not covered. The recorded situation raises the risk of an immediate pathological condition associated with the above deficiencies. Moreover, there is a strong positive correlation ( $p = 0.01$ ) between the consumption of vegetable fibre, with calories; the average water consumption through food; the nutritional situation; anthropometric indicators; an index rating nutritional status, and the presence of a nutritional maintenance problem. In addition, there is a simple positive correlation ( $p = 0.05$ ) between the consumption of vegetable fibre, with the weight index, the body mass index, and the non-dependent feeding, as well as a simple negative correlation ( $p = 0.05$ ) with age.

**Conclusions:** It is imperative to take measures to increase consumption of vegetable fibre and water from the elderly but also from the younger generation, that due to the prevalence of the western standard diet consumes insufficient quantities of these elements with adverse effects on the functioning and health of the intestine.

**«Η άριστη Διατροφή είναι η Ιατρική του Μέλλοντος»  
Linus Pauling, 1960**

## ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΙ

Είναι πολύ σημαντικό και ιδιαίτερης εκτίμησης από μέρους μου να ευχαριστήσω όλους εκείνους που με την βοήθεια τους και την εμπειρία των γνώσεών τους μπόρεσα να αντεπεξέλθω στις διάφορες δυσκολίες που παρουσιάστηκαν κατά την έναρξη και διάρκεια εκπόνησης της συγκεκριμένης μελέτης.

Θέλω λοιπόν να ευχαριστήσω πρώτα απ' όλα τον κ. Φραγκιαδάκη, ο οποίος τυγχάνει να είναι και ο εισηγητής της εργασίας, όπου με την πολύτιμη βοήθειά του και την ψυχολογική του υποστήριξη κάθε δυσκολία εξανεμίστηκε, τον κ. Δημητροπουλάκη, για την εξαιρετική και απεριόριστη βοήθειά του στις αναλύσεις και συσχετίσεις των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων και την άμεση ανταπόκρισή του σε τυχόν απορίες και προβληματισμούς κατά την διάρκεια εκπόνησης του ερευνητικού μέρους της εργασίας, τις διαιτολόγους του τμήματος, κ. Μαρκάκη, κ. Μαράκη και κ. Παπαδάκη.

Επιπλέον, είναι εξίσου σημαντικό να αναφέρω πως τα ερωτηματολόγια δεν ήταν εφικτό να συμπληρωθούν από τους ίδιους τους ηλικιωμένους λόγω της κατάστασης υγείας τους. Γι' αυτό το λόγο λοιπόν ευχαριστώ θερμά το προσωπικό του ιδρύματος και ιδιαίτερα την προϊσταμένη κ. Μαρία Κυριακάκη και τον Πατέρα Παναγιώτη Λεγάκη, χωρίς την εξαιρετική βοήθεια των οποίων η έρευνα δεν θα ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ**

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	2
<b>2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ</b> .....	9
<b>2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ</b> .....	9
<b>2.2 ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ / ΜΗ-ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ</b> .....	14
<b>2.3 ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ</b> .....	18
<b>2.4 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ</b> .....	31
<b>2.5 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ</b> .....	33
<b>2.6 ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ</b> .....	37
<b>2.7 ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ</b> .....	68

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

<b>1. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΝΕΡΟΥ</b> .....	72
<b>1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	72
<b>1.2 ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ</b> .....	74
<b>1.3 ΑΠΟΒΟΛΗ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ</b> .....	74
<b>1.4 ΟΡΜΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ</b> .....	75
<b>1.5 ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ</b> .....	75
<b>1.6 ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑ</b> .....	79
<b>1.7 ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ</b> .....	86
<b>1.8 ΠΙΘΑΝΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΝΕΡΟΥ</b> .....	90
<b>1.9 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ</b> .....	94

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

<b>1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ</b> .....	96
<b>2 ΥΛΙΚΟ &amp; ΜΕΘΟΔΟΣ</b> .....	96
<b>2.1 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ</b> .....	96
<b>2.2 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ</b> .....	97
<b>2.3 ΜΕΡΗΣΕΙΣ</b> .....	97
<b>2.4 ΛΗΨΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b> .....	97
<b>2.5 ΛΗΨΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ Mini Nutritional Assessment</b> .....	97

<b>2.6 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΕΝΤΟΣ 4(τεσσάρων) ΗΜΕΡΩΝ</b>	
.....	98
<b>2.7 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΕΝΤΟΣ 4(τεσσάρων)</b>	
<b>ΗΜΕΡΩΝ.....</b>	<b>98</b>
<b>2.8 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....</b>	<b>98</b>
<b>3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>99</b>
<b>4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....</b>	<b>161</b>
<b>5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>168</b>
<b>7 ΠΙΝΑΚΕΣ.....</b>	<b>171</b>
<b>8 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ .....</b>	<b>172</b>
<b>9 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>182</b>
<b>10 ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΩΝ</b>	



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

#### ΟΡΙΣΜΟΣ

Οι φυτικές ίνες δεν ανήκουν στα μακροθρεπτικά συστατικά, αποτελούν όμως σημαντικό συστατικό της διατροφής μας. Το γεγονός ότι διέρχονται από τον οργανισμό μας χωρίς να απορροφώνται είναι ο κύριος λόγος που καθίστανται τόσο σημαντικές. Η έννοια των φυτικών ινών έχει συζητηθεί από την επιστημονική ιατρική κοινότητα, ήδη από την αρχαιότητα. Σχετικές αναφορές έχουν πραγματοποιηθεί από τον Ιπποκράτη, τον Γκάλεν, τους Stubs & Tyron και Άγγλους ιατρούς τον 16<sup>ο</sup> αιώνα και τον 19<sup>ο</sup> αιώνα με τον Γκράχαμ στις ΗΠΑ και τον Alison & Hurst στην Μεγ. Βρετανία οι οποίοι δίδαξαν ότι όλα τα δημητριακά ολικής αλέσεως θεωρούνται σημαντικά για την ανθρώπινη υγεία λόγω των ευεργετικών τους επιδράσεων (Martin Eastwood, David Kritchevsky, 2005, Dietary Fiber: How did we get where we are?, Annual Review of Nutrition, 25:1-8).

Είναι δύσκολο η απόδοση της λέξης Fiber στην ελληνική ορολογία. Έχουν προταθεί διάφοροι όροι για την έννοια αυτή, όπως άπεπτα φυτικά συστατικά, άπεπτο στερεό υπόλειμμα ή και απλώς κυτταρίνη. Ο Dreher έχει απαριθμήσει πάνω από 20 όρους που αναφέρονται στις ίνες. Σε αυτούς περιλαμβάνονται η *ακατέργαστη ίνα*, *φυτική ίνα*, *πίτουρο*, *plantix*, *μη θρεπτική ίνα* και *διαιτητική ίνα*. (Dietary Fiber David Kritchevsky, 1988, 8:301-28). Στην Αγγλική ορολογία αναφέρεται ως Unavailable Carbohydrates ή Dietary Fiber. Ο όρος όμως που έχει επικρατήσει στις μέρες μας είναι Dietary Fiber στην Αγγλική και Φυτικές ίνες στην ελληνική ορολογία. (Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Ο τελευταίος αποδεχόμενος όρος –διαιτητικές ίνες- δημιουργήθηκε από τον Hispley το 1953 σε μία του προσπάθεια να περιγράψει τους μη διαθέσιμους υδατάνθρακες στα φυτικά τρόφιμα. Οι διαιτητικές ίνες είναι ένας γενικός όρος που περιλαμβάνει διάφορα συστατικά μοναδικών χημικών δομών, χαρακτηριστικές ιδιότητες και μεμονωμένα αποτελέσματα φυσιολογικού τύπου. Τα προϊόντα διάσπασης των διαιτητικών ινών είναι: το μεθάνιο, διοξείδιο του άνθρακα, υδρογόνο και μικρής/ βραχείας αλύσου λιπαρά οξέα- ακετικό, προπιονικό και βουτυρικό οξύ. (David Kritchevsky, Dietary Fiber, 1988, 8:301-28).

Μία εναλλακτική περιγραφή είναι οι μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες (NSP) και το άμυλο. Και τα δύο είναι χημικές περιγραφές αλλά ίσως να μην ικανοποιούν τους φυσιολόγους και τους καταναλωτές, οι οποίοι θέλουν να γνωρίζουν ποια είναι η καλύτερη πηγή εδώδιμων ινών, ποια είναι η θρεπτική αξία της κάθε ίνας ξεχωριστά και πώς το μαγείρεμα ή άλλου είδους επεξεργασία επηρεάζει αυτή την επιθυμητή επίδραση. (M.A Eastwood, 1992, The physiological effect of Dietary Fiber: un update, Annu. Rev. Nutr., 12:19-35).

Οι φυτικές ίνες έχουν την σημαντικότερη μη-θρεπτική επίδραση στον υγιή Δυτικό κόσμο, όπου οι άνθρωποι σιτίζονται βέβαια με μία καλά ισορροπημένη διατροφή. (Yosef Dror, 2003 Dietary Fiber intake for the elderly, Institute of Biochemistry, Food Science and Nutrition, Volume 19, Number 4, 388-389). Γι' αυτό το λόγο λοιπόν αποτελούν σημαντικό θέμα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος μεταξύ των διατροφολόγων και νοσοκομειακών γιατρών τα τελευταία 50χρόνια. Πολλές μελέτες για την ίνα πραγματοποιούνται κατά καιρούς και συγκεκριμένα οι επιστήμονες προσπαθούν να επικεντρωθούν στην απομόνωση της ίνας και την ανάλυση του κάθε είδους φυτικής ίνας ξεχωριστά. (Martin Eastwood, David Kritchevsky, 2005, Dietary Fiber: How did we get where we are?, Annual Review of Nutrition, 25:1-8).

Ο Dennis T. Fordon, ερευνητής της διατροφής και των φυτικών ινών στο Πανεπιστήμιο της Β. Ντακότα, καθόρισε την έννοια των φυτικών ινών ως: “οι υδατάνθρακες των τροφίμων, οι οποίοι δεν διασπώνται και δεν απορροφώνται και οι οποίοι συμβάλουν στην θετική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.” (Dietary Fiber is Still in Style ,1999, <http://www.ific.org/foodinsight/1999/ma/fiberfi299.cfm>).

Σύμφωνα με την αναφορά της “*Dietary Definition Committee to the Board of Directors of the American Association of Cereal Chemists*”, η οποία υποβλήθηκε τον Ιανουάριο του 2001 και θεωρείται η πλέον έγκυρη επιστημονική τοποθέτηση, καθόριζε τον ορισμό των φυτικών ινών ως εξής: “*οι φυτικές ίνες αποτελούν τα εδώδιμα μέρη των φυτών ή είναι ανάλογοι υδατάνθρακες, που αντιστέκονται κατά τις διαδικασίες της πέψης και απορρόφησης που πραγματοποιούνται στο ανθρώπινο λεπτό έντερο και υπόκεινται σε μερική ή ολική ζύμωση στο παχύ έντερο. Οι φυτικές ίνες περιλαμβάνουν τους πολυσακχαρίτες, ολιγοσακχαρίτες, τη λιγνίνη και σχετικές ενώσεις. Επίσης, με τη σειρά τους προάγουν ευεργετικές φυσιολογικές επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό, συμπεριλαμβάνοντας την διαδικασία αφόδευσης, και/ή μείωση των επιπέδων χοληστερόλης του αίματος και/ή μείωση των επιπέδων γλυκόζης του αίματος*” (The Definition of Dietary Fiber, (2001), Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume:46, No3).

Οι πιο πρόσφατοι ορισμοί των φυτικών ινών από την American Association of Cereal Chemists, το Αμερικάνικο Ίδρυμα Ιατρικής (the US Institute of Medicine) την Γαλλική Υπηρεσία της Ιατρικής Ασφάλειας Τροφίμων (the French Agency of Medical Safety of Food), την Επιτροπή του Κώδικα Τροφίμων (the Codex

Alimentarious Commission) και το Συμβούλιο Υγεία της Ολλάνδίας (Health Council of The Netherlands).

### Πίνακας 1

#### **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrates, Fibre, Fat, Protein and Amino Acids (Macronutrients), Institute of Medicine (2002)**

Οι φυτικές ίνες αποτελούνται από τους μη διασπώμενους υδατάνθρακες και την λιγνίνη, οι οποίες είναι τα εγγενή και άθικτα μέρη των φυτών. Οι λειτουργικής φύσεως ίνες αποτελούνται από τους διασπώμενους υδατάνθρακες και έχουν ευεργετικά αποτελέσματα στην ανθρώπινη υγεία. Οι ολικές φυτικές ίνες είναι το άθροισμα των φυτικών ινών και των λειτουργικών ινών.

#### **Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA, 2002)**

Οι φυτικές ίνες αποτελούνται από:

- τα πολυμερή υδατανθράκων (βαθμός πολυμερισμού $\geq 3$ ) φυτικής προελεύσεως μαζί με την λιγνίνη ή άλλα μη- υδατανθρακούχα συστατικά,(π.χ. πολυφαινόλες, κεριά, σάπωνες ή σαπωνοειδή, φυτικά οξέα (phytates), κουτίνη (cutin), φυτοστερόλες.
- τα πολυμερή υδατανθράκων (βαθμός πολυμερισμού $\geq 3$ ), οι οποίοι έχουν παραχθεί από φυσικές, ενζυματικές ή χημικές διαδικασίες, ή συνθετικών.
- Οι φυτικές ίνες δεν πέπτονται και δεν απορροφώνται στο λεπτό έντερο. Έχουν το λιγότερο μία από τις ακόλουθες ιδιότητες:
  - Υποκινούν την διαδικασία ζύμωσης στο παχύ έντερο
  - Μειώνουν τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα
  - Μειώνουν τα επίπεδα του σακχάρου του αίματος και /ή τα επίπεδα ινσουλίνης.

### **Codex Alimentarius Commission (CAC, 2006)**

Οι φυτικές ίνες είναι πολυμερή υδατανθράκων με ένα βαθμό πολυμερισμού όχι μικρότερο του 3, οι οποίες ούτε πέπτονται/διασπώνται, ούτε απορροφώνται από το λεπτό έντερο. Ο βαθμός πολυμερισμού τους που δεν είναι λιγότερος από το 3 έχει ως σκοπό να αποκλείσει τους μονο-και δισακχαρίτες.

Οι φυτικές ίνες αποτελούνται από ένα ή περισσότερα από:

- εδώδιμα πολυμερή υδατανθράκων τα οποία βρίσκονται φυσικώς στα τρόφιμα όπως καταναλώνονται,
- πολυμερή υδατανθράκων, τα οποία έχουν ληφθεί από την πρώτη ύλη των τροφίμων, μέσω φυσικών, ενζυματικών ή χημικών μέσων.
- συνθετικά πολυμερή υδατανθράκων.

Οι φυτικές ίνες (γενικώς Dietary fibre) έχουν τις εξής ιδιότητες:

- Μείωση του εντερικού χρόνου διέλευσης και αύξηση του όγκου των κοπράνων.
- Ζυμώσιμοι από την μικροχλωρίδα του παχέος εντέρου.
- Μείωση των επιπέδων της ολικής και/ ή LDL χοληστερόλης στο αίμα
- Μειώνουν τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα και /ή τα επίπεδα της ινσουλίνης.

## ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ / ΜΗ-ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΦΥΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

Όπως ήδη έχει ειπωθεί προηγουμένως, οι φυτικές ίνες αποτελούν μία κατηγορία ενώσεων. Εντούτοις, μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: Α) Διαλυτές και Β) Μη-διαλυτές διαιτητικές ίνες και τα κριτήρια τα οποία συμβάλλουν σε αυτού του είδους την κατηγοριοποίηση είναι το ιξώδες, η δυνατότητα ζύμωσης, η περιττωματική συσσώρευση και η δυνατότητα συγκράτησης νερού (Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site, Macronutrients).

Και τα δύο είδη φυτικών ινών υπάρχουν σε διαφορετικές αναλογίες σε πολλά τρόφιμα. Οι διαλυτές και μη-διαλυτές φυτικές ίνες διαφοροποιούνται πρώτιστα από το ιξώδες. Ωστόσο, οι πηγές φυτικών ινών (φρούτα, λαχανικά, όσπρια, δημητριακά, ξηροί καρποί) αποτελούνται και από τους 2 τύπους φυτικών ινών σε διαφορετικές μόνο συγκεντρώσεις (Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site, Macronutrients).

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώνει η επιστημονική ανασκόπηση της Juliet Gray υποστηρίζεται πως η κατηγοριοποίηση των φυτικών ινών δεν είναι και τόσο έγκυρη, καθώς υπάρχει ένας αριθμός αδιάλυτων φυτικών ινών, οι οποίες ζυμώνονται γρήγορα και μερικές διαλυτές Φυτικές Ίνες οι οποίες δεν επιδρούν στην απορρόφηση της γλυκόζης και των λιπών (Juliet Gray , 2006, Dietary Fibre, Definition, Analysis, Physiology & Health, ILSI Europe Concise Monograph Series).

Το μεγαλύτερο ποσοστό φυτικών ινών στην διατροφή μας το καταλαμβάνουν οι αδιάλυτες ίνες, οι οποίες δίνουν στα φρούτα, στα λαχανικά και στα δημητριακά την φυσική τους μορφή και σύσταση (Dietary Fiber is Still in Style, 1999, <http://www.ific.org/foodinsight/1999/ma/fiberfi299.cfm>). Οι αδιάλυτοι σύνθετοι υδατάνθρακες είναι αδιάλυτοι στο νερό, μη-ιξώδεις στη φύση και αργά ζυμώσιμοι στο παχύ έντερο, βοηθώντας στην δέσμευση του νερού στο έντερο, όπως ακριβώς

ένα σφουγγάρι. Μέσω αυτής της ικανότητας αυτή η κατηγορία ινών βοηθά στην ρύθμιση γαστροεντερικών δυσλειτουργιών, όπως π.χ. δυσκοιλιότητα, εκκολπωμάτωση, αιμορροΐδες και καρκίνο του παχέος εντέρου (M. Muzaffar Ali Khan Khattak, 2002, Physiological Effects of Dietary Complex Carbohydrates and its Metabolites Role in Certain Diseases, Pakistan Journal of Nutrition 1, 4: 161-168 + Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site, Macronutrients).

Οι διαλυτές ή ιξώδεις φυτικές ίνες (κόμμι, πηκτίνες, ινουλίνες, mucilages) βρίσκονται σε όλα τα φρούτα και σε μερικά είδη δημητριακών (π.χ. βρώμη, κριθάρι) και το ψίλλιο, το οποίο προέρχεται από τον ξηρό φλοιό του σπόρου και όταν καταναλώνεται σε μεγάλα ποσά δρα αποτελεσματικά σαν καθαρτικό του οργανισμού. Οι πηκτίνες βοηθούν τα φρούτα να συγκρατούν το νερό, το οποίο τους δίνει τις συστάσεις που εμείς περιμένουμε και απολαμβάνουμε.

Οι διαλυτές φυτικές ίνες οι οποίες σχηματίζονται σε μορφή τζέλ (γέλη, πήκτωμα), παγιδεύουν τις λιπαρές ουσίες στο λεπτό έντερο αποτρέποντας έτσι την απορρόφησή τους από τον ανθρώπινο οργανισμό, εξηγώντας λοιπόν πως οι διαλυτές φυτικές ίνες μπορούν να μειώσουν αποτελεσματικά τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα, όταν φυσικά καταναλώνονται σε επαρκείς ποσότητες. (Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site, Macronutrients).

Επίσης, οι διαλυτές ίνες λόγω του ιξώδους τους, το οποίο τους δίνει την δυνατότητα επιβράδυνσης του χρόνου διέλευσης της τροφής από το λεπτό έντερο στο παχύ, έχουν σαν αποτέλεσμα οι θρεπτικές ουσίες να απορροφώνται αποτελεσματικότερα. Αυτή η ικανότητα είναι ευεργετική διότι ελέγχονται καλύτερα τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, το αίσθημα της όρεξης καθώς επίσης μειώνεται η

ποσότητα χολικών οξέων που απορροφώνται εκ νέου (Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site, Macronutrients).

Γενικώς, αυτό που γνωρίζουμε για τις διαλυτές φυτικές ίνες είναι πως αυτού του είδους οι σύνθετοι υδατάνθρακες είναι διαλυτοί στο νερό, ιξώδεις στη φύση και σχεδόν 100% ζυμώσιμοι στο παχύ έντερο και είναι υπεύθυνοι κυρίως ως προς την ρύθμιση του μεταγευματικού σακχάρου και επηρεάζουν επίσης τα επίπεδα χοληστερόλης στον ανθρώπινο οργανισμό(M. Muzaffar Ali Khan Khattak, 2002, Physiological Effects of Dietary Complex Carbohydrates and its Metabolites Role in Certain Diseases, Pakistan Journal of Nutrition 1 (4): 161-168). Επιπλέον συνδέονται με την αύξηση του κορεσμού, ρυθμίζοντας έτσι τις ορμόνες της όρεξης και την σταθεροποίηση της γλυκόζης και ινσουλίνης του αίματος (Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site, Macronutrients).

Τα αποτελέσματα ερευνών σε ζώα με καρκινογένεση έδειξαν πως οι πηγές αδιάλυτων φυτικών ινών είναι περισσότερο προστατευτικές σε σχέση με τις διαλυτές φυτικές ίνες και ορισμένες φυτικές ίνες εμφανίζονται ώστε να προστατεύουν από την καρκινογένεση.(Harris PJ, Ferguson LRdietary fiber' its composition and role in protection against colorectal cancer, 1993, School of Biological Sciences, University of Auckland, New Zealand, 290, 1:97-110).

Ωστόσο οι πηγές φυτικών ινών αποτελούνται και από τους δύο τύπους φυτικών ινών, η διαλυτή ή ιξώδης φυτική ίνα συγκεντρώνεται κυρίως στην βρώμη, το κριθάρι, τη σόγια, τα ξερά φασόλια, μπιζέλια, εσπεριδοειδή, ενώ η αδιάλυτη ή μη κολλοειδής φυτική ίνα συγκεντρώνεται στο σιτάρι και τα περισσότερα λαχανικά. Και τα δύο είδη φυτικών ινών μπορούν να είναι ζυμώσιμα από την εντερική μικροχλωρίδα αλλά οι διαλυτές φυτικές ίνες έχουν συνήθως υψηλότερη δυνατότητα



ζύμωσης.( Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site Macronutrients).

Συμπερασματικά, αυτό που θα πρέπει να τονιστεί είναι πως η διατροφή μας θα πρέπει να περιέχει και τα 2 είδη φυτικών ινών, οι οποίες αν και συμπεριφέρονται διαφορετικά και παρουσιάζουν διαφορετικά αποτελέσματα, είναι πολύ ευεργετικές για τον ανθρώπινο οργανισμό. Η ευρεία κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων μπορεί να μας εξασφαλίσει την επαρκή πρόσληψη και των δύο ειδών φυτικών ινών (M. Muzaffar Ali Khan Khattak, 2002, Physiological Effects of Dietary Complex Carbohydrates and its Metabolites Role in Certain Diseases, 4: 161-168).

## ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

Ενώ τα χαρακτηριστικά και η εμφάνιση των ινών μπορούν να φανούν προφανή με την πρώτη ματιά, π.χ. το σκληρό υλικό του σέλινου, το πιτυρούχο μέρος του πυρήνα του σιταριού, κτλ., οι χημικοί χαρακτηρισμοί χαρακτηρίζονται περισσότερο πολύπλοκοι (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume:46, No3)

Συγκεκριμένα ο ορισμός των φυτικών ινών που προτιμάται από τους επιστήμονες παγκοσμίως στην έρευνα του 1979 περιλαμβάνει ως συστατικά των φυτικών ινών την κυτταρίνη, ημικυτταρίνη, λιγνίνη, κόμμεα, κυτταρίνες οι οποίες έχουν υποστεί τροποποίηση, βλεννίνες, ολιγοσακχαρίτες, πηκτίνες, τα οποία συνδέονται με διάφορες ενώσεις όπως το κερί, cutin, σουβερίνη (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume:46, No3).

Ανάλογες ίνες, π.χ. τροποποιημένες κυτταρίνες, συντεθειμένα πολυμερή και το ανθεκτικό άμυλο έχουν γίνει το κέντρο της επιστημονικής συζήτησης εδώ και αρκετό χρονικό διάστημα. Οι κυτταρίνες οι οποίες έχουν υποστεί τροποποίηση, όπως π.χ. μεθυλική κυτταρίνη και υδροξυ-προπυλ-μεθυλική κυτταρίνη έχουν γίνει αποδεκτές εδώ και πολύ καιρό ως φυτικές ίνες, διότι ποσοτικοποιούνται με τις επίσημες μεθόδους υπολογισμού διαιτητικών ινών, που χρησιμοποιούνται από τα μέσα της δεκαετία του '80.

Τα σύνθετα πολυμερή υδατανθράκων, όπως π.χ. η πολυδεξτρόζη, έχει βρεθεί ύστερα από πολλές μελέτες σχετικές με τις λειτουργικές και φυσιολογικές ιδιότητές τους, περισσότερες ακόμη και από τις άλλες προαναφερθείσες κυτταρίνες, δεν θεωρούνται απαραίτητα φυτικές ίνες επειδή δεν ποσοτικοποιούνται χρησιμοποιώντας

τις εν λόγω μεθόδους ανάλυσης των φυτικών ινών( The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fibre Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume:46, No3).

Οι Agence de Securite Sanitaire de Aliments & ο Κώδικας Τροφίμων( Codex Alimentarius) αποκλείουν στον ορισμό των φυτικών ινών τα πολυμερή υδατανθράκων που παρουσιάζουν βαθμό πολυμερισμού μικρότερο του 3. Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά τα περισσότερα σημαντικά και συνήθη συστατικά φυτικών ινών, τα οποία εμφανίζονται είτε ως φυσικά προϊόντα είτε ως συστατικά σε διάφορα τρόφιμα.(Juliet Gray, 2006 Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

#### ΚΥΤΤΑΡΙΝΗ

Η κυτταρίνη μαζί με τις ημικυτταρίνες αποτελεί το κύριο συστατικό της κυτταρικής μεμβράνης των φυτών, όπως φρούτων, λαχανικών, δημητριακών κτλ, και είναι η πλέον διαδομένη ένωση στην φύση. Ο άνθρωπος και πολλά ζώα δεν μπορούν να την διασπάσουν, διότι δεν διαθέτουν την β(1-4) γλυκοζιδάση (κυτταρινάση), το ένζυμο δηλαδή που υδρολύει τους β(1-4) γλυκοζιτικούς δεσμούς με τους οποίους είναι συνδεδεμένα τα μόρια της γλυκόζης. Έτσι, παραμένει αναλλοίωτη στο γαστρεντερικό σωλήνα και βοηθά στην απομάκρυνση των τροφών και στην περίσταση. Αντίθετα, τα μηρυκαστικά την χρησιμοποιούν ως τροφή τους, επειδή η μικροβιακή τους χλωρίδα περιέχει την κυτταρινάση, που τους δίνει την δυνατότητα να διασπάσουν (υδρολύσουν) την κυτταρίνη, καθώς το ένζυμο αυτό υδρολύει τους β(1-4) γλυκοζιτικούς δεσμούς με τους οποίους είναι συνδεδεμένα τα μόρια της γλυκόζης. Ένα φυσιολογικό άτομο χρειάζεται 6γρ την ημέρα που μπορεί να τα προσλάβει τρώγοντας δυο λαχανικά, δύο φρούτα και τέσσερις μερίδες πιτυρούχο ψωμί ή δημητριακά (Σταύρος Τ. Πλέσσας Καθηγητής Φυσιολογίας & Διαιτητικής Τμήματος

Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών. Διαιτητική του Ανθρώπου. Αθήνα 1998. Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος).

Η σπουδαιότερη λειτουργία που προσφέρει η κυτταρίνη στον ανθρώπινο οργανισμό είναι η χορήγηση υλικού μη απορροφήσιμου στο λεπτό έντερο, το οποίο προάγει την καλή λειτουργία του εντέρου γιατί κατακρατεί νερό. Απαντάται στα φρούτα και λαχανικά καθώς και στο περίβλημα των δημητριακών καρπών, ξηρών καρπών, σπόρων και οσπρίων.(Δρ. Παπανικολάου, 1989 Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Η κυτταρίνη, η ημικυτταρίνη, η πηκτίνη, η κόμμι, οι βλεννίνες, το ανθεκτικό άμυλο και άλλοι δύσπεπτοι (αδιάλυτοι) υδατάνθρακες είναι πολυμερή τα οποία αποτελούνται από μονοσακχαρίτες (εξόζες: γλυκόζη, γαλακτόζη, μαννόζη, ραμνόζη, φρουκτόζη και πεντόζες: αραβινόζη και ξυλόζη) και τα παράγωγά τους (όπως μεθυλικοί εστέρες) και το ουρονικό οξύ. Η κυτταρίνη υπόκειται σε ζύμωση στο παχύ έντερο σε ποσοστό 30%-50% (Yosef Dror, 2003, Dietary Fiber intake for the elderly, Institute of Biochemistry, Food Science and Nutrition, Volume 19, Number 4, 388-389).

Επίσης είναι ένας αδιακλάδωτος και γραμμικός μη-κυτταρινούχος πολυσακχαρίτης, ο οποίος αποτελείται πάνω από 10.000 μονάδες γλυκόζης ανά μόριο. Ένα μεγάλο μέρος στα πιτυρούχα δημητριακά καταλαμβάνει η κυτταρίνη, συγκροτώντας περίπου το ¼ των φυτικών ινών μέσα στο σίτο και τα φρούτα και το 1/3 στα λαχανικά και τους ξηρούς καρπούς (π.χ. καρύδια) (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

## ΗΜΙΚΥΤΤΑΡΙΝΕΣ

Οι ημικυτταρίνες διαφέρουν από την κυτταρίνη γιατί περιέχουν εξόζες, πεντόζες και τα οξέα των ενώσεων αυτών. Στην οικογένεια αυτή περιλαμβάνονται περισσότεροι από 250 πολυσακχαρίτες. Η βιολογική τους δράση έγκειται στο ότι συνδέονται με κατιόντα και κατακρατούν νερό.(Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Ανήκουν στην κατηγορία των κολλοειδών μη κυτταρινούχων πολυσακχαριτών οι οποίοι περιέχουν σάκχαρα εκτός από την γλυκόζη και σχετίζονται στενά με την κυτταρίνη, αλλά διαφέρουν στην χημική σύνταξη. Κύριο συστατικό τους είναι το πηκτινικό οξύ υπό μορφή αλάτων ασβεστίου ή μαγνησίου. Οι πλέον συνηθισμένες ημικυτταρίνες είναι το άγαρ, το αλγινικό οξύ και η πηκτίνη. Το άγαρ, που λαμβάνεται από φυκάλευρο, έχει την ικανότητα να απορροφάει πολλαπλάσιες ποσότητες ύδατος σε σχέση με το βάρος του. Χρησιμοποιείται συχνά στην θεραπεία της δυσκοιλιότητας. Το αλγινικό οξύ που και αυτό λαμβάνεται από φυκάλευρο, χρησιμοποιείται στο εμπόριο για την παρασκευή παγωτού προσδίδοντάς του λεία υφή (Σταύρος Τ. Πλέσσας Καθηγητής Φυσιολογίας & Διαιτητικής Τμήματος Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών. Διαιτητική του Ανθρώπου. Αθήνα 1998. Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος).

Οι ημικυτταρίνες περιλαμβάνουν γραμμικά και διακλαδιζόμενα μόρια, μικρότερα από αυτά της κυτταρίνης, περιέχοντας/συγκρατώντας τυπικά 50-200 μονάδες πεντοζών (ξυλόζη + αραβινόζη και μόρια εξοζών, γλυκόζη, γαλακτόζη, μανόζη, ραμνόζη, γλυκουρονικό οξύ και γαλακτουρονικό οξύ). Η ονομασία των ημικυτταρινών επομένως περιγράφει μία ετερογενή ομάδα χημικών δομών, οι οποίες είναι παρούσες στα φυτικά τρόφιμα σε υδατοδιαλυτές και αδιάλυτες μορφές. Περίπου το 1/3 των φυτικών ινών στα λαχανικά, φρούτα, όσπρια και ξηρούς καρπούς

αποτελείται από τις ημικυτταρίνες. ( Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

### ΠΗΚΤΙΝΕΣ

Οι πηκτίνες είναι πολυμερείς ενώσεις της γαλακτόζης (και ιδιαίτερα του παραγωγού της, του γαλακτουρονικού οξέος). Με διάφορα άλλα σάκχαρα σχηματίζουν κολλοειδή με το νερό και απορροφούνται σχεδόν ολοκληρωτικά.(Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Λαμβάνονται από τα φρούτα και συχνά χρησιμοποιούνται ως βάση για την παρασκευή ζελεδών φρούτων, γιατί θερμαινόμενες με σακχαρούχα διαλύματα σχηματίζουν ζελατινώδη μάζα. Στον οργανισμό δεν πέπτονται. Ακόμη χρησιμοποιούνται στην θεραπεία της διάρροιας, γιατί απορροφούν τοξίνες και βακτηρίδια, ενώ παράλληλα αυξάνουν και τον όγκο του περιεχομένου του εντέρου( Σταύρος Τ. Πλέσσας Καθηγητής Φυσιολογίας & Διαιτητικής Τμήματος Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών. Διαιτητική του Ανθρώπου. Αθήνα 1998. Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος).

Οι πηκτίνες, τα κόμμεα και οι μη διασπώμενοι υδατάνθρακες ζυμώνονται στο ανθρώπινο παχύ έντερο σε ποσοστό 90%-100% (Yosef Dror, 2003, Dietary Fiber intake for the elderly, Institute of Biochemistry, Food Science and Nutrition, Volume 19, Number 4, 388-389). Είναι μη-κυτταρινούχοι πολυσακχαρίτες, οι οποίοι διαλύονται στο ζεστό νερό και έπειτα παίρνουν μορφή τζελ, όταν κρυώσουν. Αποτελούνται κυρίως από αλυσίδες του υαλουρονικού οξέος συνδεδεμένες με μονάδες ραμνόζης και διακλαδίζονται με αλυσίδες μονάδων πεντόζης και εξόζης. Είναι παρόντες σε όλα τα κυτταρικά τοιχώματα και στους ενδοκυτταρικούς ιστούς των φρούτων και λαχανικών και χρησιμοποιούνται ως παράγοντες πήξης και

πυκνότητας σε ποικίλα προϊόντα τροφίμων. Αν και τα φρούτα περιέχουν τις περισσότερες πηκτίνες, αυτές αντιπροσωπεύουν επίσης το 15-20% των φυτικών ινών στα λαχανικά, όσπρια και ξηρούς καρπούς. (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

### B-ΓΛΥΚΑΝΕΣ

Οι β-γλυκάνες ανήκουν στους μη κυτταρινούχους πολυσακχαρίτες (Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, 2001, The Definition of Dietary Fiber Vol. 46, No 3) και είναι πολυμερή γλυκόζης. Αντίθετα από την κυτταρίνη, οι σύνδεσμοι μεταξύ των μονάδων είναι μεταβλητοί, έχουν μία διακλαδισμένη δομή και είναι μικρότερου μοριακού μεγέθους. Αυτές οι ιδιότητες επηρεάζουν την διαλυτότητά τους, δίνοντάς τους έτσι την δυνατότητα σε λύσεις ιξώδους μορφής. Οι β-γλυκάνες είναι ένα σημαντικό συστατικό των κυτταρικών τοιχωμάτων στην βρώμη και στα κρίθινα δημητριακά (barley grains) αλλά βρίσκονται και σε μικρότερες ποσότητες στο σιτάρι. Έχουν μεγάλο ενδιαφέρον ως πηγή διαλυτών ινών. Η πιτυρούχα βρώμη έχει προστεθεί σε μερικά τρόφιμα ως πηγή αυτών των β-γλυκανών. (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

### ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ ΑΜΥΛΟ

Το άμυλο και προϊόντα έκθλιψης του αμύλου τα οποία δεν απορροφούνται στο λεπτό έντερο των υγιών ανθρώπων αναφέρονται ως ανθεκτικό άμυλο. Το ανθεκτικό άμυλο είναι παρόν σε ένα ευρύ φάσμα υδατανθρακούχων τροφίμων σε ποικίλες αναλογίες. Τέσσερις κατηγορίες ανθεκτικού αμύλου έχουν αναγνωριστεί:

A) φυσικώς απρόσιτο άμυλο, σε σπόρους (RS1),

Β) κόκκοι αμύλου(RS2),

Γ) άμυλο τροποποιημένο με φυσικές μεθόδους, π.χ. ψύξη/θέρμανση (RS3), και

Δ) χημικώς τροποποιημένο άμυλο (RS4).

Τα όσπρια είναι μια από τις κύριες πηγές (RS1), καθώς έχουν παχιά κυτταρικά τοιχώματα που καθιστούν το άμυλο απρόσιτο στα ένζυμα. Το μαγείρεμα και η επεξεργασία των τροφίμων μπορούν να διασπάσουν τα κυτταρικά τοιχώματα, καθιστώντας το άμυλο περισσότερο διαθέσιμο για πέψη. Ορισμένα είδη αμύλου, όπως στις ακατέργαστες πατάτες και στις ανώριμες μπανάνες, είναι πολύ ανθεκτικά στην ενζυματική υδρόλυση των (RS2). Εντούτοις, αντίθετα από τις μπανάνες, οι πατάτες τρώγονται σε μαγειρεμένη μορφή και οι περισσότερες διαδικασίες μαγειρέματος επιτρέπουν την ζελατινοποίηση του αμύλου. Επομένως, η μπανάνα αποτελεί την σημαντικότερη πηγή RS2 στην ανθρώπινη διατροφή. Το ποσό RS2 στην μπανάνα εξαρτάται από την ωριμότητα της. Μία άλλη κατηγορία RS2 είναι τα υψηλά σε αμυλόζη άμυλα, τα οποία είναι συχνές πηγές του βιομηχανικού ανθεκτικού αμύλου. Το μαγείρεμα, η ψύξη και η αποθήκευση των τροφίμων χωρίς προγενέστερη ξήρανση προκαλούν παλινδρόμηση, επανακρυστάλλωση του ζελατινοειδούς αμύλου RS3. Η επαναθέρμανση, παραδείγματος χάριν στις κρύες πατάτες, μπορούν να μειώσουν το περιεχόμενό τους σε RS3. Εντούτοις, επαναλαμβανόμενοι κύκλοι της θέρμανσης και της ψύξης αυξάνουν τα επίπεδα RS3 στις πατάτες. Οι χημικές τροποποιήσεις είναι ο λόγος για την μειωμένη πεπτικότητα του αμύλου στο λεπτό έντερο και κατά συνέπεια ο σχηματισμός των RS4. (μερικά χημικώς τροποποιημένα άμυλα) που δεν υπόκεινται στην αλλαγή της πεπτικότητας του αμύλου χρησιμοποιούνται ως συστατικά σε προϊόντα όπως π.χ. στις παιδικές τροφές. Η περιεκτικότητα του ανθεκτικού αμύλου σε τρόφιμα ίσως να αλλάξει κατά την διάρκεια της αποθήκευσης, ανάλογα με την θερμοκρασία και την περιεκτικότητα σε



νερό και κατά την διάρκεια της προετοιμασίας του τροφίμου. Συνεπώς, ο ακριβής προσδιορισμός της ποσότητας του ανθεκτικού αμύλου σε ένα τρόφιμο κατά το χρόνο κατανάλωσης είναι αδύνατος. Ένα άτομο μπορεί να αφομοιώσει το μεγαλύτερο ποσοστό αμύλου στο λεπτό έντερο, ενώ σε ένα άλλο άτομο αυτό θα συμπεριφερόταν σαν ανθεκτικό άμυλο.

Το ανθεκτικό άμυλο ανήκει στην κατηγορία των μη διασπώμενων υδατανθράκων, οι οποίοι περνούν μέσα από το λεπτό έντερο ανέπαφοι. Εκτός από το ανθεκτικό άμυλο σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν επίσης οι ανθεκτικές μαλτοδεξτρίνες, φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες και οι γαλακτο-ολιγοσακχαρίτες, καθώς επίσης και οι τροποποιημένες κυτταρίνες και τα συνθετικά πολυμερή υδατανθράκων, όπως π.χ. πολυδεξτρόζη. (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

#### ΜΗ ΚΥΤΤΑΡΙΝΟΥΧΟΙ ΟΛΙΓΟΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ

Οι μη κυτταρινούχοι ολιγοσακχαρίτες, όπως οι ολιγοφρουκτάνες, είναι χαμηλότερου μοριακού βάρους σε σχέση με τους πολυσακχαρίτες (Yosef Dror, 2003, Dietary Fiber intake for the elderly, Institute of Biochemistry, Food Science and Nutrition, Volume 19, Number 4, 388-389). Έχουν βαθμό πολυμερισμού που κυμαίνεται από 3-10 και εμφανίζονται φυσικά στα φυτικά τρόφιμα, κυρίως στα λαχανικά, δημητριακά και φρούτα. Μπορούν επίσης να συντεθούν είτε χημικά είτε ενζυματικά από τους μονοσακχαρίτες και δισακχαρίτες ή μέσω ενζυματικής υδρόλυσης πολυσακχαριτών. Περιλαμβάνονται στον ορισμό των φυτικών ινών, διότι σαν αποτέλεσμα της μη πεπτικότητάς τους παρουσιάζουν παρόμοια φυσιολογικά αποτελέσματα.

Είναι γενικώς ιδιαίτερα ζυμώσιμοι και μερικοί έχουν τις αποκαλούμενες πρεβιοτικές ιδιότητες. Οι περισσότεροι γνωρίζουν ότι τα πρεβιοτικά είναι

φρουκτάνες, που περιλαμβάνουν τους ολιγοσακχαρίτες ή ολιγο-φρουκτόζες, που λαμβάνονται από την ενζυματική υδρόλυση των φυσικά εμφανιζόμενων ινουλινών (με βαθμό πολυμερισμού 3-60) και τις συνθετικές αναλογίες που λαμβάνονται μέσω της ενζυματικής σύνθεσης από την σουκρόζη.

Μεγάλος αριθμός επεξεργασμένων και συνθετικών μη διασπώμενων ολιγοσακχαριτών έχει περιγραφεί. Φυσιολογικές ιδιότητες έχουν επιβεβαιωθεί για μερικούς από αυτούς. Εντούτοις, οι μη διασπώμενοι ολιγοσακχαρίτες δεν είναι όλοι παγκοσμίως επιτρεπόμενοι για χρήση στη σύσταση τροφίμων. Αυτή την περίοδο οι φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες επιτρέπονται στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, Αμερική και Καναδά. Η Ιαπωνία επιτρέπει ένα μεγάλο φάσμα μη διασπώμενων ολιγοσακχαριτών για την χρήση στα τρόφιμα (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

#### ΑΛΛΕΣ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ

Είναι η μεθυλική κυτταρίνη και η καρβοξυμεθυλική κυτταρίνη. Χρησιμοποιούνται ως υπακτικά και για την παρασκευή τροφών οι οποίες είναι φτωχές σε θερμίδες, γιατί δεν απορροφούνται, ενώ ταυτόχρονα αυξάνουν τον όγκο της προσλαμβανόμενης τροφής και επιτείνουν το αίσθημα του κορεσμού. (Δρ. Παπανικολάου, 1989 Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία). Όπως η κυτταρίνη μόνη της, τα συνθετικά παράγωγα της κυτταρίνης όπως η μεθυλο-κυτταρίνη και η υδροξυ-προπυ-μεθυλο-κυτταρίνη είναι μη διαλυτές. Αντίθετα από τα γονεϊκά τους μόρια, αυτά είναι διαλυτά, αλλά υπόκεινται σε ζύμωση από την μικροχλωρίδα του παχέος εντέρου. Η πολυδεξτρόζη είναι ένα μη διαλυτό πολυμερές υδατάνθρακα, με ένα μεσαίο βαθμό πολυμερισμού 12, συντεθειμένος από γλυκόζη και σορβιτόλη, χρησιμοποιώντας ένα οργανικό οξύ, όπως το κιτρικό οξύ, σαν καταλύτη. Το αποτέλεσμα είναι μία σύνθετη δομή, ανθεκτική

στην υδρόλυση από τα ανθρώπινα πεπτικά ένζυμα. Ζυμώνεται μερικώς στο παχύ έντερο- περίπου 50% στον άνθρωπο- και έχει συσσωρευτικές και πρεβιοτικές ιδιότητες. Οι ανθεκτικές δεξτρίνες παράγονται μέσω της θερμότητας σε αλκαλικό pH και μέσω της ενζυματικής επεξεργασίας των αμύλων, όπως του αραβόσιτου και της πατάτας, έχοντας σαν αποτέλεσμα ένα στοιχείο του οποίου ο βαθμός πολυμερισμού είναι περίπου ίσος με 15. Ο βαθμός πολυμερισμού είναι ο αριθμός των μονάδων μονοσακχαρίτη σε ένα μόριο ολιγοσακχαρίτη. Είναι μερικώς δύσπεπτο από τα ανθρώπινα πεπτικά ένζυμα και υπόκεινται σε μερική ζύμωση στο παχύ έντερο. Συνεπώς, συμπεριφέρονται φυσιολογικά σαν τις φυτικές ίνες. Οι πρεβιοτικές επιδράσεις αυτών των δεξτρινών ακόμη επαληθεύονται (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

#### ΚΟΜΜΕΑ ΚΑΙ ΒΛΕΝΝΙΝΕΣ

Τα υδροκολλοειδή περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα από μικτούς ιξώδεις πολυσακχαρίτες. Προέρχονται από τα φυτικά εκκρίματα (αραβικό κόμμι και tragacanth), σπόρους (γκουάρ και locust gums) και εκχυλίσματα φυκιών (άγαρ, καραγενίνες και άλατα αλγινικού οξέος). Οι βλεννίνες βρίσκονται στα κύτταρα των εξωτερικών στρωμάτων των σπόρων της οικογένειας plantain π.χ. ψίλλιο (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health) και ζυμώνονται σε ποσοστό 50-60% στο παχύ έντερο (Yosef Dror, 2003, Dietary Fiber intake for the elderly, Institute of Biochemistry, Food Science and Nutrition, Volume 19, Number 4, 388-389). Αυτά τα υδροκολλοειδή χρησιμοποιούνται σε μικρές ποσότητες, ως πηκτικά, πυκνωτικά, σταθεροποιητές και γαλακτωματοποιητικά μέσα σε ορισμένα τρόφιμα. Μερικά, για παράδειγμα το γκουάρ και ispaghula ερευνώνται, ή/και

χρησιμοποιούνται ως λειτουργικά συστατικά στα τρόφιμα. (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

### ΛΙΓΝΙΝΗ

Η λιγνίνη δεν υπάγεται στους πολυσακχαρίτες αλλά είναι προϊόν πολυμερισμού ορισμένων αλκοολικών παραγώγων (π.χ. της φαινυλο-προπάνης). Συγκεκριμένα, είναι ένα πολυμερές αποτελούμενο από τις φαινυλ-προποϊονάτες και τους μονοσακχαρίτες τους (Yosef Dror, 2003, Dietary Fiber intake for the elderly, Institute of Biochemistry, Food Science and Nutrition, Volume 19, Number 4, 388-389). Η λιγνίνη είναι αδιάλυτη στο νερό και δεν διασπάται ούτε απορροφάται στο έντερο. Συνδέεται με χολικά οξέα και άλλες οργανικές ουσίες.(Δρ. Παπανικολάου, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία, 1989).

Ζυμώνεται στο παχύ έντερο σε ποσοστό 50-60% αποτελώντας ένα διαμορφωμένο πολύ-λειτουργικό πολυμερές και διεισδύει την κυτταρίνη των φυτικών κυτταρικών τοιχωμάτων και είναι πολύ ανθεκτική στην πέψη ακόμη και με ισχυρό οξύ. Η λιγνίνη και φυτικές ενώσεις, οι οποίες συνδέονται με τους μη κυτταρινούχους πολυσακχαρίτες είναι ένα αναπόσπαστο μέρος των ινωδών μερών των φυτών (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume:46, No3) και συγκεκριμένα σύμφωνα με την Juliet Gray, χημικώς είναι συνδεδεμένη με την ημικυτταρίνη στα φυτικά κυτταρικά τοιχώματα και επομένως είναι στενά συνδεδεμένη με τους πολυσακχαρίτες των φυτικών κυτταρικών τοιχωμάτων. Επηρεάζει επίσης την γαστροεντερική φυσιολογία και είναι παρούσα σε όλα τα τρόφιμα με ένα “ξύλινο” συστατικό όπως στο σέλινο και στα εξωτερικά

στρώματα των δημητριακών (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

#### ΆΛΛΑ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Το φυτικό οξύ συνδέεται με τις φυτικές ίνες σε ορισμένα τρόφιμα κυρίως τα δημητριακά. Οι ομάδες του φωσφορικού άλατος δεσμεύουν πολύ δυνατά με θετικά φορτισμένα ιόντα, όπως ο σίδηρος, ψευδάργυρος, ασβέστιο και μαγνήσιο και μπορούν να επηρεάσουν την απορρόφηση των μετάλλων από το γαστρεντερικό σύστημα. Άλλα φυτικά συστατικά που συνδέονται με τις φυτικές ίνες, για παράδειγμα οι πολυφαινόλες (ταννίνες), κουτίνη και φυτοστερόλες μπορούν επίσης να έχουν φυσιολογικές επιδράσεις (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Τα κεριά και η κουτίνη βρίσκονται ως κέρινα στρώματα στην επιφάνεια των κυτταρικών τοιχωμάτων, αποτελούνται από ιδιαίτερα υδροφοβικά, μακριάς αλύσου υδροξυ-αλειφατικά λιπαρά οξέα και είναι ανθεκτικά ως προς την πέψη και πιθανώς να καθιστούν ανθεκτικούς τους ιστούς για πέψη. Η σουβερίνη αν και δεν είναι πλήρως χαρακτηρισμένη, θεωρείται όμως να είναι ιδιαίτερα διακλαδισμένη και συνδυασμός πολυλειτουργικών φαινολικών, πολυλειτουργικών υδροξυ-οξέων και δικαρβοξυλικών οξέων, που πιθανώς συνδέονται στα κυτταρικά τοιχώματα μέσω εστέρων (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume:46, No3).

ΦΥΚΩΔΕΙΣ ΠΟΛΥΣΑΚΧΑΡΙΤΕΣ (δηλ, προερχόμενοι από φύκια). Είναι ενώσεις που εμφανίζουν φυσιολογικές και βιοχημικές ιδιότητες περίπου όμοιες με τις

πηκτίνες και με ορισμένες ημικυτταρίνες. Προσροφούν νερό και σχηματίζουν κολλοειδή. Σε αυτούς υπάγονται οι Garrageenan, Agar-Agar, κ.α.) (Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

<b><u>CONSTITUENTS OF DIETARY FIBER</u></b>
<b><u>Non-Starch Polysaccharides and Resistant Oligosaccharides</u></b>
Cellulose, Hemicellulose, Arabinoxylans, Arabinogalactans, Polyfructoses, Inulin, Oligofructans, Galactooligosaccharides, Gums, Mucilages, Pectins
<b>Analogous Carbohydrates</b>
Indigestible Dextrins <sup>b</sup>
Resistant Maltodextrins (from corn and other sources)
Resistant Potato Dextrins
Synthesized Carbohydrate Compounds
Polydextrose
Methyl cellulose
Hydroxypropylmethyl Cellulose
Indigestible (“resistant”) Starches <sup>c</sup>
<b>Lignin</b>
<b>Substances Associated with the Non-Starch Polysaccharide</b>
<b>and Lignin Complex in Plants</b>
Waxes, Phytate, Cutin, Saponins, Suberin, Tannins

## **ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ**

Ο Hipsley πρώτος χρησιμοποίησε τον όρο «φυτικές ίνες» το 1953 για να περιγράψει τα κυτταρικά τοιχώματα των φυτικών τροφίμων στην διαίτα, τα οποία θεωρήθηκαν ότι προστατεύουν τις εγκυμονούσες από τοξιναιμία. Αυτός ο ρόλος λαμβάνεται αργότερα από τον Trowell (1972) περικλείοντας μόνο συστατικά των φυτικών κυτταρικών τοιχωμάτων, τα οποία αντιστέκονται στην πέψη του ανθρώπινου πεπτικού συστήματος, όπως η κυτταρίνη, ημικυτταρίνη, πηκτίνη και λιγνίνη. Ο Trowell περιέγραψε τις φυτικές ίνες σαν *"τα σκελετικά υπολείμματα των κυτταρικών τοιχωμάτων ή υπολείμματα των φυτικών κυτταρικών τοιχωμάτων, τα οποία δεν υδρολύονται από τα πεπτικά ένζυμα του ανθρώπου"* (Dietary fibre, 1975, Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand, [www.nrv.gov.au/\\_resources/n35-dietaryfibre.pdf](http://www.nrv.gov.au/_resources/n35-dietaryfibre.pdf))

Το 1971 ο Βρετανός χειρουργός Denis Burkitt αναζωογόνησε το ενδιαφέρον για τις φυτικές ίνες μέσω της παροχής επιδημιολογικών στοιχείων, τα οποία ανέφεραν την προστατευτική τους δράση έναντι των ασθενειών (Wayne D. Rosamond, Chapel Hill, North Carolina, 2002, Dietary Fiber and Prevention of Cardiovascular Disease, Journal of the American College of Cardiology, Vol. 39, No. 1: 57-9) και συγκεκριμένα σύστησε την αύξηση της πρόσληψης φυτικών ινών προκειμένου να βελτιωθεί η εντερική λειτουργία, βασισμένη στις συγκριτικές παρατηρήσεις των προσλήψεων και τις επιπτώσεις των ασθενειών στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην Αφρική (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Ο τελευταίος ορισμός που προτάθηκε από την Codex Alimentarius περιλαμβάνει πολυμερή υδατανθράκων με ένα βαθμό πολυμερισμού όχι μικρότερο του 3. Μπορούν όμως με φυσικό τρόπο να είναι παρών ή εκχειλισμένα από την

πρώτη ύλη των τροφίμων ή συντιθέμενα. Η συζήτηση συνεχίζεται και μία πρόσφατη γνώμη έχει ευνοήσει την επιστροφή στον αρχικό ορισμό των ινών, όπου σύμφωνα με αυτή: «οι φυτικές ίνες αποτελούνται από εγγενείς πολυσακχαρίτες των φυτικών κυτταρικών τοιχωμάτων»( Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Η κατανόηση της φυσιολογικής σημασίας των συστατικών που ορίζονται ως φυτικές ίνες και έτσι η έννοια των φυτικών ινών έχει προχωρήσει αρκετά τα τελευταία 10χρόνια. Έχει τώρα αναγνωριστεί ότι η έννοια των φυτικών ινών καλύπτει μια πιο ευρύτερη σειρά ουσιών απ' ότι είχαν αναγνωριστεί. Μέχρι τώρα δεν υπάρχει γενικώς ένας αποδεκτός ορισμός των φυτικών ινών στη Ευρώπη ή πιο πέρα αλλά έχει υπάρξει σημαντική πρόοδος πρόσφατα σε συζητήσεις για το πώς οι φυτικές ίνες πρέπει να οριστούν. Ένας ακριβής αλλά αρκετά ευρύς ορισμός των φυτικών ινών είναι μεγάλης σημασίας συνολικά. Είναι ζωτικής σημασίας για τις βιομηχανίες τροφίμων και των πωλητών αλλά και για τις Αρχές, προκειμένου να παρασχεθούν έγκυρες και ακριβείς πληροφορίες για τον χαρακτηρισμό των προϊόντων και στην ανάπτυξη ενός ρυθμιστικού πλαισίου για τις απαιτήσεις που αφορούν την υγεία και την διατροφή. Τέτοιες πληροφορίες είναι απαραίτητες για τους καταναλωτές οι οποίοι χρησιμοποιούν τις θρεπτικές αξίες που αναγράφονται στις ετικέτες τροφίμων.

Πολλοί από αυτούς τους ορισμούς έχουν βασιστεί πρωτίστως σε αναλυτικά κριτήρια και έχουν αναπτυχθεί σύμφωνα με την επισήμανση των θρεπτικών ιδιοτήτων. Στις περισσότερες χώρες, οι φυτικές ίνες έχουν οριστεί για λόγους χαρακτηρισμού μέσω διαφορετικών αναλυτικών μεθόδων αποδεχτοί βέβαια από την Association of Official Analytical Chemist International.(Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).



Το 1923, οι Kellog και άλλοι υποκίνησαν την μελέτη των φυτικών ινών στις ΗΠΑ, εντούτοις ο όρος "μη διαθέσιμος υδατάνθρακας" τελευταία αποκαλούνταν "φυτική ίνα", η οποία ορίστηκε ως "εκείνο το μέρος των φυτικών τροφίμων, ανθεκτικό στην υδρόλυση από τα πεπτικά ένζυμα του ανθρώπου." Ο Kritchevsky το 1998 όρισε ως φυτικές ίνες "φυτικά υλικά που αντιστέκονται στην πέψη από τα ανθρώπινα πεπτικά ένζυμα" και περιλαμβάνει πολλές διαφορετικές ουσίες με εξαίρεση την λιγνίνη, όλοι οι υπόλοιποι είναι από την φύση τους υδατάνθρακες" (M. Muzaffar Ali Khan Khattak, 2002, Physiological Effects of Dietary Complex Carbohydrates and its Metabolites Role in Certain Diseases, Pakistan Journal of Nutrition 1, 4: 161-168).

### **ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ**

Οι μέθοδοι ανάλυσης που χρησιμοποιούνται κυρίως για να καθορίσουν το συνολικό ποσό των φυτικών ινών στα τρόφιμα είναι η μέθοδος AOAC και Englyst (dietary fiber' its composition and role in protection against colorectal cancer, 1993, 290, 1:-97-110).

Η ανάλυση των φυτικών ινών έχει γίνει περισσότερο περίπλοκη καθώς η γνώση μας για τις ίνες και την χημεία τους έχει αναπτυχθεί προοδευτικά. Μέχρι πρόσφατα, οι περισσότερες αναφορές για την σύνθεση των φυτικών ινών των τροφίμων αναφέρουν πληροφορίες για την ακατέργαστη ίνα. Η αξία της ακατέργαστης ίνας έχει ληφθεί με τη βοήθεια μεθόδου η οποία αναπτύχθηκε το 1800s ίσως και νωρίτερα για ανάλυση των ζωικών τροφών. Η μέθοδος περιλαμβάνει την μεταχείριση της τροφής που είναι αντικείμενο για πειραματική εξέταση με ζεστό νερό, οξύ και βάση. Σχεδόν το 80% της ημικυτταρίνης, το 60% της λιγνίνης και το 50% της κυτταρίνης μπορεί να χαθεί κατά την διάρκεια της ανάλυσης.

Ο Van Soest & οι συνεργάτες του εξερεύνησαν μεθόδους χρησιμοποιώντας ουδέτερο ή όξινο απορρυπαντικό (detergent) το οποίο μπορεί να παρέχει μία αρκετά ακριβή ανάλυση των διαιτητικών ινών. Οι Southgate & Durnin πρότειναν μία μέθοδο που περιλάμβανε ενζυματική υδρόλυση του αμύλου ακολουθούμενη από όξινη υδρόλυση των μη κυτταρινούχων πολυσακχαριτών για να δώσουν τα σακχαρώδη συστατικά τα οποία στην συνέχεια προσδιορίζονται χρωματογραφικά. Άλλες μέθοδοι χρησιμοποιούν ένζυμα (αμυλάση, πρωτεάσες) σε ποικίλα στάδια της ανάλυσης.

Μετά την υδρόλυση τα σακχαρώδη συστατικά αναλύονται μέσω της αέριας-υγρής χρωματογραφίας (GLC) ή υψηλής απόδοσης υγρής χρωματογραφίας (HPLC) και τα ουρονικά οξέα αναλύονται φασματομετρικά ενώ η λιγνίνη προσδιορίζεται ως ένα όξινο μη διαλυτό υπόλειμμα. Οι ενζυματικές μαζί με τις λοιπές μεθόδους μπορούν να μετρήσουν τις ολικές ίνες ή να δώσουν στοιχεία για τις υδατοδιαλυτές και μη υδατοδιαλυτές ίνες ξεχωριστά. Αυτά αναφέρονται σε διάφορες πρόσφατες ανασκοπήσεις που αφορούν τις διαιτητικές ίνες (D.Kritchevsky, 1988, Dietary Fiber, 8:301-328).

Η ανάλυση των φυτικών ινών βασίζεται σε ενζυματικές μεθόδους εγκεκριμένες από την Ένωση των Αναλυτικών Χημικών (Association of the Official Analytical Chemists AOAC). Εντούτοις οι φυτικές ίνες όπως έχουν οριστεί δεν μπορούν να μετρηθούν από μία ενιαία μέθοδο ανάλυσης εξαιτίας της ποικιλομορφίας των συστατικών τους. Παραδείγματος χάριν, η κλασική μέθοδος ή οποιαδήποτε άλλη μέθοδος για ανάλυση των φυτικών ινών ή μη κυτταρινούχων πολυσακχαριτών, δεν μετρούν τους ολιγοσακχαρίτες οι οποίοι είναι διαλυτοί στο αλκοόλ. (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Καμία αναλυτική μέθοδος δεν είναι σε θέση να μετρήσει όλα τα τμήματα των ινών στα τρόφιμα. Υπάρχει μία ανάγκη για τις αναλυτικές μεθόδους που μετρούν τα

συστατικά των φυτικών ινών, συγχρόνως να αποκλείουν άλλα συστατικά των τροφίμων. Από το 1985 επίσημα η κύρια αποδεκτή μέθοδος για την μέτρηση της συνολικής ίνας είναι η «ενζυματική μέθοδος AOAC». Εντούτοις δεδομένου ότι ο καθορισμός των φυτικών ινών έχει εξελιχθεί και μία σειρά από άλλες AOAC & AACC μεθόδους έχουν υιοθετηθεί, δυστυχώς όλες αυτές οι μέθοδοι δεν είναι σε θέση να μας δείξουν ένα πιο ευρύτερο φάσμα των συστατικών εκείνων που τώρα θεωρούνται φυτικές ίνες.

Στο Ην. Βασίλειο οι φυτικές ίνες μετρούνται ως μη κυτταρινούχοι πολυσακχαρίτες με την μέθοδο Englyst και ιδιαίτερα σε τρόφιμα πλούσια σε άμυλο, όπως η πατάτα, το ψωμί, τα φασόλια και τα δημητριακά. Οι τιμές Englyst χρησιμοποιούνται σε πίνακες τροφίμων και ως βάση για διαιτητικές συστάσεις όπως γίνεται στο Ην.Βασίλειο, τιμές όμως που δεν συμπίπτουν με τις δηλωμένες αξίες στις ετικέτες των τροφίμων, οι οποίες είναι βασισμένες στην ενζυματική μέθοδο AOAC.

Η ανάλυση των ανθεκτικών μερών αμύλου των τροφίμων είναι κάπως προβληματική. Υπάρχουν αξιόλογοι μέθοδοι για την μέτρηση του ανθεκτικού αμύλου στα τρόφιμα στις οποίες μπορούμε να βασιστούμε ώστε να χαρακτηρίσουμε τα προϊόντα. Εντούτοις, λόγω της αναγνωρισμένης αύξησης και μείωσης της περιεκτικότητας σε ανθεκτικό άμυλο στα τρόφιμα κατά την διάρκεια της ωρίμανσης, στο μαγείρεμα και στην ψύξη είναι δύσκολο για τις βιομηχανίες τροφίμων να έχουν ακριβείς και αντιπροσωπευτικές διαιτητικές αξίες των τροφίμων.

Υπάρχει μια σύγχυση εάν πρέπει οι διαιτητικές τιμές των τροφίμων να βασίζονται σε μετρήσεις κατά την διάρκεια της κατεργασίας τους ή όταν συσκευάζονται (αυτός ο προβληματισμός επικρατεί κυρίως στις Ευρωπαϊκές Χώρες). Ενώ στην Αμερική η διαιτητική αξία του τροφίμου που αναγράφεται προσδιορίζει

την αξία του όταν είναι έτοιμο προς πώληση. Παρ' όλα αυτά είναι προαιρετικές οι πληροφορίες για το προϊόν κατά την διάρκεια της προετοιμασίας του.

Γενικώς, καμία από τις υπάρχουσες μεθόδους δεν είναι βέλτιστη για την μέτρηση του ευρέως φάσματος των συστατικών που είναι αποδεκτά ως συστατικά των φυτικών ινών. Επομένως η σύγχρονη μεθοδολογία για την μέτρηση της ποσότητας των φυτικών ινών σχεδόν υποτιμά την περιεκτικότητα πολλών τροφίμων σε φυτικές ίνες (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Απαραίτητη προϋπόθεση για την τελική επιλογή μίας έγκυρης μεθόδου ανάλυσης των συστατικών των τροφίμων, είναι η ενεργός συμμετοχή νομοθετικών, βιομηχανικών και ακαδημαϊκών επιστημόνων, οι οποίοι μέσα από καθορισμένες διαδικασίες θα έχουν αξιολογήσει την εγκυρότητα ή μη της κάθε συγκεκριμένης μεθόδου ανάλυσης (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, 46).

## **ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ**

Έχει υπάρξει έντονη συζήτηση, όχι μόνο ως προς το τι είδη ενώσεων θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται ως φυτικές ίνες αλλά και ως προς το εάν είναι ή δεν είναι προστατευτικές απέναντι σε ασθένειες. (L.R. Ferguson, 2005, Does a diet rich in dietary fibre really reduce the risk of colon cancer?, The University of Auckland, Private Bag 92019, Auckland, New Zealand, 37:139–141).

Οι ευεργετικές συνέπειες των φυτικών ινών στην υγεία οφείλονται στη συνδυασμένη δράση της διαδικασίας ζύμωσης και της παραγωγής προϊόντων μεταβολισμού τους. Πολλά ακόμα μένουν άγνωστα σχετικά με τη χημική σύσταση, τις φυσικές ιδιότητες και την φυσιολογία των διαιτητικών ινών στην πέψη, στην απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων και στην λειτουργία του εντέρου. Εξάλλου, η σχέση οσμωτικής πίεσης και κατακράτησης νερού στον αυλό του εντέρου, η πορεία της πέψης, η ύπαρξη μικροβιολογικής χλωρίδας και η συνύπαρξη πολλών διαφορετικών μορφών διαιτητικών ινών που πιθανόν έχουν συνεργικές ή ανταγωνιστικές ιδιότητες δημιουργούν πολλά ερωτηματικά. Παρόλα αυτά όμως ορισμένες γενικές ιδιότητές τους είναι δυνατό να αναφερθούν. (Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Η μη πεπτικότητα στο λεπτό έντερο είναι το κλειδί του φυσιολογικού χαρακτηριστικού των διαιτητικών ινών. Έρευνες που έχουν διενεργηθεί τις πρόσφατες δεκαετίες έχουν προσδιορίσει τις ακόλουθες κύριες επιδράσεις των φυτικών ινών:

- A) βελτίωση της λειτουργίας του παχέος εντέρου,
- B) μείωση των επιπέδων χοληστερόλης του αίματος,
- Γ) μείωση των επιπέδων γλυκόζης του αίματος και των επιπέδων της ινσουλίνης.

Αυτά τα φυσιολογικά χαρακτηριστικά έχουν ενσωματωθεί στους πρόσφατους ορισμούς των διαιτητικών ινών (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Φυσιολογικές ιδιότητες των φυτικών ινών καθορίζουν την σημαντικότητα τους στον ανθρώπινο οργανισμό και τις απαιτήσεις τους στην ανθρώπινη διατροφή. Βέβαια προτού εξεταστούν αυτές οι φυσιολογικές ιδιότητες, είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι οι φυτικές ίνες περιλαμβάνουν διαφορετικά συστατικά σε διαφορετικές αναλογίες σε διαφορετικά τρόφιμα. Οι φυτικές ίνες από διαφορετικές πηγές μπορεί να μην παράγουν όλες μια πλήρη σειρά από θετικές φυσιολογικές επιδράσεις, που οι έρευνες έχουν δείξει ότι οι φυτικές ίνες έχουν. Μερικές επιδράσεις είναι συγκεκριμένες για ορισμένες φυτικές ίνες.

Το 1970 ο Burkitt σε συνεργασία με τους Trowell, Painter, Walker ανέφερε ότι η μειωμένη επικράτηση στις αναπτυσσόμενες χώρες -του διαβήτη, της πέτρας στη χολή, ισχαιμική αγγειακή ασθένεια, της παχυσαρκίας, της εκκολπωμάτωσης, του καρκίνου του παχέος εντέρου, της σκωλοεικοδίτιδας, των κίρσων φλεβών και των αιμορροΐδων, που εμφανίζονται κυρίως στις δυτικές χώρες, οφειλόταν στην διατροφή και ιδιαίτερα στο μεγάλο ποσό των φυτικών ινών που καταλάωναν.(Martin Eastwood, D. Kritchevsky, 2005, Dietary Fiber' How did we get Where we are? Annual Review of Nutrition, 25:1-8).

Βέβαια, για να κατανοηθεί η σύνδεση μεταξύ των εν λόγω ασθενειών και των σύνθετων υδατανθράκων θα ήταν ουσιαστικό να αναγνωριστεί η διαδικασία πέψης των σύνθετων υδατανθράκων και των τελικών προϊόντων πέψης και του μεταβολισμού (M. Muzaffar Ali Khan Khattak, 2002, Physiological Effects of Dietary Complex Carbohydrates and its Metabolites Role in Certain Diseases, Pakistan Journal of Nutrition 1 (4): 161-168).

Επιδημιολογικές έρευνες σε ανθρώπους και ζώα πραγματοποιούνται προκειμένου να προσδιοριστεί περισσότερο η προστατευτική δράση των φυτικών ινών. Οι επιδημιολογικές έρευνες είναι δύσκολο να ερμηνευτούν με απόλυτη ακρίβεια, διότι μόνο το συνολικό ποσό των φυτικών ινών που καταναλώνεται αναφέρεται. Οι μελέτες επέμβασης έχουν δείξει πως οι φυτικές ίνες που βρίσκονται στο πίτουρο είναι περισσότερο προστατευτικές. Πιθανοί μηχανισμοί για την προστασία των φυτικών ινών μπορούν να ταξινομηθούν σε 2 ομάδες:

1) σε αυτόν όπου οι φυτικές ίνες δρουν άμεσα περιλαμβάνοντας την σύνδεση των καρκινογόνων ουσιών στις δύσπεπτες φυτικές ίνες και η απορρόφηση του νερού από τις δύσπεπτες φυτικές ίνες έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου των κοπράνων και μείωση του χρόνου διέλευσης. και

2) σε εκείνον όπου οι φυτικές ίνες διασπώνται από τα βακτηρίδια του παχέος εντέρου. Πιθανοί έμμεσοι μηχανισμοί περιλαμβάνουν το pH του εντέρου από τα βραχεία/ μικράς αλυσού λιπαρά οξέα, τα οποία παράγονται μέσω της βακτηριδιακής ζύμωσης (Harris PJ, Ferguson LR (1993), dietary fiber' its composition and role in protection against colorectal cancer, School of Biological Sciences, University of Auckland, New Zealand 290(1):97-110).

### **ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ ΔΙΑΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ & ΣΤΟΝ ΟΓΚΟ ΤΩΝ ΚΟΠΡΑΝΩΝ**

Η πρόσληψη άπεπτων φυτικών ινών σε μεγάλες ποσότητες ελαττώνει το χρόνο διάβασης τους κατά μήκος του εντέρου και αυξάνει παράλληλα τον όγκο των σχηματιζόμενων κοπράνων. Σε μία μελέτη (Cummings και συν.,1978) φάνηκε ότι ο χρόνος διάβασης στους Αφρικανούς κατά μέσο όρο ήταν μικρότερος σε σχέση με αυτόν που παρατηρήθηκε στους Βρετανούς. Η ποσότητα εξάλλου των κοπράνων ήταν μεγαλύτερη στους Αφρικανούς (470γρ) ενώ των Βρετανών 108γρ. Τα διαφορετικά είδη των διαιτητικών ινών είναι δυνατό να έχουν μεγαλύτερη σημασία από ότι το ποσό της ολικής πρόσληψής τους (Cummings και συν.,1978). Για να

αυξηθεί λ.χ. κατά 50% το βάρος των κοπράνων θα πρέπει να προσληφθούν πεντόζες που συνδέονται κυρίως με τη δράση αυτή των διαιτητικών ινών σε ποσότητα 3-4γρ/ ημέρα επιπλέον. Ο μηχανισμός της υπακτικής δράσης είναι ίδιος για τις κυτταρίνες και τις ημικυτταρίνες. (Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

## **ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ (ΔΥΣΚΟΙΛΙΟΤΗΤΑ, ΕΚΚΟΛΠΩΜΑΤΩΣΗ, ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ Π.Ε.,)**

### **ΔΥΣΚΟΙΛΙΟΤΗΤΑ**

Δυσκοιλιότητα καθορίζεται η κατάσταση εκείνη η οποία προέρχεται από μειωμένη συχνότητα αφόδευσης, ανεπαρκή ποσότητα κοπράνων ή παραγωγή σκληρών και στεγνών κοπράνων. Κάτω από φυσιολογικές συνθήκες το υπόλειμμα της τροφής αποβάλλεται, ως κόπρανα μετά από 24 μέχρι 72 ώρες. Η παρουσία της τροφής στο στομάχι αποτελεί ερέθισμα για τη διέγερση του γαστροκολικού αντανακλαστικού.

Διάφορες οργανικές, μηχανικές ή μεταβολικές καταστάσεις αποτελούν συχνά αίτια για την εμφάνιση αυτής της παθολογικής κατάστασης. Πιθανόν, η πιο κοινή μη οργανική αιτία είναι η ανεπάρκεια της δίαιτας σε φυτικό υπόλειμμα και νερό. Στα ηλικιωμένα άτομα, η αφυδάτωση, η ισχνή κινητικότητα (άσκηση) και γαστρική κινητικότητα, η ελαττωμένη όρεξη, η ανεπαρκής οδοντοφυΐα, χρόνιες παθήσεις, η αποχή από τα λαχανικά λόγω γεύσης και τα περιορισμένα οικονομικά μέσα για την προμήθεια κατάλληλων τροφίμων που αποδίδουν αρκετό υπόλειμμα, ικανό να προκαλέσει διάταση του ορθού και διέγερση του αντανακλαστικού της αφόδευσης, οδηγούν στην δυσκοιλιότητα. Φάρμακα επίσης, είναι δυνατό να προκαλέσουν δυσκοιλιότητα του παχέος εντέρου, όπως οπιούχα, αντιχολινεργικά, αναστολείς των β-υποδοχέων που χρησιμοποιούνται ως αντιυπερτασικά, μη απορροφούμενα αντιόξινα, αντικαταθλιπτικά, υπνωτικά, ηρεμιστικά και αντιπαρκινσονικά. Όλα αυτά



έχουν την τάση να σκληραίνουν και να ελαττώνουν την νευρική ανταπόκριση στη διάταση του ορθού, να μειώνουν την λειτουργική κατάτμηση του κόλου και να προκαλούν διαταραχή της επίκτητης συνήθειας για αφόδευση.

Πάρα ταύτα κάθε οργανική ή μεταβολική αιτία θα πρέπει να εντοπίζεται και να αντιμετωπίζεται. Η πρόσληψη με την δίαιτα άπεπτων φυτικών ινών επιβάλλεται με αύξηση στην κατανάλωση πιτυρούχων δημητριακών, οσπρίων, ξηρών καρπών με την φλούδα και ιδιαίτερα φρούτων και λαχανικών. Τα υπακτικά φάρμακα πρέπει να αποφεύγονται και να διακόπτεται η χορήγησή τους με την υιοθέτηση δίαιτας πλούσιας σε φυτικό υπόλειμμα.(Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Γενικώς αυτό που έχει παρατηρηθεί είναι πως η διατροφή όλων των ατόμων ανεξαρτήτου ηλικίας είναι φτωχή σε ίνες και πλούσια σε λιπαρά, μιας και έχει επικρατήσει σε όλες τις οικογένειες το δυτικό πρότυπο διατροφής. Συγκεκριμένα σε μια μελέτη στην Βραζιλία παιδιά με χρόνια δυσκοιλιότητα τυπικώς ελάμβαναν 20-30% λιγότερες ίνες σε σχέση με την συνιστώμενη ποσότητα που υπολογίζεται μέσω της ηλικίας και του φύλου προκειμένου να υπάρχουν φυσιολογικές περιττωματικές συνήθειες. Σε ένα μεγαλύτερο δείγμα ομάδας παιδιών στην Ελλάδα, η κατανάλωση φυτικών ινών ήταν αντιστρόφως συνδεδεμένη με την χρόνια δυσκοιλιότητα, όπως και στην Αμερική όπου βρέθηκε ότι παιδιά με χρόνια δυσκοιλιότητα κατανάλωναν λιγότερο από ¼ της συνιστώμενης ποσότητας ακόμη και όταν καθοδηγούνταν από «μια διατροφή υψηλή σε ίνες». Η χρησιμοποίηση των ινών σε ηλικιωμένους ασθενείς που ζουν σε κέντρα φροντίδας, όπου υπάρχει λιγότερο μεμονωμένος έλεγχος από την διατροφή, έχει επίσης δείξει να μειώνουν την χρήση καθαρτικών και αύξηση της συχνότητας κενώσεων (Thomas G. Guilliams, Maintaining Regularity:constipation, fiber & natural laxatives, «coastherbal.com/web\_standard/constipation.html»).

Σύμφωνα με την Christine Hsieh, (2005) οι περισσότεροι υγιείς Αμερικανοί καταναλώνουν 5-10γρ φυτικών ινών/ ημέρα, ενώ η καθημερινή συνιστώμενη ποσότητα ανέρχεται στα 20-35γρ/ ημέρα. Αυτό έχει σαν συνέπεια, η επιστημονική ιατρική κοινότητα να ενθαρρύνει τους ασθενείς ώστε να αυξήσουν την κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε φυτικές ίνες, όπως δημητριακά, φρούτα, λαχανικά, όσπρια και ξηροί καρποί. Ο σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης ήταν να αυξηθούν οι φυτικές ίνες σταδιακά κατά 5γρ/ ημέρα κάθε εβδομάδα, μέχρι να φτάσουν στην καθημερινή συνιστώμενη πρόσληψη, καθώς η απότομη αύξηση της κατανάλωσης φυτικών ινών μπορεί να προκαλέσει υπερβολικά αέρια και πρήξιμο. (Christine Hsieh, M.D., Thomas Jefferson, 2005, Treatment of constipation in older adults ,American Family Physician, 72: 2277-84, 2285).

Ο D. Kritchevsky, 1988, σε μία ανασκόπησή του αναφέρει πως οι Clark & Scott βρήκαν πως η κατανάλωση 5-25γρ χοντροκομμένου πίτουρου καθημερινά μειώνει την δυσκοιλιότητα στους ηλικιωμένους άντρες αλλά όχι στις γυναίκες. Το χοντροκομμένο πιτυρούχο σιτάρι (10-20γρ/ημέρα) ή ispaghula βρέθηκε πως ανακουφίζουν από την δυσκοιλιότητα τους ηλικιωμένους ασθενείς.

Μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε για 1 χρόνο σε νοσοκομειακό σπίτι (nursing home) βρέθηκε ότι η κατανάλωση 25γρ/ημέρα ινών εξάλειψε την ανάγκη των καθαρτικών. Το ίδιο επίσης για το καλαμπόκι και το πιτυρούχο σιτάρι(20γρ/ημέρα), αύξησαν την συχνότητα των κενώσεων και το περιττωματικό βάρος και μείωσε τον χρόνο διέλευσης σε μια ομάδα 10 γυναικών (D.Kritchevsky,1988, Dietary Fiber, 8:301-328).

Οι Anthony R. De Lillo et all, 2000 σε μία μελέτη τους, αναφέρουν ότι οι λειτουργικής φύσεως εντερικές διαταραχές περιλαμβάνοντας την δυσκοιλιότητα, την περιττωματική ενσφήνωση και περιττωματική ακράτεια (διάρροια) είναι κοινές

γαστροεντερικές διαταραχές στην τρίτη ηλικία και μια σημαντική πηγή νοσηρότητας. Η διαίτα μπορεί να συμβάλλει στην εμφάνιση της δυσκοιλιότητας και ιδιαίτερα όταν αυτή είναι φτωχή σε ίνες και υγρά. Οι μελέτες είναι διαφορούμενες σχετικά με την σχέση μεταξύ της λήψης ινών και των συμπτωμάτων της δυσκοιλιότητας. Παραδείγματος χάριν, οι πρώτες μελέτες είχαν παρουσιάσει ότι οι ίνες συμβάλουν στην αύξηση του βάρους των κοπράνων και την αύξηση των εντερικών κινήσεων, μειώνουν τον χρόνο διέλευσης και βελτιώνουν τα συμπτώματα δυσκοιλιότητας. Άλλες μελέτες αργότερα δεν αποκάλυψαν κανένα συσχετισμό μεταξύ της λήψης ινών και της δυσκοιλιότητας. Γενικά, οι περισσότεροι ηλικιωμένοι καταναλώνουν ελάχιστα ποσά ινών από το συνιστώμενο, επομένως βελτιώνοντας την λήψη ινών(είτε μέσω διατροφής, είτε μέσω συμπληρωμάτων) είναι πιθανώς αρκετά ευεργετικό για να επιτρέψει και να ενισχύσει αυτόν τον ισχυρισμό. Σημειωτέον, όταν οι ίνες δίνονται συμπληρωματικώς θα πρέπει παράλληλα να είναι επαρκής η πρόσληψη υγρών , για να αποτραπούν δυσάρεστα προβλήματα. (Anthony R. De Lillo, M.D., and Suzanne Rose, 2000, Functional Bowel Disorders in the Geriatric Patient, The American Journal of Gastroenterology, 95: 901-905).

Πολλές πηγές ινών συμπεριλαμβάνοντας τα πιτυρούχα δημητριακά, ψίλλιο, μεθυλοκυτταρίνη και διαίτα υψηλή σε όλα τα είδη ινών αυξάνουν το βάρος των κοπράνων, όπου με αυτό τον τρόπο προάγουν μια φυσιολογική διαδικασία κενώσεων. Το βάρος των κοπράνων συνεχίζει να αυξάνεται όσο η πρόσληψη ινών αυξάνεται αλλά οι επιπρόσθετες ίνες τείνουν να ομαλοποιούν την συχνότητα των κενώσεων τουλάχιστον σε 1 εντερική κένωση καθημερινώς και ο γαστρεντερολογικός χρόνος διέλευσης από 2-4ημέρες. Το παχύ έντερο αποκρίνεται σε μεγαλύτερα και μαλακότερα κόπρανα, που παράγονται μέσω μιας διαίτας πλούσιας σε ίνες μέσω της συστολής. Συμπληρώματα ινών θα πρέπει να χορηγούνται όταν η πρόσληψη τροφής

είναι χαμηλή, γεγονός που συμβαίνει στους ανήμπορους ηλικιωμένους (ADA Reports, 2002, Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber, Journal of the American Dietetic Association, 102: 1157-1159).

Σύμφωνα με το άρθρο του Brian E. Lacy (2006), επιβεβαιώνεται για επίσης μια ακόμη φορά πως, θεραπεία της δυσκοιλιότητας μέσω της αυξημένης πρόσληψης φυτικών ινών είναι αποτελεσματική μόνο στους ασθενείς, οι οποίοι καταναλώνουν ανεπαρκείς ποσότητες φυτικών ινών. Για τους ασθενείς οι οποίοι καταναλώνουν την συνιστώμενη πρόσληψη των 25-30gr φυτικών ινών/ημέρα, εάν αυξήσουν την πρόσληψη ινών πιθανώς να παρατηρηθεί μη βελτίωση των συμπτωμάτων και μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση υγείας του ασθενούς με πρήξιμο και γενικότερη ταλαιπωρία στον οργανισμό του (Brian E. Lacy, PH.D., M.D ,2006, Defining and Treating constipation in older adults, American Family Physician, 74:715-16).

Ο Kristen L. Mauk (2005) αναφέρει πως έχει διαπιστωθεί μια σύγχυση ως προς τις θετικές επιδράσεις ή μη των φυτικών ινών, καθώς καταναλώνοντας μια δίαιτα πλούσια σε φυτικές ίνες μπορεί να βοηθήσει ασθενείς, οι οποίοι έχουν χρόνια δυσκοιλιότητα, αλλά νέες μελέτες δείχνουν πως μια τέτοια δίαιτα ίσως να προκαλέσει χειρότερα δυσκοιλιότητα. Γι' αυτό το λόγο λοιπόν, μόνο στην περίπτωση που ενδείκνυται η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε φυτικές ίνες, θα πρέπει ο ασθενής να ενθαρρύνεται ώστε να καταναλώνει τροφές πλούσιες σε φυτικές ίνες.(Kristen L. Mauk, 2005, Preventing constipation in older adults, Healthier Aging, Volume 35, Number 6).

Η αναφορά “European Non-Digestible Oligosaccharides” συμπέρανε ότι υπάρχουν πειστικά στοιχεία ότι η κατανάλωση μη πεπτόμενων ολιγο-σακχαριτών επηρεάζει την φυσιολογία του παχέος εντέρου. Ο Jenkins και συν. συμπέραναν ότι στις περισσότερες μελέτες , η ινουλίνη και ολιγοφρουκτόζη προάγουν μια μικρή

αύξηση του όγκου των κοπράνων. Σύμφωνα με τον Gibson και συν. δόσεις των 10-20γρ/ημέρα προάγουν μια αύξηση της τάξης του 1.3γρ, του βάρους των κοπράνων για κάθε γραμμάριο ολιγοφρουκτόζης που καταναλώνεται, όπως συγκρίνεται σε μια αύξηση της τάξης των 2γρ για την ινουλίνη από τις ρίζες των ραδικιών (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume 46, No3).

Εντούτοις όλοι οι μη απορροφούμενοι υδατάνθρακες ίσως να αυξάνουν την απόδοση μέσω της σύνδεσής τους με νερό, οσμωτικών επιδράσεων των προϊόντων της έκθλιψης και αύξησης του όγκου των βακτηριδίων. Έχει υπολογιστεί ότι η πρόσληψη ινών θα πρέπει να ποσολογείται στα 32-45γρ/ ημέρα, προκειμένου η περιττωματική μάζα να φτάσει τα 160-200γρ/ ημέρα, που απαιτείται προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος της δυσκοιλιότητας (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Οι Stephen & Cummings κατέδειξαν πως το 48% της αύξησης στον όγκο των κοπράνων και της περιεκτικότητας σε νερό στα άτομα που ταΐστηκαν με ίνα σίτου, θα μπορούσε να γίνει λόγος μέσω της ικανότητας της ενυδατωμένης ίνας να συγκρατεί νερό. Αν και τα μεγάλα ποσά των ζυμώσιμων ινών ενισχύουν τον όγκο των κοπράνων και του ύδατος, είναι κάπως λιγότερο αποτελεσματικοί σε σχέση με τις λιγότερο ζυμώσιμες ίνες. Η προσθήκη ινών στην δίαιτα αυξάνει επίσης την συχνότητα των κενώσεων (Ruth McPherson Kay, 1982, Dietary Fiber, Journal of Lipid Research, Volume 23).

## **ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΠΑΧΕΟΣ ΕΝΤΕΡΟΥ**

Η αιτιολογία του καρκίνου περιλαμβάνει τόσο κληρονομικούς όσο και περιβαλλοντικούς(διαιτητικούς) παράγοντες. Η κυριότερη αιτία για την εμφάνιση του καρκίνου του παχέος εντέρου φαίνεται να είναι περιβαλλοντική και η διαίτα είναι ένας από τους σπουδαιότερους παράγοντες της. Η μείωση του φυτικού υπολείμματος στην διαίτα αποτελεί ίσως σπουδαίο προδιαθεσικό παράγοντα για την πρόκληση του καρκίνου του παχέος εντέρου (Δρ. Παπανικολάου, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Ο καρκίνος του παχέος εντέρου είναι μια από τις πιο συνηθισμένες μορφές καρκίνου. Έχει βρεθεί πως η διαίτα μειωμένη σε λίπος και υψηλή σε φυτικές ίνες μπορούν να μειώσουν σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης αυτής της μορφής καρκίνου. Ο John D. Potter, M.D, Ph.D, Fred Hutchinson του Cancer Research Center αναφέρει τα εξής: «από το 1970 ένας μεγάλος αριθμός ερευνητικών μελετών, έχει ερευνήσει τον ρόλο των φυτικών ινών στον καρκίνο του παχέος εντέρου, αποτελέσματα των οποίων έδειξαν πως η αυξημένη κατανάλωση φυτικών ινών μειώνει τον κίνδυνο. Ωστόσο μια μελέτη η οποία δημοσιεύτηκε τον Ιανουάριο 21, 1999 εκδόθηκε από το New England Journal of Medicine αναφέρει ότι η διαίτα υψηλή σε φυτικές ίνες δεν εμφάνισε κάποια επίδραση σε έναν αριθμό γυναικών που εξετάστηκαν, οι οποίες παρουσίαζαν καρκίνο του εντέρου.

Περισσότερες έρευνες πραγματοποιούνται προκειμένου να πιστοποιηθεί ο ρόλος τους, όμως παρόλα αυτά οι φυτικές ίνες παραμένουν ένα σημαντικό μέρος της διαίτας (Dietary Fiber is still in style, 1999, <http://www.ific.org/foodinsight/1999/ma/fiberfi299.cfm>).

Μια μελέτη στην κεντρική Ευρώπη από τους Levί και συν. ανέφερε πως όλα τα συστατικά των διαιτητικών ινών ήταν προστατευτικά, ενώ μια προστατευτική

δράση των λαχανικών είχε παρατηρηθεί μόνο στον καρκίνο του αριστερού μέρους του παχέος εντέρου στην Burgundy (Γαλλία). Μια Ολλανδική μελέτη πρότεινε πως η υψηλή κατανάλωση φρούτων ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματική στην μείωση του κινδύνου των σποραδικών καρκινωμάτων του παχέος εντέρου. Ενώ οι φυτικές ίνες μπορεί να αποτελούν ένα μέρος από την προστασία έναντι του καρκίνου σε περιπτώσεις μελετών ελέγχου, είναι επίσης σίγουρο ότι διαφορετικά είδη φρούτων και λαχανικών μπορούν ενδεχομένως να μειώσουν τις παρενέργειες του καρκίνου, μέσω διαφορετικών μηχανισμών, περιλαμβάνοντας διαφορετικά είδη διαιτητικών φυτοχημικών.

Αναφέρεται επίσης πως η υψηλή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών παρουσιάζει ευεργετικά αποτελέσματα στην ανθρώπινη υγεία καθώς έχει βρεθεί πως μια τέτοιου είδους δίαιτα αντικαθιστά την υψηλή κατανάλωση κρέατος και υψηλή κατανάλωση πρωτεϊνών, τα οποία εμπλέκονται ως παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση καρκίνου. Παρόλα αυτά ομαδικές μελέτες έχουν παρουσιάσει συγκρουόμενα αποτελέσματα. Για παράδειγμα, δεν βρέθηκε καμία επίδραση στον καρκίνο του παχέος εντέρου σε σχέση με την πρόσληψη φυτικών ινών, όπως παρουσιάστηκαν στην μελέτη της Nurses' Health Study (88.764 γυναίκες) ή στην μελέτη Health Professionals' Follow-up Study (47.325 άνδρες) εκτιμώντας ότι τα στοιχεία που προσκομίσθηκαν από όμοιους υψηλούς αριθμούς ατόμων που εξετάστηκαν στην μελέτη European EPIC ή στο Americ Prostate, Lung, Colorectal & Ovarian Cancer Screening Trial παρουσίασαν εντελώς αντίθετα αποτελέσματα. Βέβαια προκειμένου να μην υπάρχει σύγχυση ως προς την ευεργετική επίδραση ή μη των φυτικών ινών θα πρέπει να λάβουμε επίσης υπόψην μας πως το πρόβλημα το οποίο μας οδηγεί σε αυτά τα αντιφατικά αποτελέσματα είναι ότι πιθανώς δεν γίνεται

σύγκριση όμοιων με όμοια (L.R. Ferguson, 2005, Does a diet rich in dietary fibre really reduce the risk of colon cancer, Digestive and Liver Disease 37: 139–141).

Οι φυτικές ίνες έχουν επιδράσεις, οι οποίες θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου. Αυτές οι επιδράσεις περιλαμβάνουν την διάλυση και σύνδεση καρκινογόνων ουσιών, μεταβολές στο προφίλ των χολικών αλάτων στο παχύ έντερο, αυξάνοντας την ταχύτητα της εντερικής διέλευσης και οι επιδράσεις των τελικών προϊόντων της ζύμωσης των μη- πεπτόμενων υδατανθράκων και ανάλογα συστατικά (ινουλίνη, φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες, ανθεκτικό άμυλο, αλευρώδεις ίνες και πιτυρούχος σίτος).

Τα μικρής αλύσου λιπαρά οξέα ίσως να διαμορφώνουν την έκφραση των κυτταρικών τοιχωμάτων του παχέος εντέρου. Αυξάνουν επίσης την ευαισθησία των καρκινικών κυττάρων του παχέος εντέρου στην εντερική κάκωση. Άλλες σχετικές επιδράσεις περιλαμβάνουν την μείωση της δραστηριότητας των επιβλαβών βακτηριακών ενζύμων, μειώνουν τα επίπεδα της φαινόλης και τα πεπτιδικά προϊόντα της έκθλιψης (degradation) και τον σχηματισμό των κυψελοειδών αντιοξειδωτικών και ριζικών βακτηριδίων (scavengers). Η European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) διενέργησε μια μελέτη των 519.978 ατόμων – εξεταζόμενων από ολόκληρη την Ευρώπη, μεταξύ των οποίων μετά από 6 χρόνια συνεχιζόμενου ελέγχου τα 1721 άτομα είχαν αναπτύξει καρκίνο του παχέος εντέρου. Πέρα από τα τέσσερα χαμηλότερα ποσά πρόσληψης φυτικών ινών υπήρξε μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την ανάπτυξη του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου. Στην υψηλή κατανάλωση φυτικών ινών ο κίνδυνος ήταν κατά 21% λιγότερος σε σχέση με την χαμηλή πρόσληψη φυτικών ινών. Οι πληροφορίες που πάρθηκαν από 13 Ευρωπαϊκές & Αμερικάνικες ομαδικές μελέτες, που απαρτίζονταν από 725.628 συμμετέχοντες, 6-20 χρόνια παρακολούθησης και 8.081 νέες υποθέσεις



συμπεριλάμβαναν τα εξής: ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου ήταν υψηλότερος στα άτομα που προσλάμβαναν μικρότερη κατανάλωση φυτικών ινών.

Σύμφωνα με το US Institute of Medicine και πιο πρόσφατα επίσης σύμφωνα με το Health Council των Κάτω Χωρών τα γενικά στοιχεία για την επίδραση της πρόσληψης ολικών ινών στον κίνδυνο εμφάνισης του καρκίνου του παχέος εντέρου δεν είναι ικανοποιητικά ώστε να χρησιμεύσουν ως βάση για τις οδηγίες για την διαιτητική λήψη ινών. (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Σύμφωνα με τον Αθανάσιο Γ. Παπαβασιλείου, Καθηγητή Βιολογικής Χημείας, Διευθυντής Εργαστηρίου Βιολογικής Χημείας, Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών αναφέρει πως οι φυτικές ίνες- αποδομούνται απουσία οξυγόνου (αναερόβια ζύμωση) στο τυφλό έντερο, σχηματίζοντας απλούστερες ουσίες, τα λιπαρά οξέα με μικρή αλειφατική αλυσίδα (μη κυκλική αλυσίδα ατόμων άνθρακα). Το σπουδαιότερο από αυτά τα προϊόντα υδατανθρακικής διάσπασης είναι το βουτυρικό οξύ (ανοιχτή αλυσίδα τεσσάρων ατόμων άνθρακα), αν και παράγονται επίσης προπιονικό οξύ (αλυσίδα τριών ατόμων άνθρακα) και οξικό οξύ (αλυσίδα δύο ατόμων άνθρακα). Η λειτουργία των λιπαρών οξέων μικρής αλυσού στο παχύ έντερο είναι διττή: αφενός εφοδιάζουν τα εντερικά επιθηλιακά κύτταρα με «καύσιμα» για τις μεταβολικές τους ανάγκες, αφετέρου διευκολύνουν τη μεταφορά νερού και ηλεκτρολυτών από τον αυλό στο εσωτερικό των τελευταίων. Υψηλές συγκεντρώσεις βουτυρικού οξέος (της τάξης των χιλιοστών του γραμμομορίου ανά λίτρο -mM) προάγουν την απόπτωση των κυττάρων του εντερικού βλεννο-γόνου, ερμηνεύοντας κατ' αυτόν τον τρόπο τις αντικαρκινογόνες ιδιότητες της δίαιτας με αυξημένη περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες. Ο προστατευτικός μηχανισμός φαίνεται ότι ενέχει τη συναγωνιστικού τύπου αναστολή που ασκεί το βουτυρικό οξύ στη δράση των

απακετυλασών των ιστονών (Histone Deacetylases -HDACs), μιας κατηγορίας πυρηνικών ενζύμων με κρίσιμο ρόλο στη ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης. (ΕΛΕΥΘΕΡΟΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ ΙΑΤΡΟΣ, 2006, Τεύχος 12: Φυτικές ίνες και ογκογένεση. Πώς οι διαιτητικές ίνες «αναχαιτίζουν» την καρκινογένεση στο παχύ έντερο).

Ερευνητές προκειμένου να εξετάσουν την σχέση μεταξύ των ολικής αλέσεως σιτηρών, φρούτων, λαχανικών και φυτικών ινών και του καρκίνου του παχέος εντέρου, διενέργησαν την σχετική έρευνα απαρτιζόμενη από 62.609 άνδρες και 70.554 γυναίκες, από τους οποίους αφού έγιναν οι σχετικές διεργασίες( π.χ. συμπλήρωση ερωτηματολογίων που αφορούσαν ιατρικό ιστορικό, διατροφή και γενικότερα τρόπο ζωής), ύστερα και από μερικούς αποκλεισμούς διαπιστώθηκε πως μετά από 5-6 χρόνια οι 298 και 210 των περιπτώσεων ανδρών και γυναικών αντίστοιχα είχαν προσβληθεί από καρκίνο.

Τα συμπεράσματα που βγήκαν από την συγκεκριμένη έρευνα ήταν πως η κατανάλωση ολικής αλέσεως τροφίμων, φρούτων και γενικότερα φυτικών ινών ήταν συνδεδεμένη με την εμφάνιση του καρκίνου του παχέος εντέρου. Εντούτοις, η μειωμένη πρόσληψη φυτικής προελεύσεως τροφίμων, ίσως τείνει να αυξάνει τον κίνδυνο ενώ ορισμένες φυτοχημικές υποομάδες (β-καροτένιο, λυκοπένιο) βοηθούν ίσως στην μείωση του συγκεκριμένου κινδύνου, καθώς παρατηρήθηκε πως η μειωμένη πρόσληψη λαχανικών και φρούτων από την μεριά των ανδρών και γυναικών αντίστοιχα έτεινε να διπλασιάζει τον κίνδυνο εμφάνισης του καρκίνου του παχέος εντέρου (Marjorie L. McCullough et al., 2003, A prospective study of whole grains, fruits, vegetables and colon cancer risk, Cancer Causes and Control, 14: 959–970).

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί και σε άλλα συμπερασματικά σχόλια ερευνών, οι απόψεις περί της προστασίας των φυτικών ινών έναντι της εμφάνισης του καρκίνου του παχέος εντέρου είναι διαφορούμενες, καθώς υπάρχουν έρευνες που επιβεβαιώνουν αυτή την ικανότητα και άλλες οι οποίες την αμφισβητούν. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα μιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε 519.987 άτομα, ηλικίας 25-70 ετών, οι οποίοι πρόερχονταν από 10 Ευρωπαϊκές χώρες, παρατηρήθηκε πως οι πληθυσμοί που διατρέφονταν με χαμηλό μέσο όρο πρόσληψης φυτικών ινών, όταν διπλασίασαν την κατανάλωση των φυτικών ινών μπόρεσαν να μειώσουν τον κίνδυνο εμφάνισης του καρκίνου κατά 40%, αποδεικνύοντας έτσι για μια ακόμη φορά την ευεργετική τους επίδραση (Sheila A Bingham, 2003, Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition, EPIC: an observational study, Lancet ; 361: 1496–501).

Σχετική έρευνα που επικέντρωσε την προσοχή της στην προστατευτική δράση της λιγνίνης, παρατήρησε πως η συγκέντρωση της λιγνίνης (secoisolariciresinol diglycoside-SDG), διαφέρει μεταξύ των ποικιλιών των σίτων αλλά συσχετίζεται με την προληπτική δράση του πιτυρούχου σίτου έναντι της εμφάνισης του καρκίνου, καθώς επίσης και τα στοιχεία μεταβολισμού της (εντερολακτίνη & εντεροδιόλη) έχουν την ίδια προστατευτική δράση (Hongyan Qu et al., 2005, Lignans Are Involved in the Antitumor Activity of Wheat Bran in Colon Cancer SW480 Cells, Journal of Nutrition, 135: 598–602).

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που αποκομίσθηκαν από την ανασκόπηση της Ruth McPherson Kay, 1982, αναγνωρίζεται πως οι ίνες ίσως να δρουν ως προστατευτικός παράγοντας έναντι του καρκίνου του παχέος εντέρου μέσω της μείωσης του χρόνου διέλευσης, κατά συνέπεια μειώνεται ο χρόνος για τον σχηματισμό και την δράση καρκινογόνων ουσιών. Επίσης, συμπεραίνει πως οι ίνες

ίσως τείνουν να μειώσουν την συγκέντρωση καρκινογόνων ουσιών στα κόπρανα και έτσι με αυτό τον τρόπο μειώνεται το ποσοστό των καρκινογόνων ουσιών που έρχονται σε επαφή με τον βλεννογόνο του εντέρου.

Τα περισσότερα είδη ινών αυξάνουν τον όγκο των κοπράνων και μειώνουν την συγκέντρωση συγκεκριμένων ουσιών στο παχύ έντερο και την συγκέντρωση βακτηριδιακά τροποποιημένων χολικών οξέων στο παχύ έντερο που έχουν εμπλακεί στον σχηματισμό των κοπράνων. Επιπλέον, ο βαθμός κατά τον οποίο μία συγκεκριμένη ίνα μειώνει την συγκέντρωση των χολικών οξέων των κοπράνων θα τροποποιηθεί μέσω της συνακόλουθης επίδρασης στην συνολική έκκριση στερόλης. Εκτιμάται ότι ο πιτυρούχος σίτος μειώνει την συγκέντρωση των χολικών οξέων στα κόπρανα, ενώ η πηκτίνη όχι. Είναι κατανοητό ότι οι ζυμώσιμες ίνες μπορούν να τροποποιήσουν/ αλλάξουν την παραγωγή δευτερευόντων στερολών μέσω των επιδράσεων τους στο pH του παχέος εντέρου, μιας και τα περισσότερα βακτηριακά ένζυμα που ενεργούν στα όξινα και ουδέτερα στεροειδή έχουν pH βελτίστως 6.5 ή και μεγαλύτερο. Η βακτηριακή τροποποίηση των περιττωματικών στεροειδών μειώνεται προφανώς στα άτομα τα οποία καταναλώνουν δίαιτα πλούσια σε ίνες.

Επίσης οι Modan και συν. παρατήρησαν πως η αύξηση της πρόσληψης διαιτητικών ινών συνδεόταν με μια μειωμένη επίπτωση στον καρκίνο του παχέος εντέρου. Πιο πρόσφατα, ο Bringham και συν. παρατήρησαν έναν συγκεκριμένο αρνητικό συσχετισμό μεταξύ της πρόσληψης πεντοζών- που περιλαμβάνονται στις φυτικές ίνες- και την θνησιμότητα από καρκίνο του παχέος εντέρου στην Αγγλία. Υπάρχουν κάποια στοιχεία ότι η ίνα μπορεί να επηρεάσει χημικώς, προκαλώντας καρκινογένεση στα ζώα. Το πίτουρο έχει βρεθεί να μειώνει την επίπτωση των όγκων σε ποντίκια με καρκινικούς όγκους. Άλλες μελέτες έχουν αποτύχει στην επιβεβαίωση της προστατευτικής δράσης του πίτουρου. Ομοίως, η πηκτίνη έχει αναφερθεί πως

αυξάνει ή μειώνει τον σχηματισμό των όγκων κάτω υπό την επίδραση ποικίλων περιστάσεων (Ruth McPherson Kay, 1982, Dietary Fiber, Journal of Lipid Research, Volume 23 ).

Συμπερασματικά, οι ίνες ίσως να τροποποιούν την δράση των καρκινογόνων ουσιών του εντέρου. Άλλοι περιβαλλοντικοί και γενετικοί παράγοντες είναι αναμφισβήτητα ενεργοί (παίζουν ρόλο) και η πρόσληψη συγκεκριμένων ινών στην καρκινογένεση δεν είναι πλήρως κατανοητή (Ruth McPherson Kay, 1982, Dietary Fiber, Journal of Lipid Research, Volume 23).

### **ΕΚΚΟΛΠΩΜΑΤΩΣΗ**

Όταν ο βλεννογόνος και υποβλεννογόνος του παχέος εντέρου υποχωρούν και σχηματίζουν πολυάριθμες κήλες δια μέσου της κυκλικής μυϊκής στιβάδας, τότε η παθολογική κατάσταση που δημιουργείται ονομάζεται εκκολπωμάτωση. Η διαιτητική αγωγή της εκκολπωμάτωσης είναι η χορήγηση δίαιτας πλούσιας σε φυτικό υπόλειμμα. Ο Painter (1972) χορήγησε πίτουρο από 12γρ και πάνω σε άτομα με εκκολπωμάτωση με καλά αποτελέσματα σε 88.6% των ασθενών (70άτομα). Ο Goldstein (1972) συνέστησε αποχή από άγουρα φρούτα και λαχανικά, γιατί αυτά εμφανίζουν υπακτική δράση καθώς επίσης και αποφυγή από καρυκεύματα και μπαχαρικά, γιατί αυτά ερεθίζουν τον βλεννογόνο. Ο Connel (1976) όμως υποστήριξε ότι οι κλινικές παρατηρήσεις για την αυξημένη χρησιμοποίηση άπεπτων συστατικών με την δίαιτα στην εκκολπωμάτωση είναι ελλιπείς και ότι ακόμη το ποσό και το είδος του πίτουρου, που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει τον χρόνο διάβασης, δεν έχει ακόμη καθοριστεί με σαφήνεια.

Επίσης αναφέρθηκε ότι στο ευερέθιστο έντερο η χρησιμοποίηση δίαιτας πλούσιας σε φυτικό υπόλειμμα πιθανόν να δρα προφυλακτικά. Αν και οι Lyforal και

συν. (1975) δεν βρήκαν καμία σαφή βελτίωση με την χρήση του πίτουρου στο ευερέθιστο έντερο. Παρόλες τις σχετικές αντιρρήσεις όμως, οι περισσότεροι από τους κλινικούς για την αντιμετώπιση της εκκολπωμάτωσης χορηγούν δίαιτες πλούσιες σε άπεπτες φυτικές ίνες (Δρ. Παπανικολάου, 1989, Σύγχρονη Διατροφή & Διαιτολογία).

Ο Painter & συνάδελφοι έκαναν την σημαντική παρατήρηση ότι η αύξηση της κατανάλωσης διαιτητικών ινών, ιδιαίτερα των δημητριακών, ανακουφίζουν τα συμπτώματα των ασθενών με εκκολπωμάτωση. Αυτή η παρατήρηση ήταν τόσο σημαντική ώστε να παρακινήσει την εντατική μελέτη των φυτικών ινών, επειδή βασίστηκε στα αντικειμενικά στοιχεία παρά τις παρεκτάσεις από τις παρατηρήσεις και τα επιδημιολογικά στοιχεία. Ανεπαρκής κατανάλωση δίαιτας σε ίνες προάγει την εμφάνιση της εκκολπωμάτωσης στο παχύ έντερο. Μια δίαιτα υψηλή σε ίνες αποτελεί πρότυπο θεραπείας της εκκολπωμάτωσης του παχέος εντέρου. Η διαμορφωμένη εκκολπωμάτωση δεν μπορεί να θεραπευτεί μέσω μιας επαρκούς σε ίνες δίαιτα, αλλά ο παρεχόμενος όγκος μέσω μιας τέτοιας δίαιτας θα μπορούσε να αποτρέψει τον σχηματισμό ενός πρόσθετου εκκολπώματος, να μειώσει την πίεση στο έντερο και να μειώσει τις πιθανότητες ότι ένα από τα ήδη υπάρχοντα εκκολπώματα να «σπάσει» ή να ερεθιστεί. Γενικώς, μικροί σπόροι ή φλοιοί τα οποία ίσως να μην πέπτονται πλήρως στο ανώτερο γαστρεντερικό σύστημα αφαιρούνται από μια δίαιτα υψηλή σε ίνες για έναν ασθενή με εκκολπωμάτωση για λόγους προφύλαξης (ADA Reports, 2002, Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber, Journal of the American Dietetic Association, 102).

Οι Painter & Burkitt πρότειναν ότι μια δίαιτα η οποία παρέχει μικρά ποσά ινών έχει δυσάρεστα αποτελέσματα, κάνοντας τα κόπρανα πιο σκληρά, καταλήγοντας στην υπερτροφία των μυών, υψηλές πιέσεις του παχέος εντέρου και παραγωγή εκκολπώματος. Αντιθέτως οι πληθυσμοί οι οποίοι καταναλώνουν περισσότερες ίνες

έχουν ογκώδη κόπρανα και μειωμένη πίεση του παχέος εντέρου και η επίπτωση της ασθένειας μικρή(Ruth McPherson Kay, 1982, Dietary Fiber, Journal of Lipid Research, Volume 23).

Υπάρχουν στοιχεία από δύο παρατηρητικές και μελέτες επέμβασης πως η διαιτητική λήψη ινών προστατεύει από αυτή την αναταραχή και ανακουφίζει τα αποτελέσματα. Οι μη κολλώδεις ίνες, όπως η κυτταρίνη είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές από αυτή την άποψη.( Juliet Gray, (2006) Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health)

## **ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗΣ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ**

Η στεφανιαία νόσος αποτελεί την κυριότερη αιτία θνητότητας και νοσηρότητας στις αναπτυγμένες χώρες. Τα τελευταία έτη πραγματοποιήθηκαν πολλές κλινικές και επιδημιολογικές μελέτες με σκοπό να διερευνηθούν οι αιτιολογικοί και παθογενετικοί μηχανισμοί της νόσου. Σε αυτό το πλαίσιο έχει μελετηθεί και ο ρόλος της διατροφής στην εμφάνιση της αθηρωματικής νόσου. Αρχικά, το 1972 ο Trowell διαπίστωσε τον προστατευτικό ρόλο των φυτικών ινών και την μείωση της επίπτωσης της καρδιαγγειακής νόσου μετά από δίαιτα πλούσια σε φυτικές ίνες. Έκτοτε μεγάλες προοπτικές επιδημιολογικές μελέτες έδειξαν το όφελος από την κατανάλωση ινών όσον αφορά τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου. Πρόσφατα δημοσιεύτηκε από τους Pereira et al μια μετα-ανάλυση των σημαντικότερων και μεγαλύτερων προοπτικών μελετών από τις ΗΠΑ και την Ευρώπη, η οποία έδειξε μια αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης φυτικών ινών από φρούτα και δημητριακά και του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου. Οι μηχανισμοί με τους οποίους οι φυτικές ίνες προστατεύουν από την εμφάνιση καρδιαγγειακής νόσου δεν έχουν

πλήρως διευκρινισθεί. Ωστόσο, στο παρελθόν έχουν περιγραφεί διάφορες ιδιότητες των ινών που μπορούν να εξηγήσουν την ευνοϊκή επίδραση τους στον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου, όπως η βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ, η ελάττωση της αρτηριακής πίεσης, του σωματικού βάρους και των επιπέδων της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης, καθώς και η ευνοϊκή επίδρασή τους τόσο στην δράση της ινσουλίνης όσο και στον ινωδολυτικό μηχανισμό. Η ευεργετική επίδραση των ινών στα λιπίδια του ορού μπορεί να οφείλεται στην ικανότητα τους να ενώνονται με τα χολικά οξέα στο λεπτό έντερο, στην αύξηση της κινητικότητας του εντέρου που προκαλούν, καθώς και στην καταστολή της ηπατικής σύνθεσης λιπαρών οξέων. Ωστόσο, φαίνεται τελικά ότι σημαντικό ρόλο στην μείωση των επιπέδων χοληστερόλης διαδραματίζει η συμμόρφωση των ατόμων στο διαιτολόγιο που συχνά συνοδεύει τις δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες, δηλαδή η μειωμένη κατανάλωση τροφών πλούσιων σε κεκορεσμένα, trans-λιπαρά οξέα και χοληστερόλη. Παρόλα αυτά απαιτούνται περισσότερες μελέτες για να διευκρινισθούν πλήρως οι μηχανισμοί που μπορούν να εξηγήσουν την ευνοϊκή επίδραση των φυτικών ινών στον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου. (Βασίλειος Τζοβάρας & Ελισάφ Μωυσής, 2004, Ο ρόλος των φυτικών ινών στην πρόληψη της στεφανιαίας νόσου, Αθηροκλήρωση, Τεύχος 4).

Ένα μη αμελητέο ποσό επιστημονικών ερευνών υποστηρίζει πως η καθημερινή πρόσληψη διαλυτών ινών, μεγαλύτερη των 3γρ (και η συνολικής λήψη ινών τουλάχιστον 25γρ) μπορεί να οδηγήσει σε μια μέτρια μείωση των επιπέδων χοληστερόλης στο αίμα (Dietary Fiber, 2002, North-western University Medical School NAA Web Site Macronutrients).

Σύμφωνα με την ανασκόπηση της Ruth McPherson οι διαλυτές κολλώδεις ίνες τείνουν να αυξάνουν την έκκριση λίπους μέσω των κοπράνων, αλλά η επίδραση αυτή



δεν είναι ποσοτικά σημαντική (2-4γρ/ημέρα). Άλλες ίνες που ενισχύουν την παραγωγή χολικών οξέων, όπως το ψύλλιο, λιγνίνη, πιτυρούχα βρώμη δεν είχαν καμία επίδραση στην έκκριση ουδέτερων στεροειδών (Ruth McPherson, 1982, Dietary Fiber, Journal of Lipid Research, Volume23, [www.jlr.org/cgi/reprint/23/2/221.pdf](http://www.jlr.org/cgi/reprint/23/2/221.pdf)).

Ο μηχανισμός μέσω του οποίου οι ίνες μειώνουν τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα έχουν γίνει το κύριο ενδιαφέρον εστίασης πολλών ερευνητών και τα χαρακτηριστικά, όπως διαλυτότητα στο νερό, το ιξώδες και τα είδη και τα ποσά των πρωτεϊνών tocotrienols έχουν εξερευνηθεί ως πιθανές βάσεις για αυτή την φυσιολογική επίδραση. Ένα κοινό χαρακτηριστικό σε όλες τις ίνες που τείνουν να μειώσουν τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα είναι το ιξώδες. Το ιξώδες παρεμποδίζει την απορρόφηση των χολικών οξέων από τον ειλεό. Σε απάντηση, η LDL χοληστερόλη μετακινείται από το αίμα και μετατρέπεται σε χολικά οξέα από το ήπαρ προκειμένου να αντικαταστήσει τα χολικά οξέα που χάθηκαν με τα κόπρανα. Δευτερεύοντες θετικές επιδράσεις μιας δίαιτας πλούσιας σε ίνες να θεραπεύσει από καρδιακές ασθένειες είναι η μειωμένη κατανάλωση ενέργειας, λίπους, απλών σακχάρων, οι οποίες επιδράσεις είναι αποτελεσματικές στην μεταχείριση της παχυσαρκίας και υπερτριγλυκεριδαιμίας. (ADA Reports, 2002, Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber, Journal of the American Dietetic Association, 102).

Από το 1982, ο Kromhout et al είχαν αποδείξει μια στατιστικά σημαντική μείωση των στεφανιαίων καρδιακών ασθενειών, η οποία συνδεόταν άμεσα με την αύξηση της κατανάλωσης ινών. Η έρευνα “Women’s Health Study” αναφέρει πως η σημερινή κατανάλωση ινών του τρέχοντος εθνικού μέσου όρου στην Αμερική κυμαίνεται μεταξύ των 14γρ-15γρ, κατανάλωση η οποία είναι 2 φορές μικρότερη από αυτήν που η American Heart Association έχει προτείνει και είναι τα 25γρ

ινών/ημερησίως (Wayne D. Rosamond, PHD, Chapel Hill, North Carolina, 2002, Dietary Fiber and prevention of cardiovascular disease, Journal of the American College of Cardiology, 39: 57-9).

Οι στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις και ο συσχετισμός τους με την πρόσληψη φυτικών ινών στηρίζεται πρώτιστα επάνω σε επιδημιολογικές έρευνες. Μια 12χρονη μελέτη απαρτιζόμενη από 859 νότιο-Καλιφορνέζους άνδρες και γυναίκες έδειξε πως μια αύξηση της τάξης των 6γρ ινών/ ημέρα στην καθημερινή πρόσληψη συνδέθηκε με μια μείωση της ισχαιμικής καρδιακής θνησιμότητας της τάξης του 25%. Μειώσεις των επιπέδων της ολικής και LDL χοληστερόλης θεωρούνται αποδεκτά μέτρα για την μείωση του κινδύνου εμφάνισης στεφανιαίων καρδιακών παθήσεων. Το 1999 πραγματοποιήθηκε από τον Brown και συν. μία πρόσφατη μετα-ανάλυση 67 ελεγχόμενων μελετών, όπου εστιάζοντας το ενδιαφέρον τους στις διαλυτές φυτικές ίνες παρατηρήθηκε μια σημαντική μείωση της χοληστερόλης του αίματος με την αυξανόμενη πρόσληψη φυτικών ινών. Το 1993 οι Αμερικανικές Οδηγίες/Κανονισμοί “Nutrition Labeling and Education Act” ανέφεραν πως τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε ίνες, π.χ. ολόκληρα σιτάρια (whole grains), φρούτα και λαχανικά ίσως να είναι αποτελεσματικά στην μείωση του κινδύνου καρδιακών παθήσεων (CHD). Ο Oda και άλλοι έδειξαν ότι οι αρουραίοι που διατρέφονταν με συμπληρώματα διατροφής με διαλυτά μέρη ινών από βρώμη, κριθάρι ή σίτο είχαν μειώσει τη χοληστερόλη από το συκώτι, ακόμη και όταν η χοληστερόλη του πλάσματος τους ήταν σημαντικά χαμηλή. Οι αδιάλυτες ίνες χαμήλωσαν επίσης την χοληστερόλη του ήπατος αλλά όχι σημαντικά (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume 46, No3).

Σχετικές έρευνες έχουν παρατηρήσει πως τα επίπεδα χοληστερόλης του πλάσματος είναι χαμηλά στους λαούς της κεντρικής Αφρικής και σε μερικά μέρη της Ινδίας, λόγω της υψηλής πρόσληψης φυτικών ινών. Συγκεκριμένα, σε μια διεθνή έρευνα διατροφικής πρόσληψης και μέτρησης των λιπιδίων του ορού, το 1955, οι Keys και Fidanza σημείωσαν ότι η μέση χοληστερόλη πλάσματος των ατόμων στην Νάπολη ήταν χαμηλότερα απ' ό τι τα επίπεδα εκείνα των κατοίκων της Μινεσότα με τα ίδια φυσιολογικά χαρακτηριστικά (π.χ. ηλικία). Σύμφωνα με αυτό το αποτέλεσμα προτάθηκε πως η κατανάλωση υψηλών ποσοτήτων ινών από τα φρούτα, λαχανικά και όσπρια σύμφωνα με τον Μεσογειακό τύπο Διατροφής μπορεί να είναι εν μέρει υπεύθυνο για τα χαμηλά επίπεδα χοληστερόλης του πλάσματος, όπως παρατηρήθηκε.

Η κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων πλούσιων σε ίνες, όπως το άχυρο σίτου (wheat straw), η βρώμη, το πίτουρο σόγιας, το πίτουρο ρυζιού, φρούτα και λαχανικά, μήλα, άλφα άλφα, όσπρια, ζυμώσιμες ίνες, έδειξε ότι μειώνουν την αθηρογένεση των ημισυνθετικών διατροφών με ή χωρίς την προσθήκη λιπών και στερόλης.

Εντούτοις άλλες πηγές ινών, όπως ο πιτυρούχος σίτος(wheat bran) δεν παρουσίασαν κάποιο αποτέλεσμα στους παράγοντες κινδύνου αθηροσκλήρυνσης. Ένας αριθμός μελετών έχει δείξει ότι η μείωση της ολικής χοληστερόλης του ορού λόγω της κατανάλωσης ορισμένων ειδών φυτικών ινών περιορίζεται λόγω της μείωσης της LDL χοληστερόλης. Η HDL χοληστερόλη ίσως να αυξηθεί ελαφρώς ή να μείνει αμετάβλητη. Υπάρχει η πεποίθηση πως η επίδραση των ινών στην συγκέντρωση της χοληστερόλης του πλάσματος ίσως κατά ένα μεγάλο μέρος να οφείλεται λόγω της ενισχυμένης έκκρισης χολικών οξέων από τα κόπρανα. Ουσιαστικά όλα τα είδη ινών φαίνεται να έχουν υποχοληστερολαιμική δράση στον άνθρωπο, επίσης αυξάνουν την έκκριση χολικών οξέων μέσω των κοπράνων. Οι Albrink, Newman & Davidson κατέδειξαν ότι η μείωση των τριγλυκεριδίων του

πλάσματος και της χοληστερόλης στα εξεταζόμενα άτομα, τα οποία κατανάλωναν διατροφή πλούσια σε ίνες ήταν συνδεδεμένη με μια εμφανώς μειωμένη απάντηση της ινσουλίνης σε ένα αντιπροσωπευτικό γεύμα πλούσιο σε ίνες, απ' ό,τι σε ένα γεύμα χαμηλό σε ίνες. Η ινσουλίνη έχει βρεθεί πως αυξάνει την σύνθεση της χοληστερόλης και την ηπατική σύνθεση και την έκκριση της LDL χοληστερόλης. Ο συνυπολογισμός των φυτικών ινών σε μια δίαιτα υψηλή σε υδατάνθρακες εμφανώς μειώνει την λιπιδαιμία που σχετίζεται με τους υδατάνθρακες. Οι ζυμώσιμες ίνες φαίνεται να έχουν την μέγιστη επίδραση στην συγκέντρωση της χοληστερόλης του πλάσματος και είναι παρόμοιας σπουδαιότητας ως προς την επίδρασή τους στον μεταβολισμό της γλυκόζης, προτείνοντας ότι οι αλλαγές που προκαλούν οι ίνες στην συγκέντρωση της ινσουλίνης ίσως να επηρεάζει τον μεταβολισμό των λιπιδίων (Ruth McPherson, 1982, Dietary Fiber, Toronto, Journal of Lipid Research, Volume:23).

Μελέτες επέμβασης παρουσιάζουν μετρίως ευεργετικά αποτελέσματα των ινών στους παράγοντες κινδύνου για στεφανιαία ασθένεια, όπως τα λιπίδια αίματος, πίεση αίματος και πάχος αρτηριακών τοιχωμάτων. Οι ίνες από τα δημητριακά και τα φρούτα φαίνεται να είναι ιδιαίτερης σημασίας. Διάφοροι μηχανισμοί έχουν υποβληθεί για να εξηγήσουν τα προφανή προστατευτικά αποτελέσματα των ινών στο καρδιαγγειακό σύστημα. Αυτοί περιλαμβάνουν αλλαγές στην απορρόφηση της χοληστερόλης και στην επανα-απορρόφηση των χολικών οξέων, αλλαγές στην παραγωγή των λιποπρωτεϊνών στο ήπαρ και αλλαγές στην εκκαθάριση των λιποπρωτεϊνών από την κυκλοφορία του αίματος. Όλα αυτά συνωμοτούν ώστε να είναι χαμηλά τα επίπεδα ολικής και LDL χοληστερόλης, μειώνοντας ακολούθως τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιακών νοσημάτων. Οι διαιτητικές ίνες μπορούν να καθυστερήσουν την απορρόφηση των λιπαρών και υδατανθράκων από το λεπτό έντερο και μπορούν να έχουν συνακόλουθα αποτελέσματα στον μεταβολισμό της

ινσουλίνης. Μπορούν επίσης να μειώσουν τα επίπεδα των κυκλοφορούντων τριγλυκεριδίων και σαν αποτέλεσμα αυτού μειώνουν τον κίνδυνο για καρδιακά νοσήματα.

Αύξηση στην κατανάλωση των υψηλά ιξωδών ινών, όπως οι β-γλυκάνες, πηκτίνες και κόμμι-γκουάρ είναι συνδεδεμένα με σημαντικές μειώσεις στα επίπεδα της χοληστερόλης του αίματος στους φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρους και παχύσαρκους, όπως επίσης και στα υπερλιπιδαιμικά άτομα. Εντούτοις τα συστατικά των ινών, όπως οι μη- κολλώδεις ίνες (π.χ. κυτταρίνη σίτου) δεν επηρεάζουν τα λιπίδια του αίματος. Υπάρχουν στοιχεία ότι αυξάνοντας την συνολική πρόσληψη ινών μέσω της αύξησης της κατανάλωσης ολικής αλέσεως σιτηρών (whole grain), φρούτα και λαχανικά από κοινού με μία μειωμένη σε λίπος διαίτα, μειώνει τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων κυρίως στα άτομα τα οποία έχουν από την αρχή αυξημένα επίπεδα. Αυτές οι διαιτητικές προτάσεις είναι αποδεκτές στην Αμερική, Αγγλία και Σουηδία (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Η άμεση επίδραση των ινών στον μεταβολισμό των στερολών ίσως να είναι μέσω ενός από τους αρκετούς μηχανισμούς: αλλαγή της απορρόφησης λιπιδίων, αλλαγή στον μεταβολισμό των χολικών οξέων στο τυφλό, μείωση της απορρόφησης χολικών οξέων στο τυφλό, έμμεσα μέσω της μικρής αλύσου λιπαρών οξέων, κυρίως το προπιονικό οξύ ως αποτέλεσμα της ζύμωσης ινών. Τα χολικά οξέα στην λιγότερο υδατοδιαλυτή μορφή απορροφούνται από τις φυτικές ίνες σε μια διαδικασία, η οποία επηρεάζεται από το pH και μεσολαβούνται μέσω των υδροφοβικών δεσμών, έτσι με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η απώλεια των χολικών οξέων στα περιττώματα. Συνεπώς, η εντεροπατική συγκέντρωση είναι αρχικώς μειωμένη. Μπορεί να ανανεωθεί μέσω της αυξημένης σύνθεσης χολικών οξέων από την χοληστερόλη, με αυτό τον τρόπο μειώνεται η χοληστερόλη του σώματος. Οι ίνες που είναι περισσότερο

αποτελεσματικές στον επηρεασμό του μεταβολισμού των στερολών(π.χ. πηκτίνη) ζυμώνονται στο παχύ έντερο, όπως φαίνεται μέσω της αυξημένης παραγωγής αναπνευστικού υδρογόνου. Ένας εναλλακτικός μηχανισμός για την επίδραση των ινών στην χοληστερόλη του αίματος (χορού), είναι η δράση του προπιονικού οξέος, παραγόμενο από την ζύμωση των ινών στην ηπατική σύνθεση χοληστερόλης από τα απομονωμένα ηπατοκύτταρα, εμποδίζεται από το προπιονικό οξύ. Εάν αυτή η παρεμπόδιση εμφανίζεται in vivo σε φυσιολογικές συγκεντρώσεις δεν είναι εξακριβωμένο (M.A.Eastwood, 1992, The physiological effect of Dietary Fiber :an Update, Annual Review of Nutrition, 12:19-35).

Ο Portman βρήκε ότι η διαγραφή των ινών από την διαίτα των αρουραίων αύξησε τον κύκλο εργασιών των χολικών οξέων και μείωσε την περιττωματική έκκριση των στεροειδών. Η υποχοληστερολαιμική δράση της πηκτίνης στους αρουραίους που διατρέφονταν με λιπαρά αποδιδόταν στην αυξημένη απέκκριση χολικών οξέων. Η διαιτητική πηκτίνη είναι υποχοληστερολαιμική στον άνθρωπο και έχει σαν αποτέλεσμα σημαντικές αυξήσεις στην περιττωματική περιεκτικότητα των χολικών οξέων. Γενικώς, οι διαλυτές ίνες όπως η πηκτίνη ή το γκούαρ ασκούν υπολιπιδαιμικές επιδράσεις αλλά οι μη- διαλυτές ίνες, όπως το πιτυρούχο σιτάρι ή η κυτταρίνη όχι.( D.Kritchevsky,1988, Dietary Fiber, 8:301-328).

### **ΕΛΕΓΧΟΣ ΒΑΡΟΥΣ- ΠΡΟΛΗΨΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ**

Η κατανάλωση φυτικών ινών συνδέεται αντιστρόφως με τον ΔΜΣ. Ωστόσο, τα αποτελέσματα μελετών επέμβασης για την όρεξη, την ενέργεια και την ολική πρόσληψη τροφής είναι ασυμβίβαστα (unconsistent). Υπάρχουν μερικές ενδείξεις ότι οι ιξώδεις/ κολλώδεις ίνες, όπως οι πηκτίνες και το κόμμι γκούαρ, καθυστερούν την γαστρική κένωση και ότι το ανθεκτικό άμυλο και το δυσασπορρόφητο άμυλο

αυξάνουν τον κορεσμό. Επίσης αυτό που έχει παρατηρηθεί είναι πως οι τροφές που είναι πλούσιες σε ίνες τείνουν να είναι ογκώδης και παράλληλα χαμηλά σε ενεργειακή συγκέντρωση (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

### **ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΗΡΕΔΩΝ ΣΑΚΧΑΡΟΥ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ**

Σχετικές έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς προκειμένου να διαπιστώσουν την ευεργετική ή μη επίδραση των ινών στα επίπεδα γλυκόζης στον ανθρώπινο οργανισμό. Μια τέτοια έρευνα είναι και εκείνη που πραγματοποιήθηκε το 2004 από τον Allison M. Hodge et al., η οποία είχε ως σκοπό να εξετάσει την σχέση μεταξύ του διαβήτη 2 και των ινών, το γλυκαιμικό φορτίο(GL), τον διαιτητικό γλυκαιμικό δείκτη και τα τρόφιμα πλούσια σε ίνες. Αυτή ήταν μια ενδεχόμενη μελέτη 36.787 απαρτιζόμενη από άνδρες και γυναίκες ηλικίας 40-49 χρονών χωρίς διαβήτη. Για όλες τις αυτοαναφερόμενες περιπτώσεις του διαβήτη στα 4 χρόνια παρακολούθησης, η επιβεβαίωση της διάγνωσης επιδιώχθηκε από τους ιατρούς. Οι περιπτώσεις των εξεταζόμενων ατόμων ήταν εκείνοι οι οποίοι είχαν αναφέρει τον διαβήτη κατά την διάρκεια παρακολούθησης και εκείνοι οι οποίοι δεν είχαν στοιχεία ανάπτυξης σακχ. Διαβήτη 2. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως μειώνοντας τον διαιτητικό γλυκαιμικό δείκτη διατηρώντας μια υψηλή πρόσληψη υδατανθράκων ίσως να μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 2. Ένας τρόπος να επιτευχθεί αυτό θα ήταν να αντικατασταθεί το άσπρο ψωμί με το ψωμί χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη.(Allison M. Hodge, Dallas R. English, Kerin O’Dea, Graham G. Giles, 2004, Glycemic Index & Dietary Fiber and the risk of Type2, Diabetes Care, 27:2701-2706).

Η πρόσληψη δημητριακών συνδέεται με τον μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης σακχ. Διαβήτη 2, σύμφωνα με επιδημιολογικές παρατηρήσεις. Το παθογόνο υπόβαθρο αυτού του φαινομένου είναι άγνωστο. Βασίζεται σε πρόσφατες ευρέσεις,

όπου υποτέθηκε ότι η πρόσληψη απομονωμένης αδιάλυτης ίνας που βρίσκεται στην βρώμη ίσως να βελτιώσουν την ευαισθησία της ινσουλίνης στον οργανισμό. Σε αυτή την έρευνα συμμετείχαν 17 υπέρβαροι ή παχύσαρκοι με φυσιολογικό μεταβολισμό της γλυκόζης στον οργανισμό τους, η οποία βελτιώθηκε μετά από την κατανάλωση ινών. Τα συμπεράσματα αυτής της έρευνας ήταν ότι αυξάνοντας την πρόσληψη διαλυτών ινών για 3 ημέρες σημαντικά βελτίωσε την ευαισθησία στην ινσουλίνη (Martin O. Weickert, Matthias M Ohlig, 2006, Cereal Fiber Improves Whole- body Insulin Sensitivity in Overweight and Obese, Diabetes Care, 29:775-780).

Ο Jenkins και συν. πρότειναν ότι οι ζυμώσιμες ίνες όπως το γκουάρ έχουν τα πιο ισχυρά αποτελέσματα στον μεταβολισμό της γλυκόζης. Στην έρευνά τους αυτές οι ίνες μείωσαν το ποσοστό απορρόφησης γλυκόζης και επιβράδυναν το ποσοστό διέλευσης στο ανώτερο εντερικό τμήμα. Άλλες αναφορές έδειξαν πως το γκουάρ καθυστέρησε την γαστρική εκκένωση και ελαττώθηκε η απελευθέρωση του γαστρικού ανασταλτικού πολυπεπτιδίου. Ένας αριθμός μελετών έδειξε πως η ενσωμάτωση γκουάρ ή πηκτίνης σε ένα γεύμα είχε ως αποτέλεσμα την εξομάλυνση της καμπύλης μεταγευματικής γλυκόζης και ινσουλίνης. Έχει παρατηρηθεί πως το γκουάρ τείνει στην μείωση της απαίτησης της ινσουλίνης και την ουρική έκκριση της γλυκόζης (Ruth McPherson, 1982, Dietary Fiber, Toronto, Journal of Lipid Research, 23).

Η σχέση μεταξύ της ανεπαρκούς λήψης διαιτητικών ινών και ο αυξανόμενος κίνδυνος εμφάνισης διαβήτη έχουν τεθεί ως αίτημα έρευνας από το 1973. Έκτοτε ο Kiehm et al., Anderson & Ward, Rivellese et al. και Simpson et al., σχεδίασαν και πραγματοποίησαν ευεργετικά αποτελέσματα των υψηλών διατροφών σε ίνες για τα άτομα που ήταν προσβεβλημένα από την ασθένεια. Ευεργετικά αποτελέσματα της αυξημένης κατανάλωσης φυτικών ινών παρουσιάστηκαν και για τους δύο τύπους



σακχ. Διαβήτη και σε αυτά περιλαμβάνονται η βελτιωμένη ανοχή στην γλυκόζη, μείωση των απαιτήσεων ινσουλίνης, αύξηση της ευαισθησίας του ιστού στην ινσουλίνη, μείωση της χοληστερόλης του ορού, μείωση των τριγλυκεριδίων του ορού, καλύτερος έλεγχος βάρους και ενδεχομένως μείωση της πίεσης του αίματος. Οι διαλυτές φυτικές ίνες, είτε ως τμήμα των τροφίμων είτε ως συμπλήρωμα που αναμιγνύεται καλά με τα τρόφιμα εμφανίζονται να παρουσιάζουν την μέγιστη θεραπευτική επίδραση. Οι Wolever και Jenkins έδειξαν πως το κόμμα γκουάρ, επαρκώς μικτό στο φαγητό, μείωσε την μεταγευματική γλυκόζη του αίματος κατά 44%, η πηκτίνη την μείωσε κατά 29%, το ψίλλιο την μείωσε κατά 29%, άλλες ζελατινοειδείς ίνες (κόμμα tragacanth, μέθυλο-κυτταρίνη, άγαρ) κατά 23%, πιτυρούχος σίτος κατά 27%. Το 1991 ο Nishimune et al., κατέδειξαν έναν αντιστρόφως ανάλογο συσχετισμό μεταξύ του γλυκαιμικού δείκτη και της διαιτητικής περιεκτικότητας σε ίνες στα τρόφιμα. Οι Chandalia και λοιποί, βασισμένοι σε μία μελέτη απαρτιζόμενη από 13 άτομα με διαβήτη 2, παρατήρησαν πως η υψηλή πρόσληψη ινών σύμφωνα με τις συστάσεις της American Dietetics Association(ADA) και οι διαλυτές ίνες βελτιώνουν το γλυκαιμικό έλεγχο (The Definition of Dietary Fiber, 2001, Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association of Cereal Chemists, 46).

Μερικές ομαδικές μελέτες παρουσιάζουν αντιστρόφως ανάλογη σχέση μεταξύ της συνολικής πρόσληψης φυτικών ινών και του κινδύνου εμφάνισης σακχ. διαβήτη 2 ενώ άλλες μελέτες όχι. Το Αμερικάνικο “Institute of Medicine” και πιο πρόσφατα το Health Council των Κάτω Χωρών συμπέραναν πως η συνολική διαιτητική ίνα πιθανώς να μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης σακχ. Διαβήτη 2. Η θετική επίδραση των τροφίμων που περιέχουν ολόκληρο σιτάρι οφείλεται μάλλον στα περιορισμένα γλυκαιμικά αποτελέσματα. Η παρουσία τέτοιου είδους ινών έχει σαν αποτέλεσμα την

καθυστερημένη λήψη της γλυκόζης από το λεπτό έντερο, επιβραδύνοντας έτσι την άνοδο της γλυκόζης στο αίμα και την μείωση του μέγιστου επιπέδου της ινσουλίνης, με συνέπεια μια πιο αργή πτώση των επιπέδων της γλυκόζης του αίματος. Σε μια πρόσφατη μελέτη μετα-ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε σε άτομα με σακχ. Διαβήτη 2, οι ιξώδεις διαλυτές ίνες που βρίσκονται στα τρόφιμα (βρώμη, όσπρια) είτε απομονωμένες με την μορφή συμπληρωμάτων (κόμμι γκουάρ και πηκτίνη) μείωσε σημαντικά την γλυκαιμική απάντηση και αυτό διότι αυτές οι ίνες καθυστερούν την γαστρική εκκένωση και απορρόφηση της γλυκόζης. Από την μια μεριά οι ιξώδεις ίνες φαίνεται να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές στην μείωση της γλυκόζης και της απάντησης της ινσουλίνης και επομένως χρήσιμες για την διαχείριση του γλυκαιμικού ελέγχου στους διαβητικούς ασθενείς. Από την άλλη, στις ενδεχόμενες μελέτες παρατήρησης οι μη ιξώδεις ίνες της διατροφής- που βρίσκονται σε ολόκληρο το σιτάρι- συσχετίζονται περισσότερο και αντιστρόφως με την βελτίωση της αντίστασης της ινσουλίνης και του σακχ. Διαβήτη 2 (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Σε μία μελέτη που δημοσιεύτηκε στο New England Journal of Medicine, 2000, ασθενείς με Σακχ. Διαβήτη2 ακολούθησαν δύο διαφορετικές δίαιτες κάθε μια για 6 εβδομάδες (η μία περιείχε 24γρ ινών: 8γρ διαλυτές, 16γρ αδιάλυτες και η άλλη 50γρ ινών: 25γρ διαλυτές και 25γρ αδιάλυτες την ημέρα). Η πρόσθετη ίνα μείωσε κατά μέσο όρο καθημερινά την γλυκόζη του αίματος, την έκκριση γλυκόζης μέσω των ούρων, την συγκέντρωση της ινσουλίνης, τριγλυκερίδια (TG) & VLDL χοληστερόλη. Σε μια αναφορά, η οποία σύγκρινε ασθενείς με Σακχ. Διαβήτη1, οι οποίοι κατανάλωναν 20γρ ινών/ημέρα, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στην γλυκόζη του αίματος, γλυκοζυλιωμένη αιμογλοβίνη καθώς επίσης και μείωση των επεισοδίων υπογλυκαιμίας παρατηρήθηκε στους ασθενείς που κατανάλωναν

περισσότερη ίνα (Thomas G. Williams, Maintaining Regularity: constipation, fiber & natural laxatives, «[coasterherbal.com/web\\_standard/constipation.html](http://coasterherbal.com/web_standard/constipation.html)»).

## **ΑΛΛΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ**

Υπάρχουν παρατηρηθέντα στοιχεία ότι οι ίνες προστατεύουν ενάντια στο δωδεκαδακτυλικό έλκος και από τον καρκίνο στην γαστρική περιοχή. Πειράματα σε ζώα προτείνουν ότι το είδος και το ποσό των ινών που καταναλώνονται επιδρούν στην εντερική λειτουργία αλλά μελέτες σε ανθρώπους απουσιάζουν. Σαν αποτέλεσμα της κατανάλωσης ινών ως υπόστρωμα για τα βακτηρίδια στο παχύ έντερο, αλλαγές στον εντερικό βακτηριδιακό πληθυσμό κυρίως με την κατανάλωση μεγάλων ποσών καθαρών, ομοιογενών ινών (π.χ. φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες, αραβινο-γαλακτάση (arabino -galactans) έχουν αναφερθεί. Μερικές πληροφορίες που αφορούν τον ανθρώπινο οργανισμό προτείνουν ότι οι φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες ίσως να αυξάνουν την απορρόφηση ασβεστίου (ADA Reports, 2002, Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber, Journal of the American Dietetic Association, Volume: 102, No7).

Οι φυτικές ίνες κατέχουν αντιτοξικές επιδράσεις οι οποίες σπάνια αναγνωρίζονται. Ο Wilson & De Eds παρατήρησαν ότι τα ποντίκια των οποίων η διατροφή τους περιείχε ίνες σε ποσοστό της τάξης του 6%, προστατεύονταν περισσότερο ενάντια στις τοξικές επιδράσεις του καδμίου από ότι εκείνα τα οποία κατανάλωναν διατροφή με ποσοστό ινών 3% (D.Kritchevsky, 1988, Dietary Fiber, 8:301-328).

## **ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ**

Πέραν από τις θετικές επιδράσεις των ινών στον ανθρώπινο οργανισμό, υπάρχει εντούτοις η πιθανότητα, όταν οι ίνες καταναλώνονται είτε σε ανεπαρκείς ποσότητες είτε σε υψηλότερες από το συνιστώμενο, να παρουσιαστούν εντελώς αντίθετα αποτελέσματα. Ανεπαρκής πρόσληψη ή υπερβολική(περισσότερο από 50γρ ίνες/ ημέρα) πρόσληψη ινών, όταν βέβαια η δεύτερη συνοδεύεται με ανεπαρκή πρόσληψη

υγρών, μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης δυσκοιλιότητας και των αυτών συνεπειών της (π.χ. εντερικές ανωμαλίες, εκκολπωμάτωση, σπαστική εντερική διαταραχή καρκίνος του παχέος εντέρου). (Dietary Fiber, 2002, North-Western University Medical School NAA Web Site Macronutrients).

Επιπλέον λόγω της αυξημένης κατανάλωσης ινών καθημερινώς, περισσότερο από το συνιστώμενο, μπορεί να προκαλέσει δυσμενή αποτελέσματα στην βιοδιαθεσιμότητα μετάλλων και βιταμινών όπως έχει αναγνωριστεί αρχικά από τους McCance & Widdowson(1942). (Dietary fibre (1975), Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand, ([www.nrv.gov.au/resources/n35-dietaryfibre.pdf](http://www.nrv.gov.au/resources/n35-dietaryfibre.pdf))).

Συγκεκριμένα, έχει παρατηρηθεί πως οι φυτικές ίνες οι οποίες συνδέονται με το φυτικό οξύ, μπορούν να μειώσουν την απορρόφηση διαφόρων μετάλλων στο λεπτό έντερο: σίδηρο (Fe), ασβέστιο (Ca), μαγνήσιο (Mg), ψευδάργυρο (Zn) (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health). Ορισμένες δρουν ως κατιονικές ιοντο-ανταλλακτικές ρητίνες. Η ικανότητά τους αυτή εξαρτάται από την χημική τους σύνθεση και την παρουσία ουρονικών οξέων και φυτατών. Οι πηκτίνες εκδηλώνουν σημαντική ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων και η ικανότητά τους προσρόφησης ασβεστίου είναι αντιστρόφως ανάλογη του βαθμού ακετυλίωσης ή μεθυλίωσής τους. τους (Σταύρος Τ. Πλέσσας Καθηγητής Φυσιολογίας & Διαιτητικής Τμήματος Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών. Διαιτητική του Ανθρώπου. Αθήνα 1998. Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος).

Από την άλλη μεριά, έχει βρεθεί πως οι φυτικές ίνες μπορούν να βελτιώσουν την απορρόφηση μετάλλων στο παχύ έντερο, κατά την διάρκεια της διαδικασίας της ζύμωσης. Εντούτοις, η σημασία αυτής της τελευταίας παρατήρησης ως προς τα επίπεδα των μετάλλων και στα φυσιολογικά αποτελέσματα, όπως η υγεία των οστών είναι αβέβαιη (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre, Definition, Analysis, Physiology &

Health). Ωστόσο, οι Goerdon et al. (1995) έχουν δηλώσει στο παρελθόν πως δεν υπάρχει μια πειστική επιστημονική απόδειξη ότι οποιαδήποτε ίνα ακόμη και όταν καταναλώνεται σε μεγάλα ποσά (π.χ. άνω των 50γρ/ημέρα) έχει ή θα πρέπει να έχει οποιαδήποτε δυσμενή συνέπεια στην απορρόφηση μετάλλων ή στην διατροφή των ανθρώπων.

Μια επίσης σοβαρότατη δυσμενή συνέπεια της υψηλής κατανάλωσης ινών είναι η αυξημένη και τυχαία πρόσληψη φυτοφαρμάκων και άλλων γεωργικών χημικών ουσιών, βαρέων μετάλλων, νιτρικά άλατα και άλλων αντιθρεπτικών συστατικών (βλαβερών για την υγεία), όπως οι λεκτίνες, haemagglutinins (αιμογλουτινίνες) και σολανίνη (National research Council, 1989) συνδεδεμένα ιδιαίτερα με την κατανάλωση των στρωμάτων του πίτουρου ή των φλοιών των φυτών.

Οι δίαιτες που περιέχουν μεγάλες ποσότητες ινών μπορούν να είναι ογκώδης και σχετικά χαμηλής ενεργειακής πυκνότητας. Αυτό όμως μπορεί να τις καταστήσει ακατάλληλες για τους πολύ νέους και τους πολύ γέρους. Απομονωμένοι ή συνθετικοί τύποι ινών, όπως οι μη-εύπεπτοι ολιγοσακχαρίτες ή το ανθεκτικό άμυλο έχει βρεθεί να προκαλούν γαστροεντερικά συμπτώματα, όπως το φούσκωμα (πρήξιμο). Γενικώς, τέτοιες επιδράσεις εάν εμφανίζονται και οφείλονται σε αυξημένη πρόσληψη μπορούν να είναι παροδικά. Τέλος, ορισμένα παρασκευάσματα περιέχοντα δεξτρόζη πρέπει να μην χορηγούνται σε διαβητικούς ασθενείς. Η κυτταρίνη μπορεί να συνδεθεί με φάρμακα, όπως καρδιακοί γλυκοσίδες, τα σαλικυλικά και η νιτροφουραντοΐνη και να μειώσει την γαστρεντερική απορρόφηση (Σταύρος Τ. Πλέσσας Καθηγητής Φυσιολογίας & Διαιτητικής Τμήματος Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών. Διαιτητική του Ανθρώπου. Αθήνα 1998. Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος).

Συμπερασματικά λοιπόν, προκειμένου να αποκομιστούν όλα τα οφέλη των φυτικών ινών είναι πολύ σημαντικό να εναλλάσσονται οι πηγές των ινών στη διατροφή. Μια διατροφή με φρούτα, λαχανικά, όσπρια και προϊόντα δημητριακών ολικής αλέσεως προσφέρει όχι μόνο φυτικές ίνες, αλλά και άλλα θρεπτικά και λοιπά συστατικά που είναι απαραίτητα για την καλή υγεία (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πληροφόρησης για τα Τρόφιμα (EUFIC Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ ΝΕΡΟΥ

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό είναι ένα θρεπτικό συστατικό και η διατήρησή του είναι απαραίτητη για την διατήρηση της ζωής. Στον άνθρωπο το 77% του ολικού βάρους του σώματος των νεογνών αποτελούνται από νερό. Στους ενήλικες το ποσό ανέρχεται στο 60% περίπου του ολικού τους βάρους. (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume: 4, Article 2).

Το νερό του σώματος διακρίνεται σε ενδοκυτταρικό και εξωκυτταρικό. Το ενδοκυτταρικό νερό αποτελεί περίπου το 50% του βάρους σώματος και συνιστά το μέσον διασποράς στο οποίο βρίσκονται και δρουν οι διάφορες ουσίες του κυτταροπλάσματος. Το εξωκυτταρικό υγρό αποτελεί το 20% του βάρους σώματος και χρησιμεύει στην σύνθεση του πλάσματος και του περικυτταρικού υγρού. Το εξωκυτταρικό νερό του σώματος χρησιμεύει ως φορέας των χρήσιμων θρεπτικών ουσιών προς τα κύτταρα και των άχρηστων ουσιών προς τα όργανα αποβολής (Σημειώσεις: ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ Ι, Φραγκιαδάκης Γεώργιος).

Η ισορροπία νερού και νατρίου είναι αλληλένδετη, καθώς μια μείωση στο νερό, αυξάνει την συγκέντρωση νατρίου στο εξωκυτταρικό υγρό. Φυσιολογική οσμωτικότητα (285mosmol/kg νερού) στον ορό αυξάνει με τον ασυνήθη μειωμένο όγκο των κυκλοφορούντων υγρών(πλάσματος) στο ανθρώπινο σώμα(hyponolemia). Κατά συνέπεια, ο μειωμένος όγκος των υγρών του πλάσματος (hyponolemia) μπορεί να οδηγήσει στην υπερνατριαιμία. Σε απάντηση του μειωμένου όγκου των υγρών του πλάσματος (hyponolemia) το σώμα απελευθερώνει την αλδοστερόνη, η οποία δρα



στο να συλλέγει υγρά μέσω των μικρών σωληναρίων του νεφρού, για να απορροφήσει εκ νέου το νάτριο και νερό, για να αυξηθεί ο όγκος του κυκλοφορούντος πλάσματος. Μια αύξηση στην ωσμωτικότητα του ορού ενεργοποιεί τους οσμωδέκτες που βρίσκονται στον υποθάλαμο για να απελευθερώσουν την αντιδιουρητική ορμόνη (ADH). Αυτή η απελευθέρωση της αντιδιουρητικής ορμόνης προκαλεί την εισαγωγή του νερού μέσα στους tubules συλλέκτες του νεφρού έτσι ώστε το νερό να απορροφηθεί εκ νέου. Σαν αποτέλεσμα τα ούρα συγκεντρώνονται και η ωσμωτικότητα του ορού μειώνεται. Μία μείωση της τάξης του 2% στην ωσμωτικότητα του ορού ή στην απώλεια του σωματικού νερού που είναι ίσο με 2% στο σωματικό βάρος ενός ατόμου στον όγκο του αίματος ενεργοποιεί τους υποθαλαμικούς οσμωσυλλέκτες να ενεργοποιήσουν το αίσθημα της δίψας. Αυτός ο μηχανισμός παρακινεί την συμπεριφορά , ώστε να πουν υγρά, διατηρώντας την ισορροπία των υγρών του σώματος (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2).

Η πρόσληψη ύδατος περιλαμβάνει εκείνο το οποίο καταναλώνεται ως ποτό και μέσω των τροφών μέσω της διαδικασίας οξειδώσεως στον οργανισμό των λιπών, πρωτεϊνών και υδατανθράκων (μεταβολικό νερό). Το μεταβολικό νερό ζυγίζει περίπου 350-400 ml. Ο καθορισμός της πραγματικής κατανάλωσης νερού είναι δύσκολος για ποικίλους λόγους. (Ann C. Grandjean, Water Requirements, imping factors and recommended intakes, The Center for Human Nutrition University of Nebraska)

## **ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ**

Το νερό επιτελεί στον οργανισμό λειτουργίες μεγάλης σημασίας, οι οποίες είναι:

- Α) πρόσληψη τροφής, διάλυση αυτής, πέψη και απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών
- Β) φυσιολογική σύσταση του αίματος, των εκκριμάτων και των απεκκριμάτων των αδένων, των διαφόρων υγρών του οργανισμού και γενικώς των ζωικών ιστών
- Γ) Ρευστότης της ύλης και ευχερής μετακίνηση των μορίων, απαραίτητα για την τέλεση όλων των λειτουργιών του οργανισμού
- Δ) προσαγωγή στους ιστούς των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών για την πέψη και αποβολή των παραγόμενων σε αυτούς άχρηστων και επιβλαβών προϊόντων ανταλλαγής της ύλης.
- Ε) συμβάλλει στην επιτέλεση των αναβολικών και καταβολικών λειτουργιών.
- Στ) συμβάλλει στην ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος (Σημειώσεις: ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ Ι, Φραγκιαδάκης Γεώργιος)

## **ΑΠΟΒΟΛΗ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ**

Ικανή ποσότητα νερού χάνεται συνεχώς από τον οργανισμό μέσω των εξής λειτουργιών:

- Απέκκριση ούρων
- Εκπνοή
- Δερματική αναπνοή
- Εφίδρωση
- Αφόδευση

- Έκκριση γάλακτος (Σημειώσεις: ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ Ι, Φραγκιαδάκης Γεώργιος)

### **ΟΡΜΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ**

Η κατανομή του νερού στον οργανισμό εξαρτάται κυρίως από την συγκέντρωση του νατρίου και καλίου εντός και εκτός των κυττάρων. Διάφορες ορμόνες επιδρούν επίσης σε αυτή την κατανομή, όπως η αλδοστερόνη και η δεσοξυκορτικοστερόνη. Επίσης η αντιδιουρητική ορμόνη ή πιτρεσσίνη. Όταν υπάρχει ανεπάρκεια της αλδοστερόνης ή της δεσοξυκορτικοστερόνης παρατηρείται κατακράτηση καλίου (υπερκαλιαιμία), αποβολή χλωριούχου νατρίου και επομένως νερού. Όταν υπάρχει ανεπάρκεια της αντιδιουρητικής ορμόνης δεν επαναρροφάται κανονικά το νερό στα ουροφόρα σωληνάρια και προκαλείται πολουρία. Τέλος, το κέντρο του αισθήματος της δίψας εντοπίζεται στον υποθάλαμο (Σημειώσεις: ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ Ι, Φραγκιαδάκης Γεώργιος).

### **ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ**

Όπως ήδη έχει προλεχθεί το νερό είναι ένα ουσιαστικό θρεπτικό συστατικό για όλες τις γνωστές μορφές ζωής και μηχανισμούς. Μέχρι σήμερα, η προσπάθεια περί των απαιτήσεων σε νερό έχει καθοδηγηθεί από την ανάγκη να αποφευχθούν τα δυσμενή γεγονότα, όπως η αφυδάτωση (Ann C. Grandjean, Water Requirements, imping factors and recommended intakes, The Center for Human Nutrition University of Nebraska). Τόσο η υποογκαιμία και η υπερνατρίαμία προκαλούνται από την αφυδάτωση. Η αφυδάτωση ορίζεται ως η μείωση του συνολικού σωματικού ύδατος (TBW) είτε λόγω παθολογικής αιτίας απώλειας υγρών, είτε λόγω μειωμένης πρόσληψης υγρών και συνδέεται με τα υψηλά ποσοστά θνησιμότητας που

παρατηρούνται στους ηλικιωμένους που ζουν σε οίκους ευγηρίας. Είναι μια δαπανηρή και σοβαρή φυσική κατάσταση που μπορεί να αποτραπεί εύκολα. Εντούτοις αποτελεί πρόβλημα το οποίο εάν δεν επιλυθεί, η θνησιμότητα μπορεί να υπερβεί το 50% (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2).

Τέτοιες καταστάσεις υγείας απαιτούν έμφαση στην επείγουσα ανάγκη για δραστική εξέταση και πρόληψη στον χώρο υγείας. Μύριοι προδιαθεσικοί παράγοντες κάνουν τους ηλικιωμένους περισσότερο επιρρεπείς στην αφυδάτωση. Σε αυτή την περίπτωση, οι ειδικοί υγειονομικής φροντίδας έχοντας εις γνώση τους σχετικούς παράγοντες κινδύνου θα μπορούσαν να προσδιορίσουν ευκολότερα τους ασθενείς υψηλού κινδύνου και να εφαρμόσουν με επιτυχία τις προληπτικές στρατηγικές. Η άμεση επέμβαση μπορεί να έχει εντυπωσιακές επιπτώσεις στις εκβάσεις της υγειονομικής περίθαλψης μεταξύ των υψηλών κινδύνου πληθυσμών και να προχωρήσει αρκετά στην παροχή της υψηλής ποιότητας και οικονομικώς αποδοτικής υγειονομικής περίθαλψης (Dehydration in the elderly: strategies for prevention and management, Sansevero AC, Nurse Practice, 1997, 22, 4:41-42, 51-57, 63-66).

Αποτελέσματα μελετών έδειξαν ότι δεν υπάρχει ένας ξεκάθαρος προσδιορισμός για τους παράγοντες κινδύνου για την αφυδάτωση και την μειωμένη πρόσληψη υγρών. Παρά ταύτα η συνιστώμενη πρόσληψη υγρών δεν θα πρέπει να είναι λιγότερη από τα 1600ml/24h, προκειμένου να εξασφαλιστεί επαρκής υδάτωση. Η πρόσληψη υγρών και η πυκνότητα των ούρων ίσως να είναι η καλύτερη μέθοδος ελέγχου της καθημερινής πρόσληψης υγρών. Εντούτοις, απαιτούνται περισσότερες έρευνες για να καθοριστεί η βέλτιστη μέθοδος για την επαρκή πρόσληψη υγρών στους ηλικιωμένους. Σε βιοχημικούς όρους η αφυδάτωση ορίζεται συχνότερα ως μια κατάσταση στην οποία το νάτριο ορού είναι ίσο ή και μεγαλύτερο από 148mmol/L

και/ή η αναλογία του άζωτου ουρίας στο αίμα(BUN)/κρεατινίνη είναι μεγαλύτερη ή ίση από 25. Η αφυδάτωση μπορεί να ταξινομηθεί σε 3 διαφορετικές κατηγορίες:ισοτονική, υποτονική και υπέρτονη αφυδάτωση (Brent Hodgkinson, 2003, Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review, International Journal of Nursing Practice, 9: S19–S28).

Πρόσφατες πληροφορίες προτείνουν ότι τόσο πολλοί όσο το 50% των ηλικιωμένων ίσως να έχουν υπέρτονο πλάσμα, έναν δείκτη αφυδάτωσης των κυττάρων όπου προβλέπει μια σειρά δυσμενών εκβάσεων. Για να καθοριστεί εάν η επικράτηση αυτού του μεγέθους θα μπορούσε να είναι πραγματικό, αυτή η μελέτη χρησιμοποίησε εθνικά αντιπροσωπευτικά στοιχεία για να υπολογίσει την υπέρτονια και για να εξετάσει για βιολογικές εύλογες σχέσεις μεταξύ υπέρτονιας, γήρανσης, μη ρυθμισμένης γλυκόζης, αιμοσυγκέντρωση, μειωμένης βιοηλεκτρικής αντίστασης και πρόσληψη νερού. Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε σε άτομα ηλικίας 20-90 ετών οι οποίοι έδωσαν αίμα σαν μέρος της Third National Health & Nutrition Examination Survey. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ήπια και προφανής υπέρτονια παρατηρήθηκε στο 40% και 20% από το δείγμα, αντίστοιχα. Η υπέρτονια ήταν θετικώς συνδεδεμένη με την αυξημένη ηλικία (ηλικιωμένοι), με την Ισπανική και Αφρικανοαμερικάνικη φυλή, με την μειωμένη ανοχή στην γλυκόζη, το διαβήτη και την αιμοσυγκέντρωση και αντιστρόφως συνδεδεμένη με τις παραμέτρους ανάλυσης της βιοηλεκτρικής αντίστασης. Η υπέρτονια συνδέθηκε με την υψηλότερη συνολική πρόσληψη ύδατος στους νεότερους ενήλικες αλλά μείωσε την πρόσληψη στους ηλικιωμένους. Γι' αυτό οι κλινικοί και ερευνητές θα πρέπει να είναι σε επιφυλακή ως προς την υπέρτονια και τις συνέπειές της στους ηλικιωμένους (Jodi Dunmeyer Stookey, 2005, High prevalence of plasma Hypertonicity among community-dwelling older adults, Journal of the American Dietetic Association, Volume 105, Number 8).

Επιπλέον έχει παρατηρηθεί ότι κατά τα τελευταία στάδια της ζωής του ανθρώπινου οργανισμού παρουσιάζονται συμπτώματα αφυδάτωσης (τερματική αφυδάτωση), όπου είναι μια διαταραχή του μειωμένου αλατιού και νερού, η οποία εμφανίζεται λόγω του ότι ο ασθενής χάνει την επιθυμία ή ικανότητα να προσλάβει τροφή και υγρά. Φτάνοντας στον θάνατο, το σύστημα του σώματος είναι λιγότερο δραστικό και ο ασθενής σταδιακά χάνει την επιθυμία να φάει και να πιει. Αυτό συνοδεύεται από μείωση του όγκου υγρών και ηλεκτρολυτών. Μελέτες προτείνουν ότι υπάρχουν θετικά από την τερματική αφυδάτωση. Οι νοσηλευτές και φυσιολόγοι με εμπειρία στην φροντίδα των ασθενών που βρίσκονται στα τελευταία στάδια της ζωής τους, αναφέρουν ότι οι αφυδατωμένοι ετοιμοθάνατοι ασθενείς βρίσκονται σε λιγότερη εξάντληση και είναι λιγότερο ανήσυχοι από τον πόνο σε σχέση με τους φυσιολογικά ενυδατωμένους ασθενείς. Παρόλα αυτά, υπάρχει μια μερίδα κλινικών και φυσιολόγων, οι οποίοι έχουν εντελώς διαφορετική γνώμη και ανησυχούν ότι οι μη-υδατωμένοι ετοιμοθάνατοι ασθενείς υποφέρουν από συμπτώματα εξάντλησης(distress) λόγω της διαταραχής των υγρών και ηλεκτρολυτών και της αφυδάτωσης (Sharon Jackonen, 1997, Dehydration and Hydration in the terminally III: Care Considerations, Volume32, No3).

Συγκεκριμένες πληροφορίες για την αφυδάτωση προτείνουν ότι:

- Η αφυδάτωση μπορεί να προκαλέσει σύγχυση και νευρομυϊκή αστάθεια
- Η νεφρική αποτυχία ως αποτέλεσμα της αφυδάτωσης μπορεί να είναι υπεύθυνη για την συσσώρευση οπιοειδών μεταβολιτών(opioid metabolites), οδηγώντας στην σύγχυση, σύσπαση μυών(myoclonus), ναυτία και προσβολή
- Η αφυδάτωση επιδεινώνει την δυσκοιλιότητα και μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης πίεσης έλκων/ πληγών(pressure sores)

- Υπάρχουν ανεπαρκή στοιχεία ότι οι ετοιμοθάνατοι ασθενείς δεν υποφέρουν από αφυδάτωση, ιδιαίτερα όταν η δίψα και η ξηροστομία αναφέρονται κοινώς (Helen Vaz RN,BSc, The management of dehydration in terminally ill patients, [www.ciap.health.nsw.gov.au/hospolic/stvincents/stvin99/Helen.htm](http://www.ciap.health.nsw.gov.au/hospolic/stvincents/stvin99/Helen.htm))

### **ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑ**

Οι ηλικιωμένοι βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της αφυδάτωσης λόγω της σχετικής ηλικίας, της αλλαγής της νεφρικής λειτουργίας, της αντίληψης της δίψας, της περιεκτικότητας του σώματος σε νερό και της ικανότητας της ομοιόστασης (D.Volkert, K.Kreuel, P. Stehle, 2004, Nutrition beyond 65, Z.Gerontol Geriatric, 37:436-443). Οι νοσηλευτές που ασχολούνται με τους ηλικιωμένους παραδοσιακά έχουν αξιολογήσει την αφυδάτωση αλλά τα σημάδια της είναι δύσκολο να ανιχνευθούν σε πολλούς ασθενείς.

Το 1991, η αφυδάτωση ήταν μια από τις 10 διαγνώσεις που αναφερόταν συχνά για τους Medical Hospitalizations(νοσηλευθέντες). Άτομα ηλικιωμένα μεγαλύτερα των 85 ετών είναι κυρίως επιρρεπή στην αφυδάτωση. Η αφυδάτωση προκαλεί όχι μόνο τον φυσικό κίνδυνο στα άτομα αλλά τεράστιες οικονομικές δαπάνες στο υγειονομικό σύστημα. Περίπου 1 εκατομμύριο ηλικιωμένα άτομα ετησίως αναγνωρίζονται να έχουν άμεση ιατρική αντιμετώπιση καθώς παρουσιάζουν ισότονη αφυδάτωση. Ερευνητές έχουν παρατηρήσει ότι το 18% των ηλικιωμένων από 65χρονών, οι οποίοι νοσηλεύονταν με κύρια διάγνωση την αφυδάτωση πέθαναν περίπου 30ημέρες από την ημέρα νοσηλείας και το 30.6% πέθανε μέσα σε ένα έτος. Ακόμη και αν οι αφυδατωμένοι ασθενείς δεν πεθάνουν η ανεπαρκής πρόσληψη υγρών μπορεί να έχει σοβαρά προβλήματα ιατρικά, όπως μόλυνση του ουροποιητικού

συστήματος, εντερικές διαταραχές, παράλυση, και καρδιακά προβλήματα(Jill A. Bennett RN, 2000, Dehydration :Hazards & Benefits, Geriatric Nursing, 21:84-7).

Η επαρκής πρόσληψη υγρών είναι η πιο σημαντική προϋπόθεση για την ομοιόσταση υγρών. Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε σε ένα τυχαίο δείγμα 4020 Γερμανών ηλικιωμένων, οι οποίοι είχαν κατηγοριοποιηθεί σε 3 ηλικιακά ομάδες(65-74 χρονών, 75-84χρονών και 85 και άνω χρονών), 1372 άτομα συμπληρώθηκαν σε ένα ενδεχόμενο, τυποποιημένο διαιτητικό αρχείο. Η πρόσληψη υγρών και τροφίμων υπολογίστηκαν με βάση τα Γερμανικά θρεπτικά δεδομένα BLS. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η μέση πρόσληψη υγρών ανερχόταν στα 1567ml & 1400ml στους άνδρες και γυναίκες αντίστοιχα. Με την αύξηση της ηλικίας, η μέση πρόσληψη μειώθηκε και στα 2 φύλα. Γενικώς, αυτό που θα πρέπει να επισημανθεί είναι ότι η πλειοψηφία των ηλικιωμένων χωρίς σημαντικά προβλήματα υγείας λαμβάνει ικανοποιητικά ποσά υγρών, αντισταθμίζοντας έτσι τις απώλειες υγρών και ενυδατώνονται επαρκώς. Οι μεγαλύτερης ηλικίας ηλικιωμένοι όμως θα πρέπει να τους δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να εφοδιάζονται επαρκώς με υγρά (VOLKERT D, KREUEL K, STEHLE P, 2005, Fluid intake of community-living independent elderly in Germany, Journal of Nutrition Health & Aging, 5:305-309).

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις του αρθρογράφου Jody L. Vogelzang, η αφυδάτωση και η δυσθρεψία σε γηροκομεία χαρακτηρίστηκαν ως κοινά προβλήματα το 1997 σε ακροάσεις της Αμερικανικής Γερουσίας. Η αιτιολογία και για τις δύο καταστάσεις είναι πολύπλευρη, καθώς έχει παρατηρηθεί πως η έλλειψη ή η απροσεξία του προσωπικού που παρέχει τρόφιμα και υγρά στους ηλικιωμένους, καθώς επίσης και κλινικά προβλήματα στη δυνατότητα μάσησης, κατάποσης και απορρόφησης τροφίμων και υγρών, επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την εμφάνιση αυτών των δύο διαταραχών. Σύμφωνα, με τον Kleiner, μία μερίδα του γενικού



πληθυσμού ίσως χρονικά να είναι ελαφρά αφυδατωμένο. Άλλες πληροφορίες προτείνουν ότι περίπου 1εκατ. ηλικιωμένοι το χρόνο αναγνωρίζονται στα νοσοκομεία με ισότονη αφυδάτωση, λόγω αδυναμίας να φροντίσουν τον εαυτό τους (Jody L. Vogelzang, 1998, Overview of fluid maintenance/ prevention of dehydration, Journal of the American dietetic Association, Volume 99, 5, May 1999, pp. 605).

Οι Chidester & Spangler συνέστησαν ότι το λιγότερο 1500ml έως 2000 ml υγρών θα πρέπει να καταναλώνονται καθημερινώς από τους ηλικιωμένους που ζουν σε γηροκομεία προκειμένου να διατηρήσουν την ισορροπία των υγρών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης πολλοί από τους εξεταζόμενους είχαν σε κάποιο βαθμό εξασθένηση του ΚΝΣ και χρειάζονταν εκτενή βοήθεια στην φυσική μετακίνηση και ήταν απαραίτητη η βοήθεια σε αυτούς από το προσωπικό με την σίτιση και την πρόσληψη υγρών. Καμία σημαντική σχέση δεν σημειώθηκε μεταξύ της πρόσληψης υγρών και διάφορους παράγοντες εξάρτησης, αριθμός των προσλαμβανόμενων φαρμάκων, η ηλικία ή άλλες ευεργετικές μεταβλητές. Από τους 121 ηλικιωμένους που μελετήθηκαν, οι 56 ήταν εκτεθειμένοι στην αφυδάτωση. Τα 2 κυριότερα σημάδια αφυδάτωσης ήταν τα βαθουλά μάτια και χρόνιες λοιμώξεις. Η μέση πρόσληψη υγρών από εκείνους που ήταν εκτεθειμένοι στα συμπτώματα αφυδάτωσης ήταν 1946ml, η οποία κατανάλωση δεν ήταν διαφορετική από την μέση πρόσληψη υγρών από εκείνους που δεν είχαν τα συμπτώματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συστάσεις που βασίζονταν στα πρότυπα 1\* & 2\* (βλέπε Πίνακα στην επόμενη σελίδα) παρέχουν ανεπαρκή υγρά για να αποτρέψουν την αφυδάτωση, καθώς το πρότυπο 1 δεν είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό και ευεργετικό για τα άτομα που είναι ελλιποβαρείς ή υπέρβαροι. Το πρότυπο 3\* εμφανίζεται να υποτιμά τις ανάγκες σε υγρά στους ηλικιωμένους που προσλαμβάνουν ανεπαρκή ενέργεια σε αντίθεση με το πρότυπο 4 του οποίου οι συστάσεις είναι επαρκείς για την υδάτωση

του ανθρώπινου οργανισμού (David H. Holben, Jean T. Hassell, Jennifer L. Williams, Beth Helle, 1999, Fluid intake compared with established standards and symptoms of dehydration among elderly residents of a long term-care-facility, Volume 99, No 11).

Σύμφωνα με μια δημοσιευμένη έρευνα, η οποία πραγματοποιήθηκε σε ηλικιωμένους ηλικίας 70ετών και είχε σαν σκοπό την πρόσληψη 8 ποτηριών (2λίτρα) υγρών την ημέρα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προσκομίσθηκαν σε 883 εθελοντές (μέσος όρος ηλικίας 74,1 χρονών) οι περισσότεροι συμμετέχοντες (71%) προσλάμβαναν τα 6ποτήρια/ημέρα ή και περισσότερο. Στοιχεία υπερνατριαιμίας (συγκέντρωση Na ορού >146mEq/lit)δεν παρατηρήθηκαν στα 227 άτομα, τα οποία προσλάμβαναν λιγότερο από αυτό το όριο. Η υπονατριαιμία ήταν επίσης σπάνια σε αυτό το πληθυσμό. Η πρόσληψη υγρών δεν παρουσίασε καμία σημαντική ένωση με την πίεση του αίματος ή της συχνότητας της χρόνιας δυσκοιλιότητας ή κόπωσης. Γι' αυτό λοιπόν το λόγο μέχρι να υπάρξουν περισσότερα στοιχεία περί της σημαντικότητας της πρόσληψης των 8 ποτηριών (2λίτρα) υγρών την ημέρα, η ενθάρρυνση περί πρόσληψης υγρών επάνω από ένα επίπεδο για το άτομο φαίνεται να υπηρετεί μικρό χρήσιμο σκοπό (Lindeman et al., 2000, Do Elderly Persons Need to Be Encouraged to Drink More Fluids?, Journal of Gerontol A Biol Sci Med Science 55: 361-365).

\*Πρότυπο 1: 30ml υγρών/kg σωματικού βάρους

\*Πρότυπο 2: 30ml υγρών/kg σωματικού βάρους, με μια ελάχιστη πρόσληψη των 1500ml

\*Πρότυπο 3: 1ml υγρών/kcal της ενέργειας που καταναλώνεται

\*Πρότυπο 4: 100ml υγρών/kg σωματικού βάρους για τα πρώτα 10kg και 50ml υγρών ανά kg για τα επόμενα 10kg και 15ml υγρών/kg για τα επόμενα εναπομείναντα κιλά.

Η προσοχή στην πρόσληψη υγρών είναι ιδιαίτερα σημαντική για εκείνους που ζουν σε γηροκομεία. Οι ηλικιωμένοι με εγκεφαλικές δυσλειτουργίες μπορεί να αποτύχουν να ανταποκριθούν στα ερεθίσματα της δίψας ή να είναι ανίκανοι να αποκτήσουν πρόσβαση στο να πουν νερό. Η νεφρική λειτουργία μπορεί να μειωθεί λόγω μόλυνσης, διαβήτη, πέτρα στα νεφρά και παρεμπόδιση εκροής ουρικών κομματιών. Φάρμακα που καταναλώνονται για να ελέγξουν την ασθένεια μπορεί να επηρεάσουν τα σωματικά συστήματα ελέγχου. Σαν αποτέλεσμα αυτών των προκλήσεων οι μηχανισμοί που διατηρούν την υδάτωση μπορεί να αποδειχθούν ανεπαρκείς (Robert J. Sullivan, 2005, Fluid intake and hydration:critical indicators of nursing home quality, NC Med J, Volume 66, Number 4).

Σχετικά με την αξιολόγηση της πρόσληψης υγρών και τα κίνητρα που ωθούν τους ηλικιωμένους να καταναλώσουν υγρά, πραγματοποιήθηκε σχετική έρευνα από τον D. Volkert και συν., σε ένα τυχαίο δείγμα 1200 ηλικιωμένων ατόμων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 14% όλων των συμμετεχόντων (15% άνδρες και 14% γυναίκες) ανέφεραν συνήθη ποσά πρόσληψης υγρών περίπου 1λίτρο. Αυτή η αναλογία ήταν εμφανώς υψηλότερη σε πολύ ηλικιωμένους (85ετών και άνω, 27%), συγκρινόμενη με τους πιο νεότερους συμμετέχοντες (75-84χρονών, 15%) και (65-74χρονών, 8%). Από όλους τους συμμετέχοντες το 78% επιβεβαίωσε τη δήλωση "πίνω γιατί έχει καλή γεύση". Το 63% των συμμετεχόντων έδινε μεγάλη σημασία στην πρόσληψη συγκεκριμένων ποσών υγρών και ήταν αυτοί που σπανίως έπιναν λιγότερο από 1 λίτρο. Κατά συνέπεια, 1 στους 7 ηλικίας 65 ετών και άνω και 1 στους 4 ηλικίας 85 ετών και άνω, δείχνουν ανεπαρκή ποσά καταναλωθέντων υγρών. Οι παρατηρηθείσες σχέσεις μεταξύ της συνήθους πρόσληψης υγρών και της στάσης απέναντι στην κατανάλωση υποστηρίζουν τη δυνατότητα να βελτιωθεί η συμπεριφορά κατανάλωσης υγρών μέσω εκλεκτικών εκπαιδευτικών μέτρων

(D.Volkert, K.Kreuel, P. Stehle, 2004, Nutrition beyond 65, Z.Gerontol Geriatric, 37:436-443).

Επιπρόσθετα αποτελέσματα ερευνών δείχνουν ότι ιδιαίτερα οι ηλικιωμένοι που ζουν σε κέντρα φροντίδας προσλαμβάνουν ανεπαρκή ποσά υγρών, προκειμένου να διατηρήσουν την υγεία τους και να αποτρέψουν την αφυδάτωση. Μελέτες αποκαλύπτουν ότι ένα μεγάλο ποσό ηλικιωμένων σε οίκους ευγηρίας δεν λαμβάνουν το ελάχιστο ποσό πρόσληψης υγρών, που είναι τα 1500ml/ημέρα. Δεδομένου αυτού ο πληθυσμός αυτός είναι επιρρεπής να παρουσιάσει συμπτώματα αφυδάτωσης ως αποτέλεσμα της γήρανσης, οδηγώντας το ακόμη και στο θάνατο (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2).

Επίσης μια άλλη σχετική μελέτη που αφορούσε την πρόσληψη υγρών από Καναδέζους ηλικιωμένους που ζούσαν σε νοσηλευτικά ιδρύματα, ο ερευνητής παρατήρησε πως όλοι οι 57 ασθενείς παραλάμβαναν ανεπαρκείς ποσότητες υγρών (Μ.Ο. πρόσληψης: 1141ml) βασιζόμενος σε ένα πρότυπο των 2-2 ½ λίτρων/ ημέρα. Σε μία άλλη έρευνα, ο ερευνητής βρήκε πως το 52% από 40νοσηλευτικά ιδρύματα, οι ηλικιωμένοι ήταν κάτω από το καθημερινό πρότυπο των 30ml νερού ανά kg βάρους σώματος. Αυτά τα αποτελέσματα βεβαιώνουν την πεποίθηση ότι η αφυδάτωση μπορεί να είναι συχνή στα νοσηλευτικά ιδρύματα και ότι η ανεπαρκής πρόσληψη υγρών ίσως να είναι η αρχική αιτία (Jill A. Bennett, 2000, Dehydration: Hazards & Benefits, Geriatric Nursing, 21:84-7).

Σε αυτή την μελέτη, η πενταήμερη πρόσληψη υγρών και αποβολή ύστερα από αξιολόγηση του εξεταζόμενου πληθυσμού, παρατηρήθηκε πως οι ηλικιωμένοι με χαμηλή πρόσληψη υγρών (20-24cc/kg σωματικού βάρους) ήταν προδιατεθειμένοι να κρατήσουν επαρκή επίπεδα υδάτωσης. Εντούτοις, επίπεδα εξασθένησης υδάτωσης

έγιναν εμφανή με προσλήψεις λιγότερο από 20-24cc/kg σωματικού βάρους. Τα άτομα με χαμηλή (φτωχή) πρόσληψη γευμάτων είχαν σημαντικά χαμηλή πρόσληψη υγρών. Άτομα που προσλάμβαναν υγρά υψηλής πυκνότητας βρίσκονταν επίσης σε μεγάλο κίνδυνο για να αναπτύξουν αφυδάτωση. Οι διαιτολόγοι θα πρέπει να εξατομικεύουν τις συστάσεις για την πρόσληψη υγρών για τους ηλικιωμένους που ζουν σε κέντρα φροντίδας(γηροκομεία). Οι συστάσεις θα πρέπει να βασίζονται σε συγκεκριμένα σημάδια και συμπτώματα της αφυδάτωσης (L. Cuffaro, A.M. Levine et al., Fluid Intakes and Hydration Status of Institutionalized Elderly Nursing Home Residents, Journal of the American Dietetic Association, Volume 97, Issue 9, Page A79).

Παρόλα τα παραπάνω στοιχεία, σύμφωνα με την μελέτη του Mandi J Bossingham και συν., η οποία πραγματοποιήθηκε σε 11 άνδρες και 14 γυναίκες ηλικίας 23-46ετών και 63-81 ετών αντίστοιχα, παρατηρήθηκε πως η συνολική πρόσληψη νερού, η αποβολή νερού μέσω των ούρων, η απέκκριση του συνολικού ύδατος και η υδρική ισορροπία δεν ήταν διαφορετική στους ηλικιωμένους απ' ότι στους νεότερους. Το ολικό νερό του σώματος(TBW) δεν ήταν σημαντικά διαφορετικό, η ελεύθερη λίπους μάζα(FFM) ήταν σημαντικά μικρότερη και η ελεύθερη λίπους μάζα ενυδάτωσης ήταν σημαντικά υψηλότερη στους ηλικιωμένους απ' ότι στους ενήλικες. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι υγιείς ηλικιωμένοι διατηρούν την πρόσληψη, έκκριση και ισορροπία ύδατος σε σύγκριση με τους ενήλικους και δεν παρατηρείται ιδιαίτερη διαφορά στην θέση υδάτωσης (Mandi J Bossingham, Nadine S Carnell, Wayne W Campbell, 2005, Water balance, hydration status, and fat-free mass hydration in younger and older adults, Am J Clin Nutr,81:1342–50).

## ΑΙΤΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

Το ολικό σωματικό νερό μειώνεται με την ηλικία. Εκτιμώντας ότι περίπου το 80% του βάρους ενός παιδιού είναι νερό, το συνολικό σωματικό νερό στους ηλικιωμένους ηλικίας 61-74 ετών είναι περίπου 43,4% για τις γυναίκες και 50,8% για τους άνδρες. Κατά συνέπεια ακόμα και οι μικρές μειώσεις στην πρόσληψη υγρών μπορεί να προκαλέσουν αναλογικά περισσότερη αφυδάτωση σε έναν ηλικιωμένο απ' ό τι σε ένα νεαρό άτομο. Οι απόψεις δίστανται στον επιστημονικό κλάδο ως προς την αιτία της μειωμένης αποβολής ούρων ακόμη και παρουσία στέρησης υγρών. Επιπλέον, η μείωση της δίψας παρατηρείται, καθώς το άτομο φαίνεται να γερνά, και λόγω ηλικίας μειώνεται σημαντικά η δυνατότητα αυτορυθμιζόμενης άμυνας ενάντια στην αφυδάτωση. Για παράδειγμα, οι ηλικιωμένοι άνδρες σε μια μελέτη ηλικίας 67-75 ετών και υγιείς νέοι άνδρες ηλικίας 20-31 ετών στερήθηκαν νερό για 24h και έπειτα τους επιτράπηκε η κατανάλωση νερού, όσο θέλουν για 1 ώρα. Επειδή δεν ένιωθαν διψασμένοι οι ηλικιωμένοι δεν ήπιαν αρκετό νερό για να αραιώσουν την πυκνότητα του πλάσματος και των ούρων τους, ώστε να είναι σε φυσιολογικά επίπεδα, αντίθετα οι νέοι ήταν. Άλλοι παράγοντες που κάνουν του ηλικιωμένους επιρρεπείς στην αφυδάτωση είναι τα πολλαπλά φάρμακα(πάνω από 4 φαρμακευτικά σκευάσματα), κυρίως διουρητικά, υπερβολική χρήση ηρεμιστικών, αντιψυχωτικά, ακόμη και μη-στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, τα οποία συνταγογραφούνται προκαλούν μια σταθερή απώλεια υγρών. Επιπλέον, η άνοια, η κατάχρηση οινοπνεύματος, η ακράτεια και η έλλειψη κινητικότητας είναι παράγοντες κινδύνου εμφάνισης αφυδάτωσης για τους ηλικιωμένους( Jill A. Bennett, 2000, Dehydration: Hazards & Benefits, Geriatric Nursing, 21:84-7).

Με την γήρανση, η δυνατότητα του σώματος να διατηρήσει την ομοιόσταση μειώνεται σημαντικά. Υπάρχουν πολλοί προδιαθεσικοί παράγοντες, που κάνουν τους

ηλικιωμένους επιρρεπείς στην αφυδάτωση. Μεταξύ τους ο μηχανισμός της δίψας είναι αμβλύς· τα μειωμένα συνολικά σωματικά υγρά(TBW) σαν αναλογία στο σωματικό βάρος λόγω της απώλειας μυϊκής μάζας ( μια τέτοια απώλεια άτροφης μυϊκής μάζας, η οποία καταλαμβάνει 40%TBW μειώνει σημαντικά την γενική περιεκτικότητα σε νερό στο σώμα), λειτουργική πτώση του νεφρικού συστήματος, η μειωμένη επίδραση της αντιδιουρητικής ορμόνης(ADH) και η μειωμένη ανταπόκριση του συστήματος ρενίνης- αγγειοτενσίνης- αλδοστερόνης και χρόνιες παθήσεις(π.χ. ΧΑΑ). Όσον αφορά τον αδύναμο μηχανισμό δίψας, οι ηλικιωμένοι είναι περισσότερο επιρρεπείς στην αφυδάτωση, λόγω ποικίλων διαταραχών, όπως ζέστη, υγρασία, διάρροια, εμετοί, πυρετός και η πρόσληψη ορισμένων φαρμάκων. Άλλοι ξεχωριστοί παράγοντες περιλαμβάνουν φυσικούς και νευρολογικούς παράγοντες, οι οποίοι οδήγησαν σε εγκεφαλικό, το οποίο είναι η κύρια αιτία της ανικανότητας των ηλικιωμένων και τους αναγκάζει να οδηγηθούν σε οίκους ευγηρίας. Τέτοιου είδους νευρολογικοί παράγοντες μεταβάλλουν την λειτουργία του υποθαλάμου έχοντας επίπτωση στο αίσθημα της δίψας και την πρόσληψη υγρών. Ασθενείς με άλλες νευρολογικές διαταραχές, όπως άνοια και κατάθλιψη είναι περισσότερο επιρρεπείς στην αφυδάτωση επειδή αυτοί οι ασθενείς είναι ανίκανοι να επιδιώξουν στο να πιουν νερό (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2).

Προβλήματα στην ισορροπία των υγρών του σώματος μπορούν να δημιουργηθούν εάν η ναυτία, ο εμετός και η διάρροια επιμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ο πυρετός μπορεί να ενισχύσει την απώλεια υγρών με την μορφή ιδρώτα. Η πρόσληψη υγρών επίσης μειώνεται στους ηλικιωμένους που έχουν προβλήματα κατάποσης συνδεδεμένα με το Parkinson, εγκεφαλικό, άνοια. Η κατάθλιψη, το παραλήρημα, η ανησυχία και διαταραχές προκαλούν μια απώλεια του ενδιαφέροντος

για την λήψη τροφής υγρών. (Robert J. Sullivan, 2005, Fluid intake and hydration: critical indicators of nursing home quality, NC Med J, Volume 66, Number 4).

Υπάρχουν επίσης λειτουργικής φύσεως εμπόδια που κάνουν τους ηλικιωμένους (που ζουν σε γηροκομεία) περισσότερο επιρρεπείς στον κίνδυνο. Για παράδειγμα, η ανικανότητα στην κίνηση λόγω φυσικών παραγόντων, ανικανότητα (π.χ. αρθρίτις) μπορεί να έχουν επιπτώσεις στη δυνατότητα των ασθενών να ενυδατωθούν. Άλλα λειτουργικά εμπόδια περιλαμβάνουν τη δυσφαγία, μειωμένη οπτική οξύτητα, μειωμένη αίσθηση της όσφρησης και άλλα. Ανεπαρκής πρόσληψη υγρών, το οποίο πολλάκις έχει σαν αποτέλεσμα την αφυδάτωση, κάνει τους ηλικιωμένους περισσότερο ευαίσθητους στην μόλυνση των ούρων(ουρολοίμωξη), πνευμονία, σύγχυση (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2), (Brent Hodgkinson, 2003, Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review, International Journal of Nursing Practice, 9: S19–S28).

Παρά τον υψηλό κίνδυνο αφυδάτωσης στον ηλικιωμένο πληθυσμό των δυτικών χωρών, πολύ μικρή ποιότητα ερευνών έχει διενεργηθεί για να καθορίσει τους παράγοντες κινδύνου για την αφυδάτωση, το καλύτερο εργαλείο-α αξιολόγησης για να προσδιορίσει τον κίνδυνο ή παρουσία αφυδάτωσης ή τελικώς τη διαχείριση της κατάστασης ενυδάτωσης σε αυτό τον πληθυσμό. Η πλειοψηφία των μελετών παρουσιάζουν ανεπάρκειες ως προς το ερευνητικό σχέδιο και ως προς την υποβολή στοιχείων. Λεπτομερέστερα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας του Brent Hodgkinson, έχει διαπιστωθεί πως ο πιο συζητημένος παράγοντας κινδύνου είναι η ηλικία. Κατά τρόπο ενδιαφέροντα, παρά τους περιορισμούς ηλικίας που επιβάλλονται στα κριτήρια των ερευνών, καμία έρευνα δεν έχει συμπεριλάβει άτομα κάτω της ηλικίας των 60 ετών. Τα αποτελέσματα ερευνών ήταν αντιφατικά. Αρκετές μελέτες



αναφέρουν πως η αυξανόμενη ηλικία είναι ένας παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση της αφυδάτωσης, ενώ άλλες αναφέρουν πως η ηλικία δεν είχε κάποιο αντίκτυπο. Επίσης τα αποτελέσματα ερευνών είναι αντιφατικά ως προς το εάν η κινητικότητα και οι λειτουργικές διαταραχές συμβάλλουν στην εμφάνιση αφυδάτωσης. Έρευνες αναφέρουν πως ασθενείς με μειωμένη κινητικότητα και λειτουργικές διαταραχές είναι πιο επιρρεπείς στην αφυδάτωση. Εντούτοις, περαιτέρω μελέτες ανακάλυψαν πως οι περισσότερο εξαρτώμενοι ηλικιωμένοι είχαν υψηλότερη πρόσληψη υγρών σε σύγκριση με ημι-ανεξάρτητους και πλήρως ανεξάρτητους ηλικιωμένους. Οι ερευνητές σχολιάζουν πως οι πρώτοι λόγω του ότι εξαρτώνται από την φροντίδα του προσωπικού, τους παρέχεται άφθονη ευκαιρία να πουν και προφανώς εκείνοι που είναι πιο επικίνδυνοι στο να παρουσιάσουν αφυδάτωση είναι οι ημι-ανεξάρτητοι. Το φύλο επίσης είναι ένας παράγοντας κινδύνου αφυδάτωσης ή μειωμένης πρόσληψης υγρών. Έχει βρεθεί ότι οι γυναίκες που ζουν σε οίκους ευγηρίας είναι πιο αφυδατωμένες πολύ συχνότερα απ' ότι οι άνδρες. Εντούτοις, υπάρχουν στοιχεία που δεν υποστηρίζουν αυτό τον ισχυρισμό. Η ακράτεια επίσης θεωρείται παράγοντας κινδύνου για την αφυδάτωση, διότι για μερικούς ασθενείς αποτελεί λόγος για την μειωμένη πρόσληψη υγρών προκειμένου να μειώσουν τις περιόδους ακράτειας. Η διανοητική κατάσταση των ηλικιωμένων βρέθηκε να έχει συσχετιστεί αντιστρόφως στο επίπεδο αφυδάτωσης σε αυτούς τους ασθενείς. Έχει βρεθεί πως οι ασθενείς οι οποίοι αποκλείστηκαν από την έρευνα, λόγω της διανοητικής τους κατάστασης, πολλοί από αυτούς υπέφεραν από αφυδάτωση. Άλλοι παράγοντες που συντελούν στην εμφάνιση της αφυδάτωσης ή της μειωμένης πρόσληψης υγρών είναι παροδικές ασθένειες, ορισμένα φάρμακα(π.χ. διουρητικά, ηρεμιστικά, αντιψυχωτικά, κτλ), αριθμός περιόδων κατάποσης. Η παρουσία πολλαπλών ασθενειών ή/και φαρμάκων θέτει τους ηλικιωμένους που ζουν σε

νοσηλευτικά ιδρύματα επιρρεπείς στην αφυδάτωση. Συμπερασματικά παρά την διαθέσιμη έρευνα, δεν υπάρχει κανένας σαφής προσδιορισμός από τους παράγοντες κινδύνου για την αφυδάτωση και την μειωμένη πρόσληψη υγρών. Εντούτοις, υπάρχει κοινή συμφωνία πως η καθημερινή συνιστώμενη πρόσληψη υγρών θα πρέπει να είναι περισσότερο από 1600ml/24h, προκειμένου να βεβαιωθεί η επαρκής υδάτωση (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2), (Brent Hodgkinson, 2003, Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review, International Journal of Nursing Practice, 9: S19–S28).

### **ΠΙΘΑΝΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΝΕΡΟΥ**

Τα επιχειρήματα για αύξηση της πρόσληψης υγρών είναι τα εξής: Το σώμα μας αποτελείται κυρίως από νερό(50-70% του βάρους σώματος μας, (42 λίτρα), του αίματος, μυών, εγκέφαλος και οστά έχουν φτιαχτεί κυρίως από νερό(85%, 80%, 75% και 25% αντίστοιχα). Επομένως χρειαζόμαστε νερό για την λειτουργία και για να επιζήσουμε και χρειαζόμαστε το λιγότερο 8 ποτήρια νερό την ημέρα (Heinz Valtin, 2002, Drink at least eight glasses of water a day.” Really? Is there scientific evidence for “8 X 8”?, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 283: R993–R1004).

Σε μια 10χρονη μελέτη συμπεριλαμβανομένη κοντά από 48.000 άνδρες, ο Mishaud και συν. βρήκαν ότι η επίπτωση από τον καρκίνο της ουροδόχου κύστης μειώθηκε σημαντικά εξαιτίας της υψηλής πρόσληψης υγρών. Το ανώτερο 20% των συμμετεχόντων έπιναν 2531ml/ημέρα ή και περισσότερο, ενώ το κατώτερο ποσό του 20% έπινε 1290ml/ημέρα ή και λιγότερο. Οι ερευνητές παρατήρησαν ότι ο κίνδυνος από τον καρκίνο της ουροδόχου κύστης μειώθηκε κατά 7% για κάθε 240ml προστιθέμενων υγρών. Υπήρξε μια σημαντική μείωση του κινδύνου του καρκίνου

ακόμη και σε άνδρες που έπιναν 1440ml(6ποτήρια), π.χ. αρκετά χαμηλά από την σύσταση των 8 ποτηριών. Ένας παρόμοιος συσχετισμός έχει αναφερθεί για τον καρκίνο του παχέος εντέρου. Ο Cham και συνέταιροι ανέλυσαν προσεκτικά την πιθανή σχέση μεταξύ της πρόσληψης νερού και στεφανιαίας νόσου σε 12.017γυναίκες και 8.280 άνδρες, που συμμετείχαν στην Adventist Health Study. Βρήκαν ότι μετά από 6χρόνια παρακολούθησης ότι οι γυναίκες οι οποίες έπιναν 5 ή περισσότερα ποτήρια νερό/ημέρα (1185ml ή και άνω) μείωσαν τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου κατά 41%, συγκρινόμενες με τις γυναίκες που έπιναν 2 ποτήρια ή λιγότερο(474ml ή και λιγότερο) στους άνδρες παρατηρήθηκε 54% λιγότερο ο κίνδυνος (Heinz Valtin, 2002, Drink at least eight glasses of water a day.” Really? Is there scientific evidence for “8 X 8”?, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 283: R993–R1004).

### **ΜΕΙΩΣΗ ΒΑΡΟΥΣ**

Υπάρχουν στοιχεία, τόσο για τις γυναίκες, όσο και για τους άνδρες ότι η κατανάλωση νερού κατά την διάρκεια ενός γεύματος ή νερού ενσωματωμένο στο φαγητό προάγει τον κορεσμό. Βέβαια δεν είναι ακόμη εξακριβωμένο πως επιδρά η κατανάλωση νερού στην πρόσληψη της τροφής, πόσο διαρκεί αυτή η επίδραση και πόσα υγρά χρειάζονται για να επηρεάσουν το αίσθημα του κορεσμού (Heinz Valtin, 2002, Drink at least eight glasses of water a day.” Really? Is there scientific evidence for “8 X 8”?, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 283: R993–R1004).

Έχει προταθεί ότι ένας ρυθμιστικός μηχανισμός υπάρχει με τον οποίο η πρόσληψη νερού είναι ποσοτικά σχετική με την πρόσληψη τροφής. Σε πολλές μελέτες έχει αναφερθεί ότι το νερό ήταν ο περιοριστικός παράγοντας περίπλοκος, κατά τον οποίο είχε σαν αποτέλεσμα την μείωση της πρόσληψης τροφής και σαν

συνέπεια την παρεμπόδιση της αύξησης βάρους του σώματος. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης έδειξαν ότι περιορίζοντας την πρόσληψη του καταναλισκόμενου νερού δεν επηρέασε την όρεξη, όπως αποδεικνύεται μέσω της άμεσης κατανάλωσης διαίτων από τους σκύλους. Τα ζώα φάνηκαν να είναι καλά στην υγεία τους και στις 15 από τις 18 παρατηρήσεις, υπήρξε διατήρηση ή κέρδος του σωματικού βάρους, κατά την διάρκεια της περιόδου όπου είχε περιοριστεί το νερό. Οι Scriber & Elvehjem βρήκαν ότι τα ποντίκια που ταΐστηκαν με δίαιτα υψηλή σε πρωτεΐνη με περιορισμένη πρόσληψη νερού έχασαν περισσότερο βάρος απ' ότι εκείνα τα οποία ταΐστηκαν με δίαιτες υψηλές σε υδατάνθρακες. Απέδωσαν αυτά τα αποτελέσματα στο γεγονός ότι τα λίπη και οι πρωτεΐνες συνεισφέρουν λιγότερο καταβολικό νερό ανά θερμίδα, σε αντίθεση με τους υδατάνθρακες. Αυτό το γεγονός μπορεί να εξηγήσει την προφανή μεγάλη αύξηση του βάρους που παρατηρήθηκε στα 5 από τα 6 σκυλιά κατά την διάρκεια της περιόδου όπου είχε περιοριστεί το νερό, όταν ταΐστηκαν με δίαιτα υψηλή σε υδατάνθρακες σε αυτή την μελέτη (Frank Konish & C.M. McCay, 1959, The effect of limited water intake on nutrient utilization, The Journal of Nutrition, 70:60).

### **ΔΥΣΚΟΙΛΙΟΤΗΤΑ**

Η υπόνοια ότι η πρόσληψη υγρών βοηθά στις εντερικές κινήσεις, διευκρινίσθηκε από τον Chung et al., βρήκαν ότι 15 υγιείς έφηβοι και των δύο φύλων με την πρόσληψη 2 λίτρων υγρών αύξησε την έκκριση ούρων, δεν υπήρξε όμως σημαντική επίδραση στην παραγωγή των κοπράνων, κάτι το οποίο οι ερευνητές το δικαιολόγησαν πως τα συγκεκριμένα άτομα δεν παραπονούνταν για δυσκοιλιότητα, επομένως η αυξημένη κατανάλωση υγρών ανακουφίζει τα άτομα εκείνα που πάσχουν ήδη από δυσκοιλιότητα. Η λίστα περί πλεονεκτημάτων της υψηλής πρόσληψης υγρών

συνεχίζεται. Πλεονεκτήματα ισχυρίζονται για την κούραση, αρθρίτιδα, στηθάγχη, ημικρανίες, υπέρταση, άσθμα, ξερόβηχας, ξηρό δέρμα, ακμή, αιμορραγία της μύτης, κατάθλιψη (Heinz Valtin, 2002, Drink at least eight glasses of water a day.” Really? Is there scientific evidence for “8 X 8”?, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 283: R993–R1004).

Είναι φανερό ότι εάν η δυσκοιλιότητα συχνά συνδέεται με σκληρά, ξηρά κόπρανα, η πρόσληψη νερού θα είναι ευεργετική ως προς την μείωση της δυσκοιλιότητας. αυτός είναι επίσης ένας από τους μηχανισμούς που αποδίδουν οι ίνες; Η ικανότητά τους να συγκρατούν νερό στα κόπρανα, να αυξάνουν το μέγεθος των κοπράνων και στην λίπανση και υποκίνησης της περισταλτικής λειτουργίας. Η λειτουργία του νερού σε σχέση με την πρόσληψη ινών μελετήθηκε σε μια ομάδα 117 ασθενών με χρόνια δυσκοιλιότητα, στους οποίους παρείχαν 25γρ ινών /ημέρα. Στους μισούς ασθενείς δεν δόθηκαν οδηγίες ως προς την κατανάλωση νερού , ενώ στους άλλους μισούς δόθηκε εντολή να πίνουν 2 λίτρα νερό/ ημέρα. Η δεύτερη ομάδα ήπιε το μισό από την πρώτη(2λίτρα έναντι 1 λίτρου). Αυτό που παρατηρήθηκε ως προς την συχνότητα των κενώσεων και τη χρήση καθαρτικών ήταν σημαντική στατιστικά βελτίωση στην ομάδα με την υψηλότερη πρόσληψη νερού. Στους μη- δυσκοίλιους εξεταζόμενους το νερό φαίνεται να είναι σημαντικό όχι μόνο όταν η πρόσληψη είναι πολύ χαμηλή, ενώ η πρόσληψη πρόσθετου νερού δεν φάνηκε στατιστικώς να αυξάνει τη συχνότητα κενώσεων σε αυτά τα άτομα (Thomas G. Williams, Maintaining Regularity: constipation, fiber & natural laxatives, coastherbal.com/web\_standard/constipation.html).

Πέραν όμως από τα παραπάνω οφέλη, η υψηλή πρόσληψη νερού από το φυσιολογικό μπορεί να οδηγήσει στην δηλητηρίαση από το νερό, εάν βέβαια η νεφρική έκκριση νερού περιορίζεται από μια συνεχή επιρροή της αντιδιουρητικής

ορμόνης(ADH), είτε ενδογενώς είτε εξωγενώς στο νεφρό. Επίσης άλλες δυσμενείς για τον ανθρώπινο οργανισμό επιδράσεις είναι η nonfatal(μη θανάσιμη) υπονατρίαμια και η έκθεση σε ρύπους (Heinz Valtin, 2002, Drink at least eight glasses of water a day.” Really? Is there scientific evidence for “8 X 8”?, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 283: R993–R1004).

### **Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

Τα κλινικά σημάδια της αφυδάτωσης μπορεί να είναι δύσκολο να προσδιοριστούν, ειδικά όταν η πρόσληψη υγρών είναι ανεπαρκής αλλά η αφυδάτωση δεν είναι σε οξεία φάση. Μερικοί ερευνητές προτείνουν πως η απώλεια βάρους μεγαλύτερη της τάξης του 3% στους ηλικιωμένους είναι ένα σημάδι αφυδάτωσης αλλά πάρα ταύτα για περισσότερο έγκυρες μετρήσεις χρησιμοποιούν άλλες παραμέτρους(π.χ. εξέταση του δέρματος στο μέτωπο). Παρόλα αυτά η πρόληψη όπως όλοι ξέρουμε είναι πάντοτε η καλύτερη θεραπεία, έτσι προκειμένου να αποφευχθεί η εμφάνιση της αφυδάτωσης τα άτομα που είναι υπεύθυνα για την φροντίδα των ηλικιωμένων θα πρέπει να εξασφαλίζουν την επαρκή πρόσληψη υγρών στους ηλικιωμένους ασθενείς. Το νοσηλευτικό προσωπικό είναι υπεύθυνο για την αποφυγή της αφυδάτωσης στους ηλικιωμένους ασθενείς και η πρόληψη περιλαμβάνει επίσης την εκπαίδευση του προσωπικού και των μελών της οικογένειας να ενθαρρύνουν την αύξηση της κατανάλωσης υγρών (Jill A. Bennett, 2000, Dehydration: Hazards & Benefits, Geriatric Nursing, 21:84-7).

Οι ηλικιωμένοι που ζουν σε γηροκομεία θα πρέπει να έχουν μια ευρεία ποικιλία υγρών διαθέσιμων ώρα με την ώρα, ακριβώς όπως έκαναν πριν από την εισαγωγή τους στον οίκο ευγηρίας. Το προσωπικό επίσης θα πρέπει να προσέξει τις προτιμήσεις των ηλικιωμένων και να τους προσφέρει εκείνα τα υγρά της αρεσκείας

τους, προκειμένου να καταναλώνουν επαρκείς ποσότητες υγρών καθημερινά. Αυτό περιλαμβάνει χυμός με το πρωινό, γάλα με δημητριακά, καφές ή τσάι με τα γεύματα, αναψυκτικά και νερό στα μεσοδιαστήματα της ημέρα. Οι ηλικιωμένοι με ιατρικά και ψυχολογικά προβλήματα θα πρέπει να τους γίνεται εντατικότερος έλεγχος για την πρόσληψη και παραγωγή ούρων (Robert J. Sullivan, 2005, Fluid intake and hydration:critical indicators of nursing home quality, NC Med J, Volume 66, Number 4).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

### **ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε στο χρονικό περίπου διάστημα τριών μηνών και ο πληθυσμός εξέτασης απαρτιζόταν από 75 ηλικιωμένους (άνδρες-γυναίκες), οι οποίοι στεγάζονταν και σιτιζόνταν στο Ίδρυμα Περιθάλψεως ατόμων με Ειδικές Ανάγκες (οίκος ευγηρίας), το οποίο έχει ανεγερθεί από την Ιερά Μητρόπολη Σπάρτης και βρίσκεται στην περιοχή των Μολάων Λακωνίας.

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν η αξιολόγηση της διατροφικής κατάστασης των ηλικιωμένων που ζούσαν στο ίδρυμα, και ιδιαίτερα ως προς την κατανάλωση φυτικών ινών και υγρών και η σχετική συσχέτισή τους με την λειτουργία του εντέρου και τη συνολική κατάσταση υγείας. Με την βοήθεια των ερωτηματολογίων έγινε προσπάθεια συλλογής στοιχείων που αφορούν τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης φυτικών ινών και νερού, η οποία σε φυσιολογικά επίπεδα βοηθά να αποφευχθούν διαταραχές λειτουργικής ή δομικής φύσεως στο παχύ έντερο, σύμφωνα με τις παρατηρήσεις των συζητήσεων παρεμφερών ερευνών.

### **ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ**

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε σε ένα μικρό σχετικά πληθυσμιακό δείγμα, μιας και πάρθηκε ο πληθυσμός ενός μόνο γηροκομείου της περιοχής. Το δείγμα περιλαμβάνει 75 άτομα (άνδρες-γυναίκες) κυμαινόμενης ηλικίας 53-103 ετών, με έναν μέσο όρο ηλικίας των 81ετών.

Μέσα στα πλαίσια αυτής της μελέτης, έγιναν τα ακόλουθα:

- λήψη ιατρικού και οικογενειακού/ προσωπικού ιστορικού
- λήψη ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων
- λήψη ερωτηματολογίου Mini Nutritional Assessment
- καταγραφή κατανάλωσης τροφίμων εντός 4 (τεσσάρων) ημερών
- καταγραφή κατανάλωσης υγρών εντός 4 (τεσσάρων) ημερών

### **ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Η συλλογή των παραπάνω στοιχείων και πληροφοριών πραγματοποιήθηκε τους μήνες Απρίλιο - Μάιο - Ιούνιο του έτους 2007.



### **ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε πληθυσμό 75 ατόμων(άνδρες-γυναίκες) ηλικίας 53-103 ετών, με έναν μέσο όρο ηλικίας των 81ετών, οι οποίοι ζούσαν σε οίκο ευγηρίας και συγκεκριμένα στο Ίδρυμα Περιθάλψεως Ατόμων με Ειδικές Ανάγκες στην περιοχή των Μολάων - Λακωνίας.

### **ΜΕΡΗΣΕΙΣ**

Το σωματικό βάρος των ατόμων μετρήθηκε με ψηφιακή ζυγαριά ακριβείας τύπου Seca με προσέγγιση  $\pm 100\text{gr}$ . Βέβαια σε μερικούς ηλικιωμένους αυτό δεν ήταν εφικτό και γι' αυτό το λόγο το βάρος που καταγράφηκε ήταν εκείνο το οποίο είχε καταγραφεί τους τελευταίους 1-2μήνες από το προσωπικό του γηροκομείου.

## **ΛΗΨΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ**

### **ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Η μέθοδος αυτή αποβλέπει στον ποιοτικό προσδιορισμό της διαιτητικής πρόσληψης των τροφίμων εβδομαδιαία και βοηθά ώστε να αξιολογηθούν οι διατροφικές συνήθειες των ηλικιωμένων. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων έγινε με την βοήθεια της προϊσταμένης του οίκου, διότι κάθε προσπάθεια συνεργασίας με τους ηλικιωμένους ,οι οποίοι βρίσκονταν σε καλύτερη νευροψυχολογική κατάσταση δεν ήταν εποικοδομητική. Η συμπλήρωση έγινε βέβαια με βάση τις διατροφικές συνήθειες του κάθε ατόμου ξεχωριστά και του προγράμματος σίτισεως του οίκου. Στο συγκεκριμένο ημερολόγιο συμπεριλαμβάνονταν τρόφιμα και από όλες τις κατηγορίες τροφίμων, προκειμένου να υπάρξει μια σφαιρική και ολοκληρωμένη εικόνα ως προς τις διατροφικές συνήθειες των ηλικιωμένων.

### **ΛΗΨΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ Mini Nutritional Assessment**

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να εκτιμηθεί η διατροφική κατάσταση των ηλικιωμένων, επίσης με την βοήθεια μερικών ερωτήσεων του ερωτηματολογίου μπόρεσε να υπάρξει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες και την κατάσταση υγείας τους. Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν έγιναν με την βοήθεια ειδικής ζυγαριάς και μεζούρας τύπου Seca. Οι απαντήσεις στις σχετικές ερωτήσεις του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου έγιναν με βάση την εκτίμηση της προϊσταμένης και του προσωπικού του οίκου.

#### **ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΥΓΡΩΝ ΕΝΤΟΣ 4(τεσσάρων) ΗΜΕΡΩΝ**

Η καταγραφή της κατανάλωσης των υγρών στο διάστημα των τεσσάρων ημερών έγινε με την πολύτιμη βοήθεια του προσωπικού, το οποίο ήταν υπεύθυνο για την χορήγηση υγρών στους ηλικιωμένους. Επίσης η καταγραφή των καταναλωθέντων υγρών συγκρίθηκε για περισσότερη ακρίβεια και αντικειμενικότητα με το πρόγραμμα ενυδάτωσης των ηλικιωμένων που ακολουθούσε το προσωπικό.

#### **ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΕΝΤΟΣ 4(τεσσάρων) ΗΜΕΡΩΝ**

Με την συγκεκριμένη μέθοδο προσπάθησε να γίνει ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση της διατροφικής πρόσληψης των ηλικιωμένων και βοήθησε σε συνδυασμό με το ερωτηματολόγιο συχνότητας να υπάρξει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των διατροφικών συνηθειών των ηλικιωμένων αλλά και αυτών που το ίδρυμα υποστηρίζει.

Η ποσότητα των καταναλωθέντων τροφίμων έγινε με εκτίμηση το βάρος τους και όχι με ζύγιση, διότι ήταν αρκετά δύσκολο να πραγματοποιηθεί. Οι ημέρες που επιλέχθηκαν ήταν τρεις καθημερινές και μία από το Σαββατοκύριακο και πραγματοποιήθηκε η ανάκληση τεσσάρων ημερών για περισσότερο έγκυρη και αντικειμενική αξιολόγηση. Η καταγραφή της κατανάλωσης τροφίμων στα μεσοδιαστήματα γινόταν από το προσωπικό του γηροκομείου. Ύστερα πραγματοποιήθηκε με ειδικό πρόγραμμα (Diet Analysis Plus) στα διαιτολόγια αυτά ανάλυση των θρεπτικών συστατικών.

#### **ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Για την στατιστική ανάλυση των προσκομισθέντων στοιχείων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS και η ανάλυση βεβαίως έγινε με την πολύτιμη βοήθεια του καθηγητή Πληροφορικής κ. Πέτρο Δημητροπουλάκη.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΗ, ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

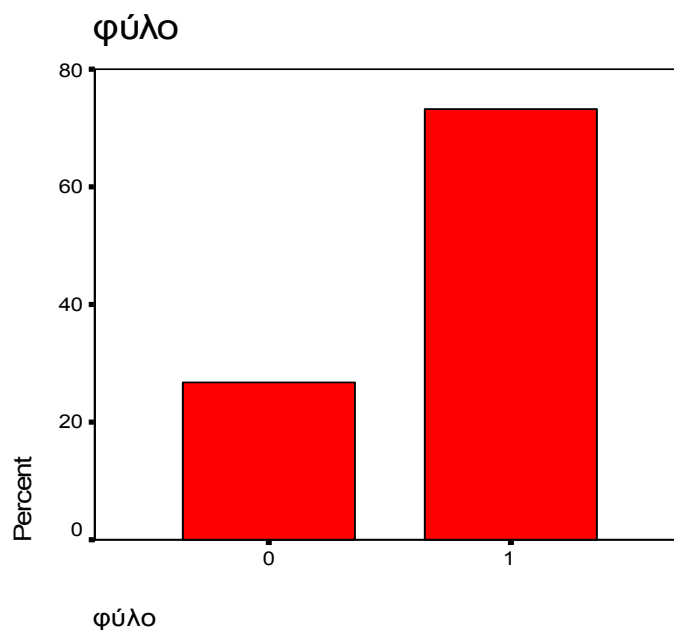
Τα αποτελέσματα τα οποία προέκυψαν από την ανάλυση των ερωτηματολογίων παρουσιάζονται παρακάτω:

Οι γυναίκες υπερτερούν στον αριθμό καθώς καταλαμβάνουν το 73.3% (55 άτομα) επί του συνόλου έναντι των ανδρών οι οποίοι καταλαμβάνουν το 26.7% (20 άτομα) επί του συνόλου.

**φύλο**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	20	26,7	26,7	26,7
	1	55	73,3	73,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

Πίνακας αναλογίας του φύλου στην καταγραφή μας (0 άρρεν, 1 θήλυ)



Ο μέσος όρος βάρους των ηλικιωμένων είναι περίπου 70κιλά. Βέβαια, για περισσότερο ολοκληρωμένη εικόνα θα μπορούσε να ταξινομηθούν τα βάρη με το φύλο. Παρόλα αυτά μπορούμε να διακρίνουμε πως το 12% επί του συνόλου έχει βάρος 60κιλά και 70 κιλά, το 10.7% έχει βάρος 65 κιλά, το 9.3% επί του συνόλου έχει βάρος 80κιλά, το 8% έχει βάρος 75κιλά και 100κιλά.

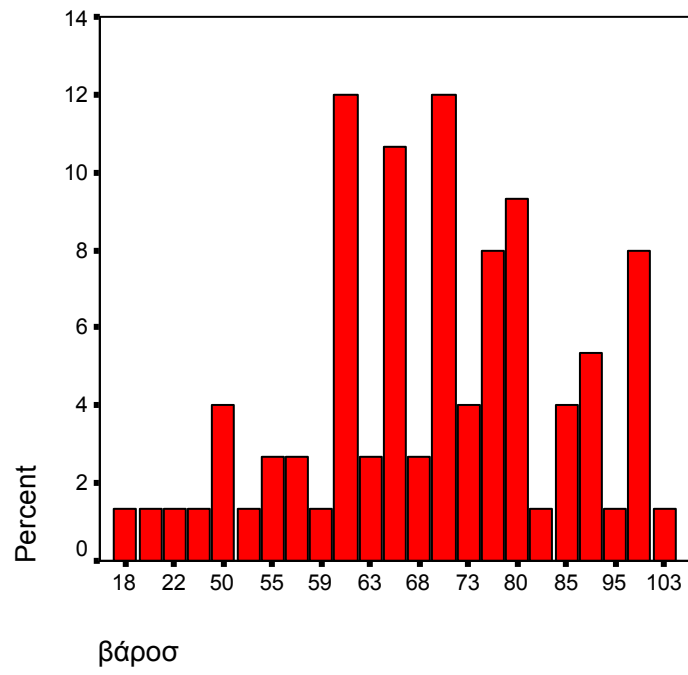
#### Statistics

βάρος		
N	Valid	75
	Missing	0
Mean		70,08
Std. Deviation		17,486

βάρος				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	18	1,3	1,3	1,3
	19	1,3	1,3	2,7
	22	1,3	1,3	4,0
	40	1,3	1,3	5,3
	50	3	4,0	9,3
	51	1	1,3	10,7
	55	2	2,7	13,3
	56	2	2,7	16,0
	59	1	1,3	17,3
	60	9	12,0	29,3
	63	2	2,7	32,0
	65	8	10,7	42,7
	68	2	2,7	45,3
	70	9	12,0	57,3
	73	3	4,0	61,3
	75	6	8,0	69,3
	80	7	9,3	78,7
	81	1	1,3	80,0
	85	3	4,0	84,0
	90	4	5,3	89,3
	95	1	1,3	90,7
	100	6	8,0	98,7
	103	1	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Πίνακας συχνοτήτων βάρους του δείγματος

# βάρος

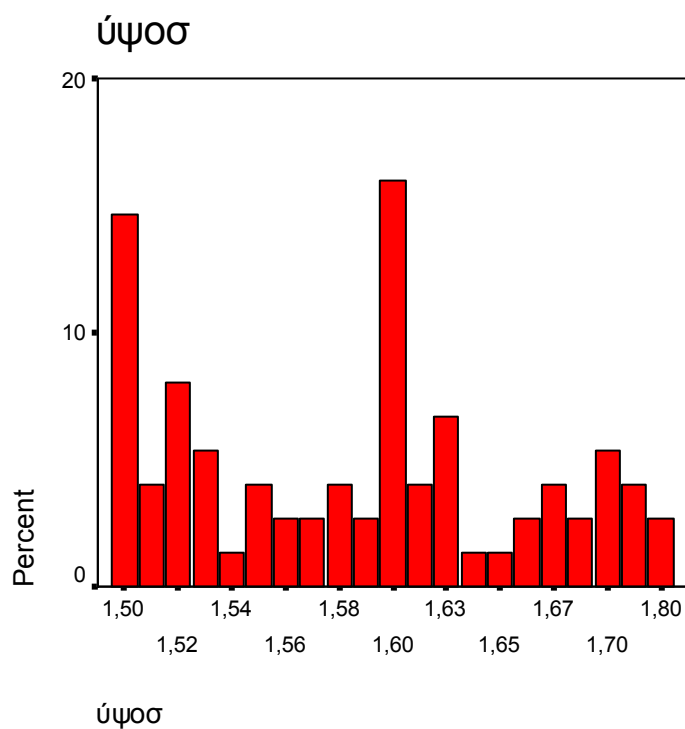


Ο μέσος όρος ύψους είναι το 1.59μέτρα, όπου το 16% επί του συνόλου έχει ύψος 160cm, το 14% επί του συνόλου έχει ύψος 150 cm και το 8% έχει ύψος 152 cm.

**ύψος**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1,50	11	14,7	14,7	14,7
1,51	3	4,0	4,0	18,7
1,52	6	8,0	8,0	26,7
1,53	4	5,3	5,3	32,0
1,54	1	1,3	1,3	33,3
1,55	3	4,0	4,0	37,3
1,56	2	2,7	2,7	40,0
1,57	2	2,7	2,7	42,7
1,58	3	4,0	4,0	46,7
1,59	2	2,7	2,7	49,3
1,60	12	16,0	16,0	65,3
1,62	3	4,0	4,0	69,3
1,63	5	6,7	6,7	76,0
1,64	1	1,3	1,3	77,3
1,65	1	1,3	1,3	78,7
1,66	2	2,7	2,7	81,3
1,67	3	4,0	4,0	85,3
1,68	2	2,7	2,7	88,0
1,70	4	5,3	5,3	93,3
1,75	3	4,0	4,0	97,3
1,80	2	2,7	2,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Πίνακας συχνοτήτων ύψους του δείγματος



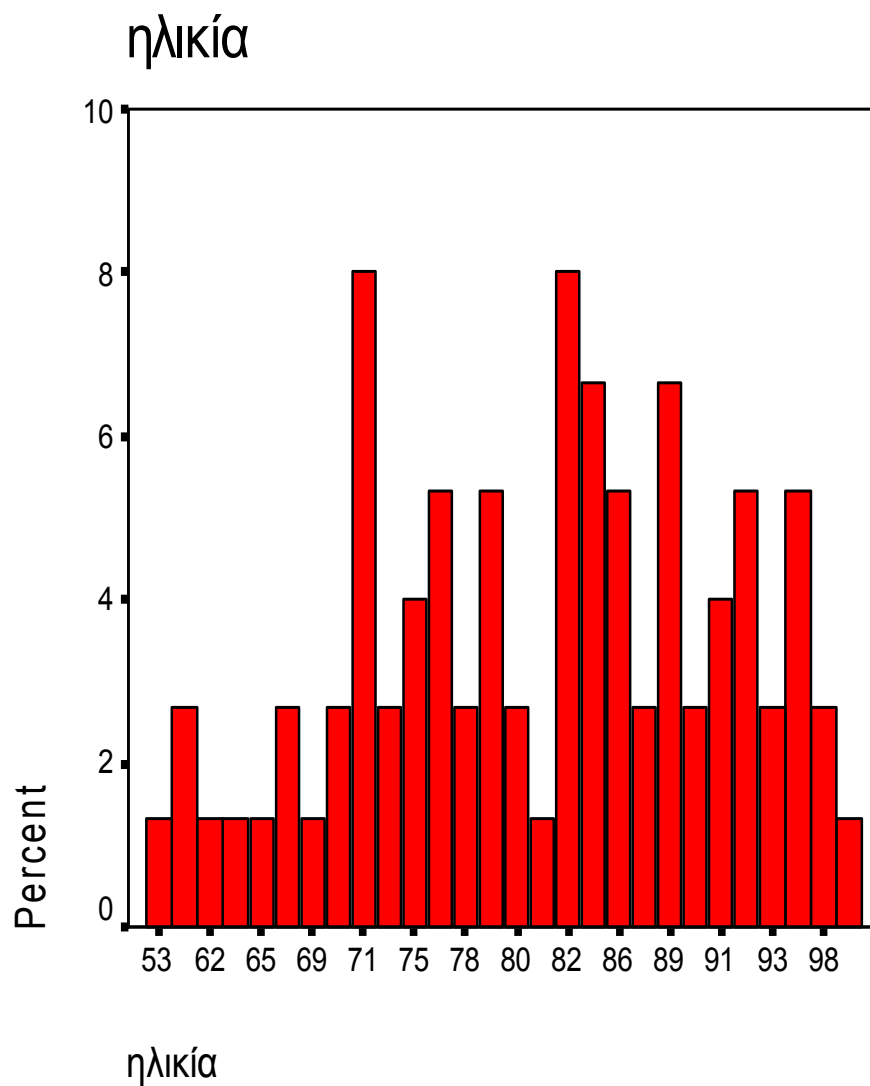
Ο μέσος όρος ηλικίας είναι 81 ετών, όπου συγκεκριμένα το 8% επί του συνόλου των ηλικιωμένων έχουν ηλικία 71ετών και 82ετών, το 6.7% των ηλικιωμένων έχει ηλικία 83 και 89ετών το 5.3% επί του συνόλου έχει ηλικία 77ετών και 79ετών.

Η ηλικία των ατόμων του δείγματος παρουσιάζεται στους επόμενους Πίνακες.

### ηλικία

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 53	1	1,3	1,3	1,3
60	2	2,7	2,7	4,0
62	1	1,3	1,3	5,3
64	1	1,3	1,3	6,7
65	1	1,3	1,3	8,0
67	2	2,7	2,7	10,7
69	1	1,3	1,3	12,0
70	2	2,7	2,7	14,7
71	6	8,0	8,0	22,7
73	2	2,7	2,7	25,3
75	3	4,0	4,0	29,3
77	4	5,3	5,3	34,7
78	2	2,7	2,7	37,3
79	4	5,3	5,3	42,7
80	2	2,7	2,7	45,3
81	1	1,3	1,3	46,7
82	6	8,0	8,0	54,7
83	5	6,7	6,7	61,3
86	4	5,3	5,3	66,7
88	2	2,7	2,7	69,3
89	5	6,7	6,7	76,0
90	2	2,7	2,7	78,7
91	3	4,0	4,0	82,7
92	4	5,3	5,3	88,0
93	2	2,7	2,7	90,7
95	4	5,3	5,3	96,0
98	2	2,7	2,7	98,7
103	1	1,3	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Πίνακας συχνοτήτων ηλικίας του δείγματος



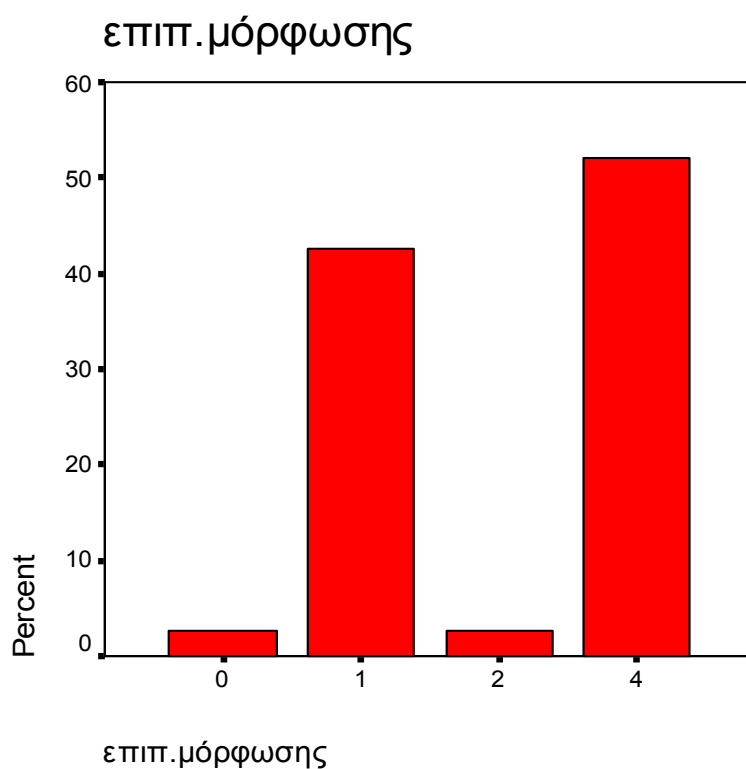
Ιστόγραμμα των συχνοτήτων της ηλικίας του δείγματος



Ως προς το εκπαιδευτικό-μορφωτικό επίπεδο όπως φαίνεται και στον πίνακα το 52% (39 άτομα) επί του συνόλου δεν έχει πάει ποτέ σχολείο και το 42.7% (32 άτομα) έχει τελειώσει το δημοτικό σχολείο.

### επιπ.μόρφωσης

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	2	2,7	2,7	2,7
1	32	42,7	42,7	45,3
2	2	2,7	2,7	48,0
4	39	52,0	52,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



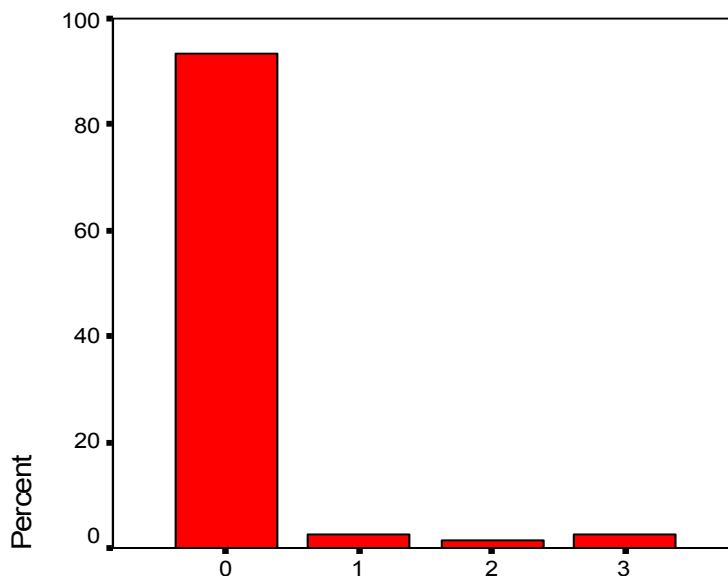
Ο αριθμός 0 αντιστοιχεί σε εκπαίδευση πανεπιστημίου, το 1 απόφοιτος δημοτικού, το 2 απόφοιτος γυμνασίου-λυκείου και το 4 δεν πήγε ποτέ σχολείο.

Ως προς την οικογενειακή κατάσταση, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που αναγράφονται στον πίνακα, η πλειοψηφία των ηλικιωμένων (93.3%) ανήκει στην κατηγορία των ανθρώπων που δεν έχουν σύντροφο (ανύπαντροι-μη διαζευγμένων ή χήρων), γι' αυτό το λόγο άλλωστε και είχαν εγκατασταθεί στο ίδρυμα, καθώς οι συγγενείς τους δεν μπορούσαν για προσωπικούς λόγους να τους φροντίσουν.

**οικογ.κατάσταση**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	70	93,3	93,3	93,3
1	2	2,7	2,7	96,0
2	1	1,3	1,3	97,3
3	2	2,7	2,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	

**οικογ.κατάσταση**



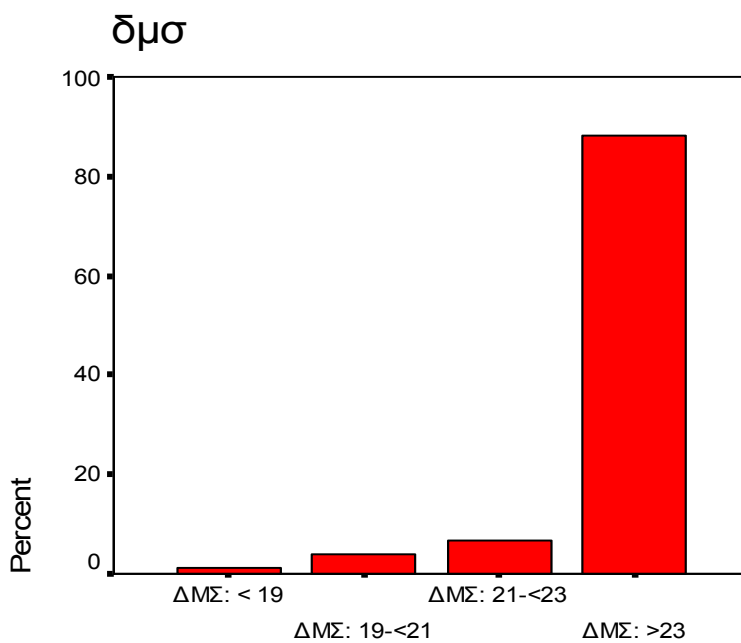
**οικογ.κατάσταση**

Το 0 αντιστοιχεί σε ηλικιωμένους χωρίς σύντροφο και τα υπόλοιπα, πρακτικώς ασήμαντα, σε άλλες σχετικές περιπτώσεις.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ότι το 88% επί του συνόλου (66 άτομα) έχει Δείκτη Μάζας Σώματος >23. γεγονός που φανερώνει πως η πλειοψηφία των ηλικιωμένων είτε βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα, είτε σε επίπεδα υπέρβαρου και παχυσαρκίας.

### δμσ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	1	1,3	1,3	1,3
1	3	4,0	4,0	5,3
2	5	6,7	6,7	12,0
3	66	88,0	88,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



δμσ

Ιστόγραμμα ΔΜΣ του δείγματος τρίτης ηλικίας

Το 82.7% (62 άτομα) έχει περιφέρεια μεσοβραχίονα >22, που αποτελεί ένα ανθρωπομετρικός δείκτης θρεπτικής κατάστασης.

**περιφ.μεσοβραχ**

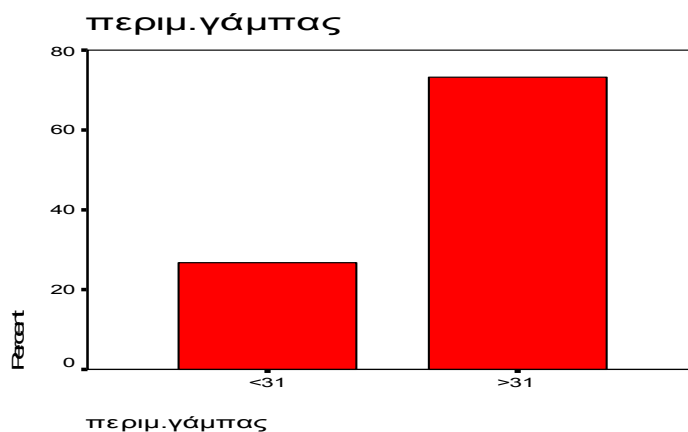
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	6	8,0	8,0	8,0
	1	7	9,3	9,3	17,3
	1	62	82,7	82,7	100,0
Total		75	100,0	100,0	



Το 73.3% (55 άτομα) έχει περίμετρο γάμπας >31, έναν άλλο ανθρωπομετρικό δείκτη θρεπτικής κατάστασης.

**περιμ.γάμπας**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	20	26,7	26,7	26,7
	1	55	73,3	73,3	100,0
Total		75	100,0	100,0	

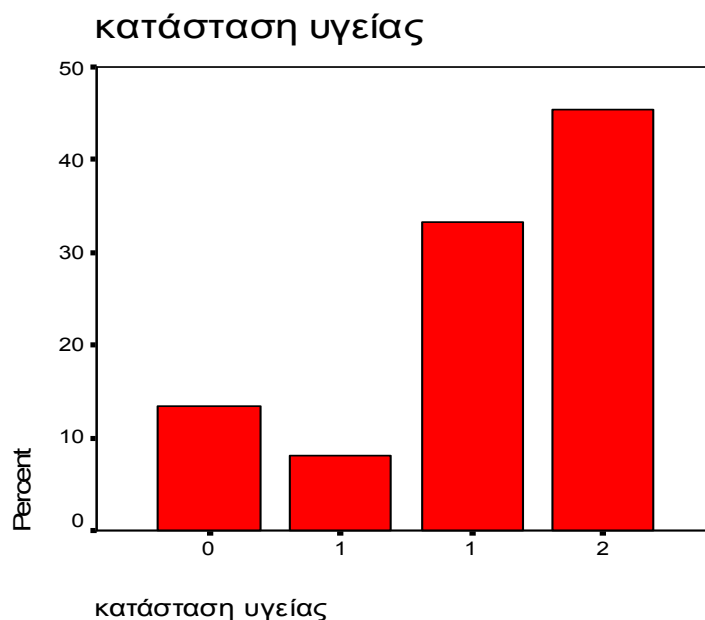


**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΕΙΑΣ, ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ,  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ, ΛΗΨΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ, ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟ STRESS,  
ΝΕΥΡΟΨΥΧΙΑΤΡΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ, ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΠΕΡΗΛΙΚΩΝ**

Το 45.3% (34 άτομα) θεωρείται ότι έχει συγκριτικά πολύ καλύτερη κατάσταση υγείας, το 33.3% (25 άτομα) θεωρείται ότι έχει καλή κατάσταση υγείας, ενώ το υπόλοιπο 13.3% (10 άτομα) αντιμετωπίζει προβλήματα υγείας. Η κατάταξη των υπερηλικών στις κατηγορίες αυτές έγινε συγκριτικά για τους τροφίμους του γηροκομείου, από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που τους παρακολουθούσε.

**κατάσταση υγείας**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	10	13,3	13,3	13,3
1	6	8,0	8,0	21,3
1	25	33,3	33,3	54,7
2	34	45,3	45,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



Ακολουθεί μία συνοπτική αναφορά των αποτελεσμάτων ανάλυσης των ερωτήσεων του ιατρικού ιστορικού, σχολιάζοντας την μέγιστη τιμή επί τις %. Αυτό που παρατηρείται είναι το εξής:

- Η πλειοψηφία (96%) των ηλικιωμένων σύμφωνα με το ιατρικό ιστορικό δεν έχει προβεί σε χειρουργική επέμβαση του παχέος εντέρου.

- Το 70.7% (53 άτομα) δεν πάσχει από καρδιακά προβλήματα.

- Το 50.7% (38 άτομα) έχει υπέρταση και το 49.3% (37 άτομα) δεν έχει και παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την εμφάνιση καρδιακών προβλημάτων.

- Το 68% (51 άτομα) έχουν κάποια άλλη πάθηση.

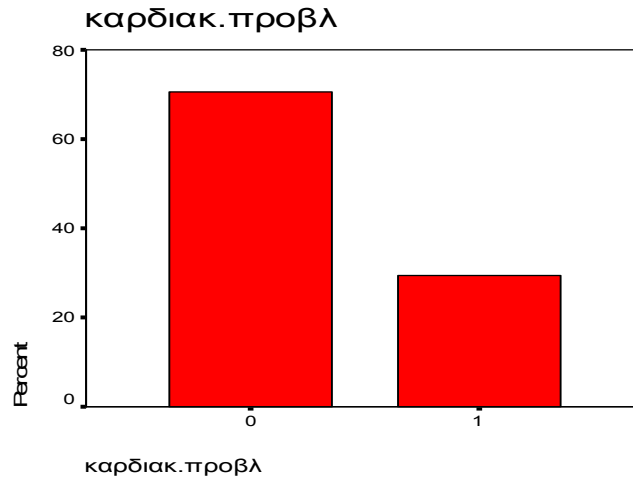
**έχετε προβεί σε χειρ.επέμβαση παχ.εντέρου;**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	72	96,0	96,0	96,0
1	3	4,0	4,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



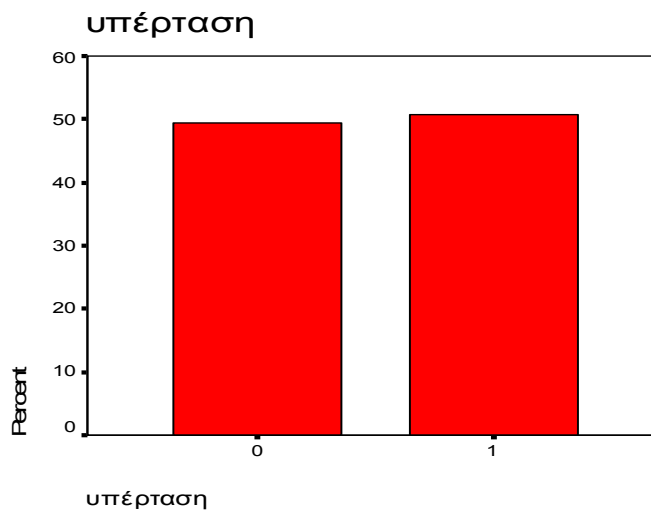
καρδιακ.προβλ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	53	70,7	70,7	70,7
	1	22	29,3	29,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



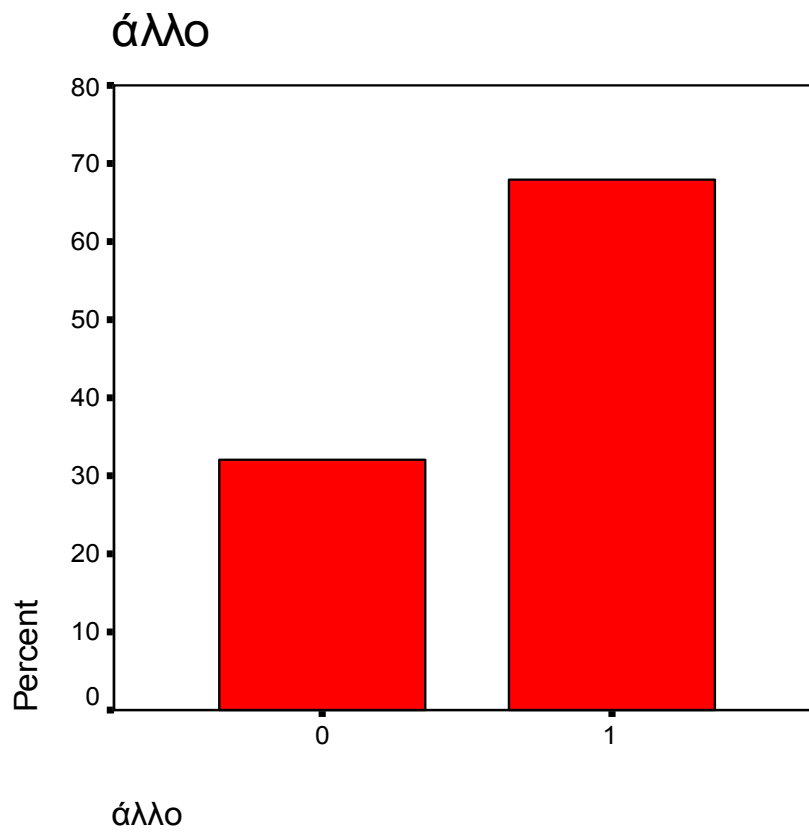
υπέρταση

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	37	49,3	49,3	49,3
	1	38	50,7	50,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



άλλο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	24	32,0	32,0	32,0
1	51	68,0	68,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



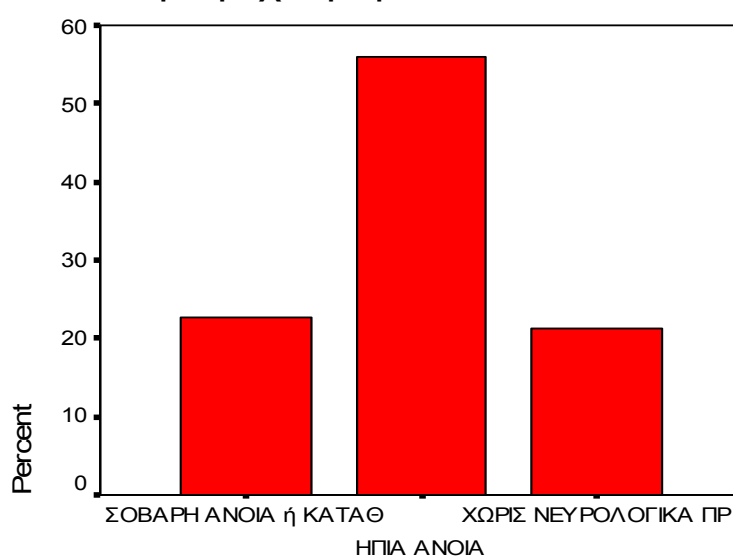


Το 21.3%(16 άτομα) είναι χωρίς νευροψυχολογικά προβλήματα, το 56%(42 άτομα) βρίσκεται σε ήπια άνοια ή κατάθλιψη και το 22,7%(17 άτομα) βρίσκεται σε κατάσταση σοβαρής άνοιας. Γεγονός που επίσης δείχνει πως η διατροφή και η κάλυψη των αναγκών τους σε υγρά εξαρτάται άμεσα από την φροντίδα του προσωπικού του ιδρύματος. Επιπλέον αυτό που παρατηρείται (βλέπε Παραρτήματα) είναι ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την μείωση της λήψης τροφής.

νευροψυχ.προβλ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	17	22,7	22,7	22,7
1	42	56,0	56,0	78,7
2	16	21,3	21,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

νευροψυχ.προβλ

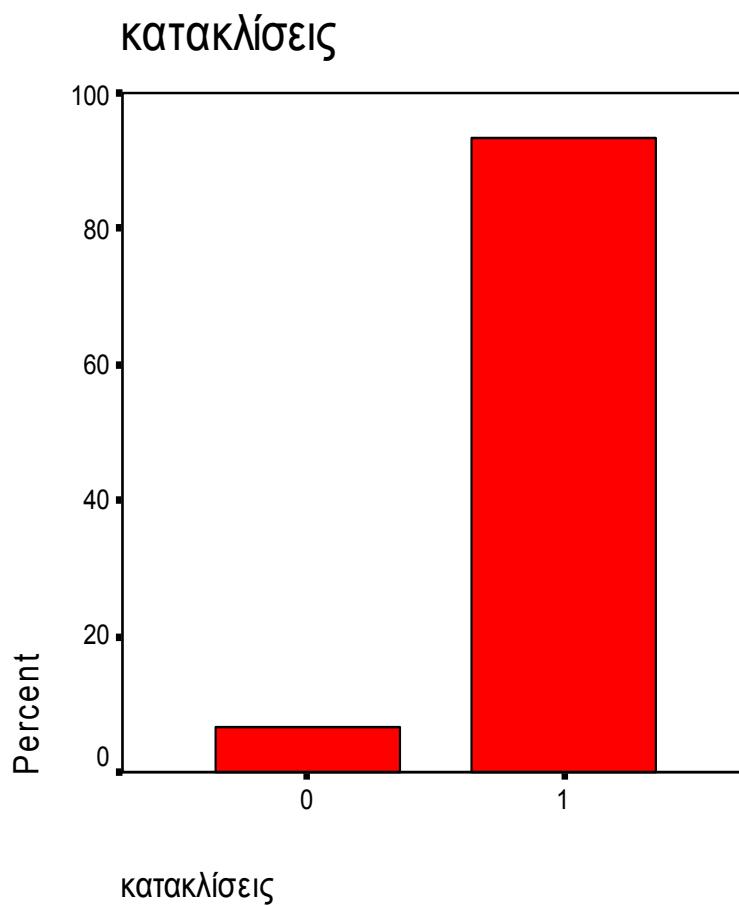


νευροψυχ.προβλ

Το 93.3% (70 άτομα) είναι χωρίς κατακλίσεις, ενώ το 6.7%(5 άτομα) παρουσίαζαν κατακλίσεις (προβλήματα δέρματος, «τρυπήματα», από την διαρκή κατάκλιση).

### κατακλίσεις

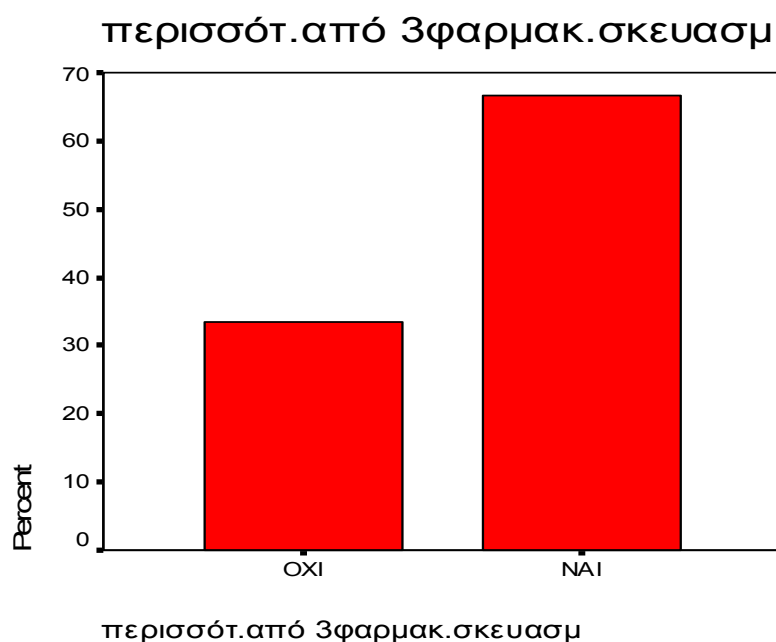
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	5	6,7	6,7	6,7
1	70	93,3	93,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



Το 66.7% (50 άτομα) παίρνει περισσότερα από 3 φαρμακευτικά σκευάσματα, γεγονός που από την μια δείχνει πως ίσως τα φάρμακα που προσλαμβάνουν να επηρεάζουν άμεσα την όρεξη τους και τα επίπεδα υδάτωσης στον οργανισμό τους, καθώς αυτή η κατανάλωση αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση αφυδάτωσης.

### περισσότ.από 3φαρμακ.σκευασμ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	25	33,3	33,3	33,3
1	50	66,7	66,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	

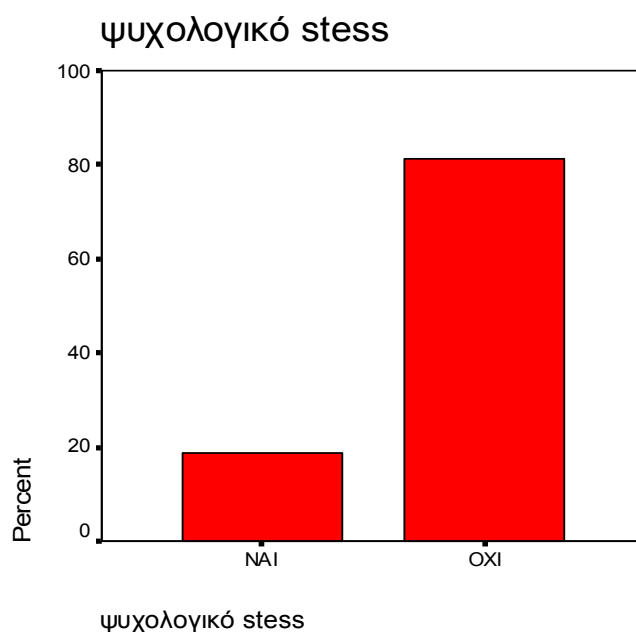


Τα φάρμακα τα οποία χρησιμοποιούσαν ήταν κυρίως αντιχοληστερολαιμικά, αντικαταθλιπτικά, διουρητικά, αντιπαρκινσονικά, αντιυπερτασικά, ηρεμιστικά, αντιδιαβητικά κ.λπ.

Το 81.3% δεν έχει πάθει κάποιο ψυχολογικό stress και παρατηρείται απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την δυνατότητα κινητικότητας και ύπαρξη νευροψυχολογικών προβλημάτων και ισχυρή αρνητική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την πρόσληψη πρωτεϊνών και ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την μείωση της τροφής (βλέπε Παραρτήματα).

### ψυχολογικό stress

	frequency	Percent	valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	14	18,7	18,7	18,7
2	61	81,3	81,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



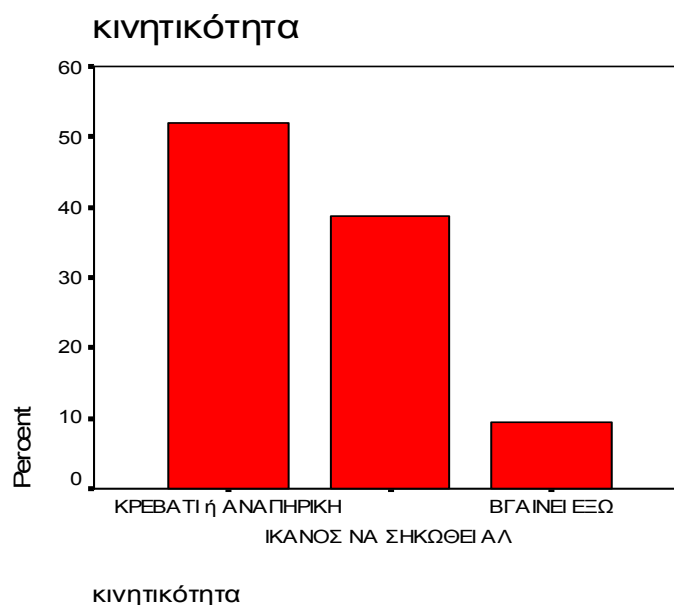
Το 52% (39 άτομα) βρίσκεται στο κρεβάτι ή σε αναπηρική πολυθρόνα, το 38,7% (29 άτομα) είναι ικανοί να σηκωθούν αλλά δεν βγαίνουν έξω.

Αυτό μας δείχνει πως η διατροφή και η κάλυψη των αναγκών τους σε υγρά εξαρτάται άμεσα από την φροντίδα του προσωπικού του ιδρύματος.

Επίσης παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την δυνατότητα αυτοεξυπηρέτησης και τη μείωση της τροφής και απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την εμφάνιση κατακλίσεων και τον τρόπο διατροφής (βλέπε Παραρτήματα).

### κινητικότητα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	39	52,0	52,0	52,0
1	29	38,7	38,7	90,7
2	7	9,3	9,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΤΩΝ  
ΥΠΕΡΗΛΙΚΩΝ**

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων συχνότητας, παραθέτονται παρακάτω:

❖ Ως προς την ομάδα γάλατος, αυτό που παρατηρείται είναι πως η πλειοψηφία(93.3%) των ηλικιωμένων (70άτομα) καταναλώνουν καθημερινά (5-6φορές/εβδομάδα) γάλα πλήρες.

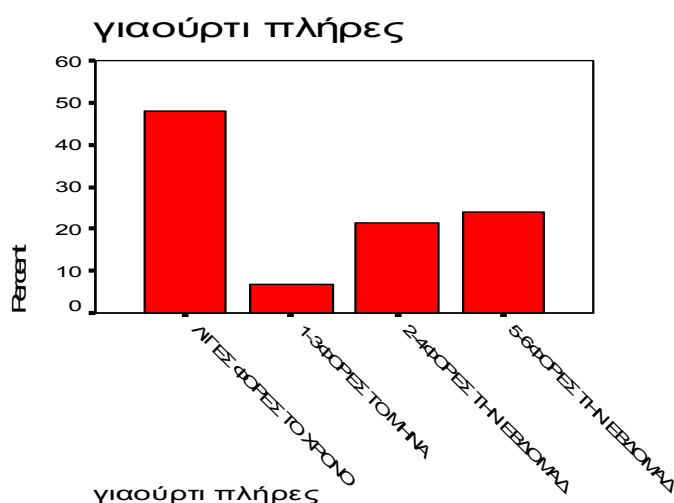
**Γάλα πλήρες**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	2	2,7	2,7	2,7
3	70	93,3	93,3	96,0
4	2	2,7	2,7	98,7
6	1	1,3	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



### γιαούρτι πλήρες

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	36	48,0	48,0	48,0
1	5	6,7	6,7	54,7
2	16	21,3	21,3	76,0
3	18	24,0	24,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



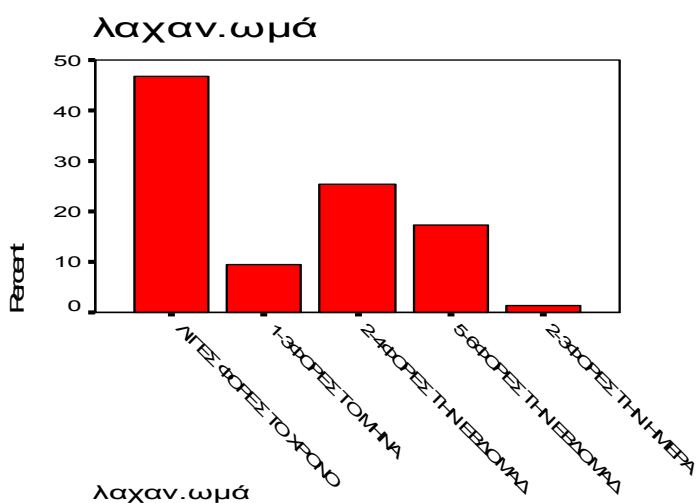
❖ Επίσης υπολογίζεται ότι το 48% επί του συνόλου των ηλικιωμένων(36 άτομα) καταναλώνουν γιαούρτι πλήρες σπάνια(λίγες φορές/ χρόνο) και το 24% των ηλικιωμένων(18 άτομα) το καταναλώνουν σχεδόν καθημερινά(5-6 φορές/εβδομάδα), συνήθως κατά τις απογευματινές ώρες. Βέβαια κατά την εμπειρία των 2 μηνών εκείνο που πρόσεξα είναι πως ο μέσος όρος κατανάλωσης γάλατος είναι καθημερινά και ο μέσος όρος κατανάλωσης γιαουρτιού 2-4 φορές/ εβδομάδα.

❖ Ως προς την ομάδα λαχανικών παρατηρείται ότι το 46.7% επί του συνόλου (35 άτομα) καταναλώνει ωμά λαχανικά σπάνια(Λίγες φορές/ χρόνο), το 25.3%(19 άτομα) πιο συχνά(2-4 φορές/εβδομάδα), ενώ το 17.3% (13 άτομα) καταναλώνει ωμά λαχανικά 5-6 φορές/εβδομάδα και αυτό έχει σαν αντίκτυπο απλή αρνητική συσχέτιση( $p=0.05$ ) με τον αριθμό των ατόμων και απλή θετική συσχέτιση( $p=0.05$ ) με την ερώτηση για το εάν γνωρίζουν τι είναι οι φυτικές ίνες, με την κατανάλωση

φρούτων και μαγειρεμένων λαχανικών, με τον τρόπο διατροφής, με τον χαρακτηρισμό για το εάν κάποιος θεωρεί ότι έχει πρόβλημα διατροφής και με τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης.

### λαχαν.ωμά

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	35	46,7	46,7	46,7
1	7	9,3	9,3	56,0
2	19	25,3	25,3	81,3
3	13	17,3	17,3	98,7
4	1	1,3	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

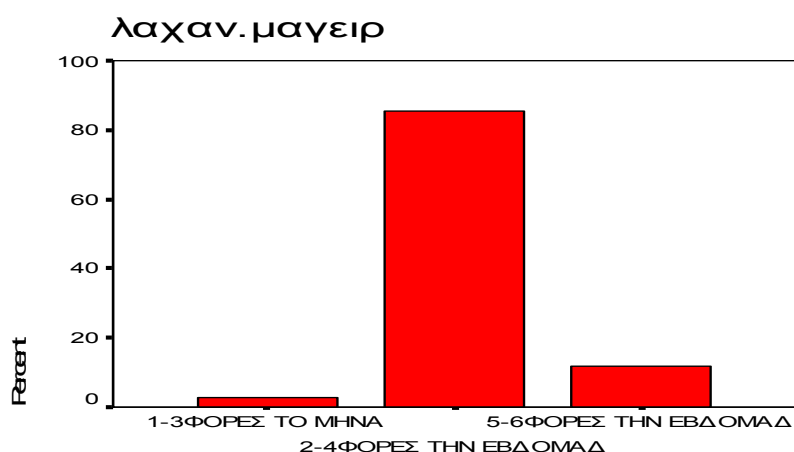


❖ Η κατανάλωση μαγειρεμένων λαχανικών είναι πιο συχνή μιας και το 85.3% (64 άτομα) τα καταναλώνει 2-4 φορές/εβδομάδα και αυτό που επίσης παρατηρείται είναι η παρουσία απλής θετικής συσχέτισης ( $p=0.05$ ) με την κατανάλωση νερού και με το εάν υπάρχει δυνατότητα αυτοεξυπηρέτησης, ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση κοτόπουλου και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης και απλή αρνητική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την κατανάλωση ζυμαρικών(μακαρόνια) και ισχυρή αρνητική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση ρύζι λαπά.



### λαχαν.μαγειρ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	2,7	2,7	2,7
	2	64	85,3	85,3	88,0
	3	9	12,0	12,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

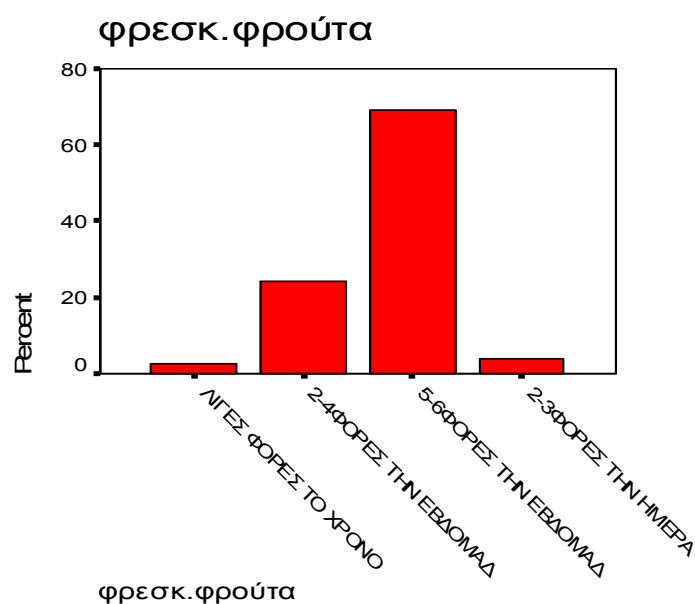


λαχαν.μαγειρ

❖ Ως προς την ομάδα φρούτων παρατηρείται πως το 69.3%(52 άτομα) τα καταναλώνει σχετικά συχνά(5-6 φορές/ εβδομάδα), το 24%(18άτομα) καταναλώνει φρούτα 2-4φορές/εβδομάδα, επίπεδα κατανάλωσης εντελώς ισχνά, διότι λόγω βιολογικών προβλημάτων των ηλικιωμένων η κατανάλωση δεν μπορεί να αυξηθεί περισσότερο. Επιπλέον παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση υγρών και απλή θετική συσχέτιση( $p=0.05$ ) με τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης.

### φρεσκ.φρούτα

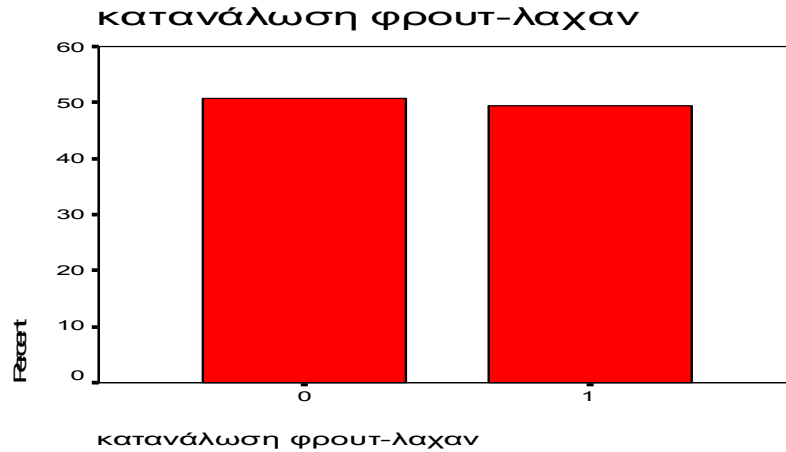
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	2,7	2,7	2,7
	2	18	24,0	24,0	26,7
	3	52	69,3	69,3	96,0
	4	3	4,0	4,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



Το 50.7% (38 άτομα) δεν καταναλώνουν δύο ή περισσότερες μερίδες φρούτων ή λαχανικών, ενώ το 49.3% (37 άτομα) τα καταναλώνει. Έτσι με βάση αυτό το αποτέλεσμα έχουμε μια υπόνοια πως οι ηλικιωμένοι δεν καλύπτουν τις ανάγκες τους σε διατροφικές ίνες, καθώς δεν καταναλώνουν επαρκείς ποσότητες από τροφές που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε διατροφικές ίνες και αυτό συμβαίνει λόγω κυρίως λειτουργικών προβλημάτων των ηλικιωμένων. Επιπλέον παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την μείωση της τροφής και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης.

#### κατανάλωση φρουτ-λαχαν

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	38	50,7	50,7	50,7
1	37	49,3	49,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

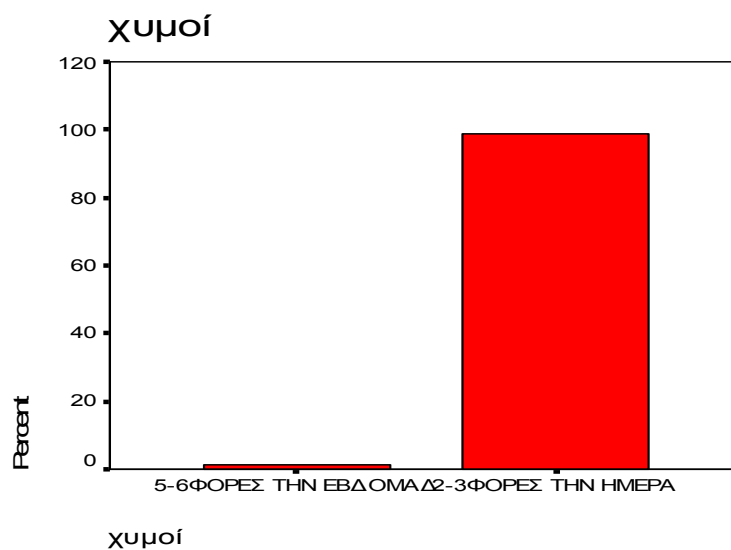


Στο ιστόγραμμα το 0 αντιστοιχεί σε κατανάλωση λιγότερων από δύο μερίδων φρούτων ή λαχανικών την ημέρα ενώ το 1 σε κατανάλωση τουλάχιστον δύο μερίδων

❖ Ως προς την κατανάλωση χυμών παρατηρείται πως το 98.7%(74 άτομα) καταναλώνουν 2-3φορές/ ημέρα(καθημερινά και κυρίως σαν δεκατιανό).

**χυμοί**

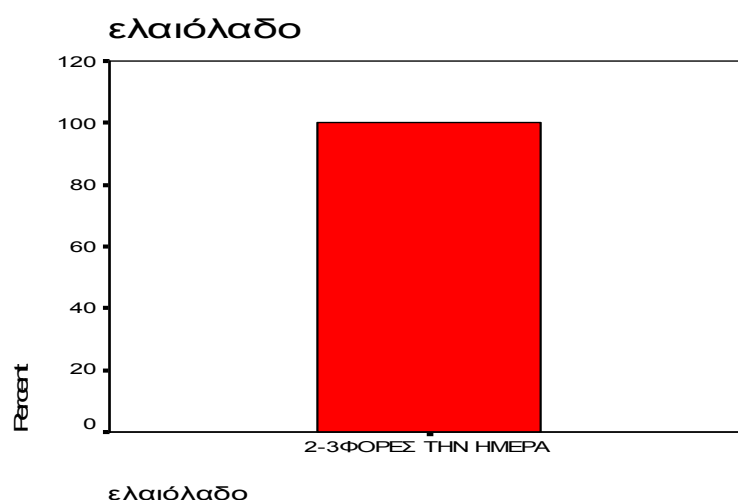
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 3	1	1,3	1,3	1,3
4	74	98,7	98,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	



❖ Ως προς την ομάδα λίπους παρατηρείται πως η κύρια κατανάλωση αυτού είναι το ελαιόλαδο, σε μέτρια ποσότητα(2-3φορές/ημέρα).

#### ελαιόλαδο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4	75	100,0	100,0



❖ Ως προς την ομάδα αμύλου παρατηρούνται τα εξής:

- Το 54.7% (41 άτομα) καταναλώνει άσπρο ψωμί σπάνια(Λίγες φορές /χρόνο), το 25.3% (19άτομα) 2-3φορές/ημέρα, το 16%(12άτομα) το καταναλώνει 2-4φορές/εβδομάδα. Επιπλέον, παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση ωμών λαχανικών, φρυγανιάς απλής, ρύζι λαπά, τον τρόπο διατροφής και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης και ισχυρή αρνητική συσχέτιση( $p=0.01$ ) με τον αριθμό των ατόμων, την κατανάλωση πιτυρούχου ψωμιού και φρυγανιάς ολικής και με την κατανάλωση χοιρινού κρέατος.

- Το 82.7% (62άτομα) καταναλώνει φρυγανιές απλές(σταρένιες) 2-3φορές/ημέρα.

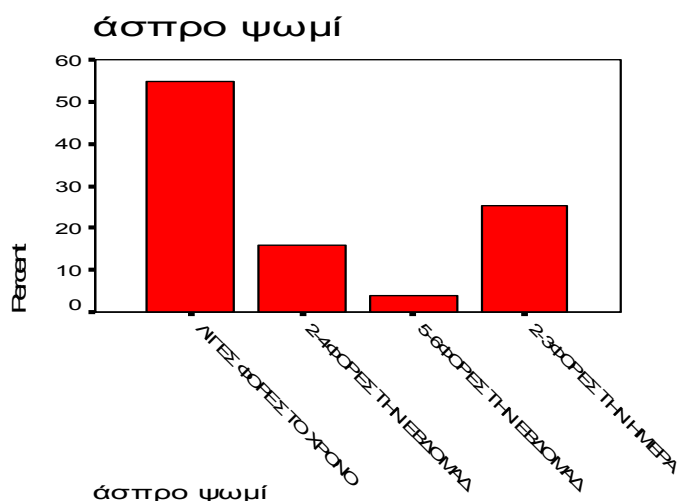
- Το 64% (48άτομα) καταναλώνει μακαρόνια και τέτοιου είδους ζυμαρικά 2-4φορές/εβδομάδα και το 30% (23άτομα) 5-6φορές/ εβδομάδα.

- Το 76%(57άτομα) καταναλώνει ρύζι λαπά 2-4φορές/ εβδομάδα

- Το 69.3%(52 άτομα) καταναλώνει πατάτες 2-4φορές/ εβδομάδα και το 29.3%(22άτομα) 5-6 φορές/ εβδομάδα
- Το 69.3%(52άτομα) καταναλώνει όσπρια 2-4φορές/ εβδομάδα και το 26.7%(20άτομα) λίγες φορές/ χρόνο. Επιπλέον παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών.
- Το 46.7%(35άτομα) καταναλώνουν μπισκότα 2-4φορές/ εβδομάδα και το 40%(30άτομα) τα καταναλώνουν Λίγες φορές/χρόνο.
- Το 38.7%(29άτομα) καταναλώνουν ρυζόγαλο Λίγες φορές/ χρόνο, το 29.3%(22άτομα) 5-6φορές/ εβδομάδα, το 22.7%(17 άτομα) 2-4 φορές/ εβδομάδα.
- Το 56%(42άτομα) καταναλώνουν γλυκά λίγες φορές/ χρόνο, το 17.3%(13 άτομα)5-6φορές/ εβδομάδα και το 16%(12 άτομα) 2-4φορές/ εβδομάδα.

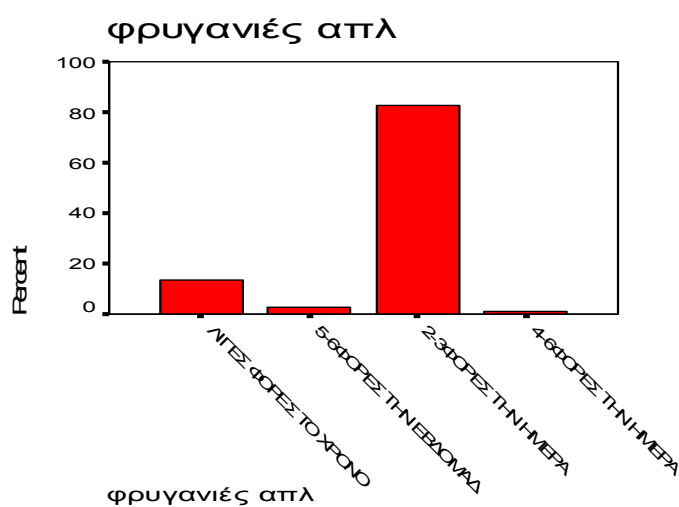
#### άσπρο ψωμί

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	41	54,7	54,7	54,7
2	12	16,0	16,0	70,7
3	3	4,0	4,0	74,7
4	19	25,3	25,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



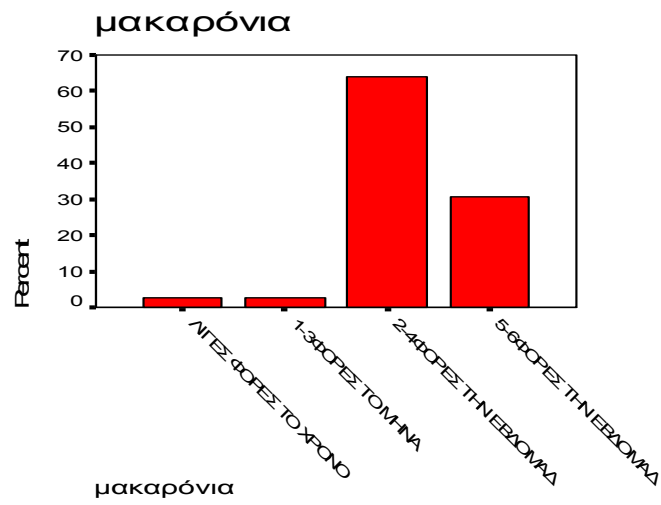
### φρυγανιές απλ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	10	13,3	13,3	13,3
	3	2	2,7	2,7	16,0
	4	62	82,7	82,7	98,7
	5	1	1,3	1,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



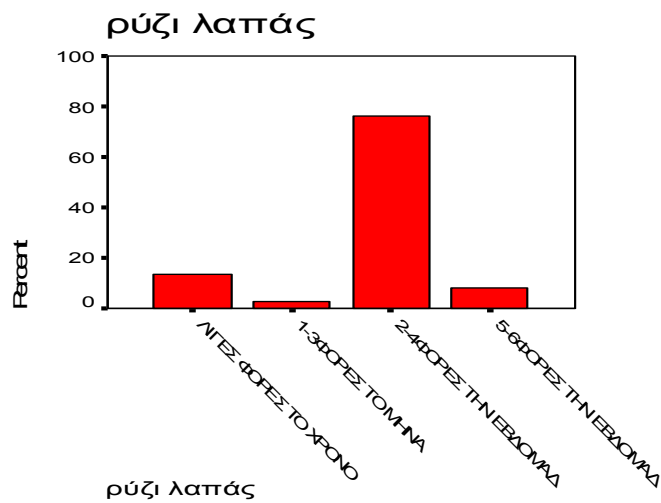
### μακαρόνια

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	2	2,7	2,7	2,7
	1-3ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	2	2,7	2,7	5,3
	2-4ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	48	64,0	64,0	69,3
	5-6ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	23	30,7	30,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



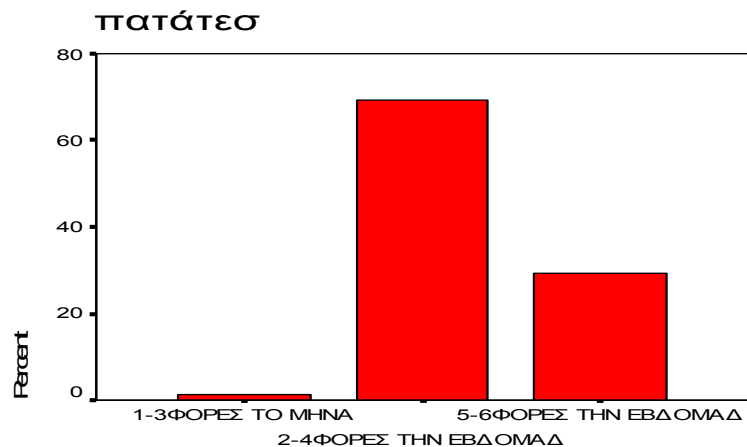
### ρύζι λαπάς

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	10	13,3	13,3	13,3
1	2	2,7	2,7	16,0
2	57	76,0	76,0	92,0
3	6	8,0	8,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



**πατάτες**

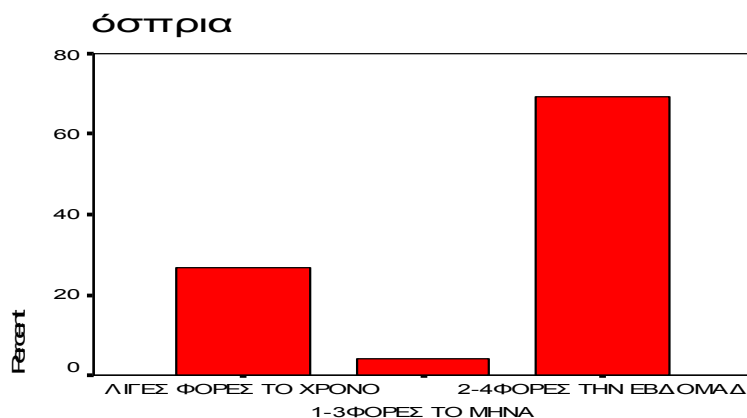
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	1	1,3	1,3	1,3
	2	52	69,3	69,3	70,7
	3	22	29,3	29,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



πατάτες

**όσπρια**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	20	26,7	26,7	26,7
	1	3	4,0	4,0	30,7
	2	52	69,3	69,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

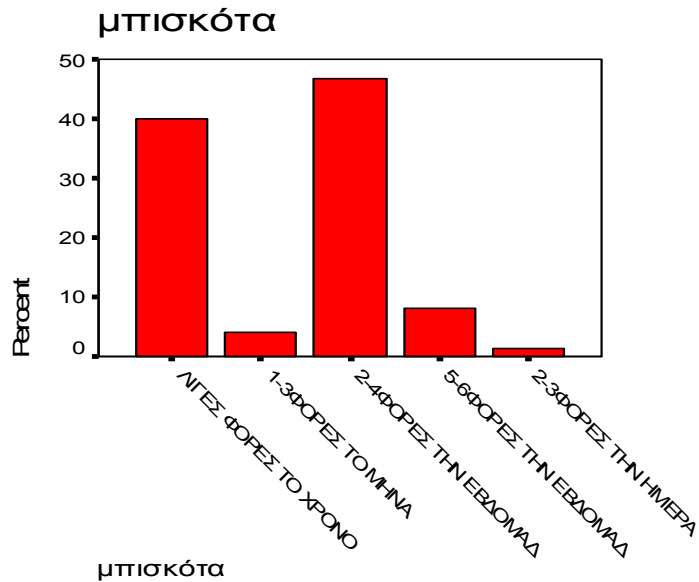


όσπρια



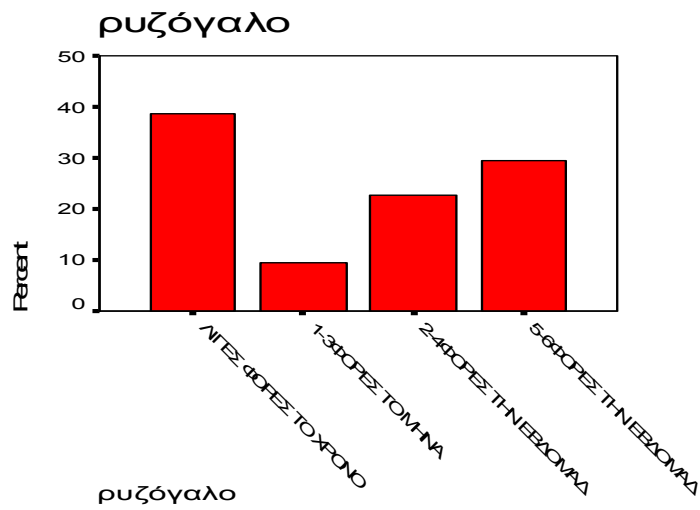
### μπισκότα

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	30	40,0	40,0	40,0
1	3	4,0	4,0	44,0
2	35	46,7	46,7	90,7
3	6	8,0	8,0	98,7
4	1	1,3	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



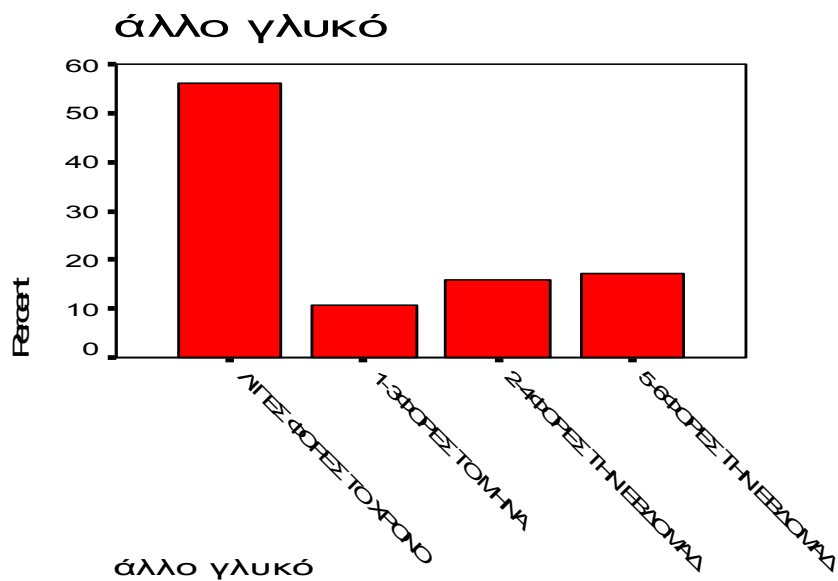
### ρυζόγαλο

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	29	38,7	38,7	38,7
1	7	9,3	9,3	48,0
2	17	22,7	22,7	70,7
3	22	29,3	29,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



**άλλο γλυκό**

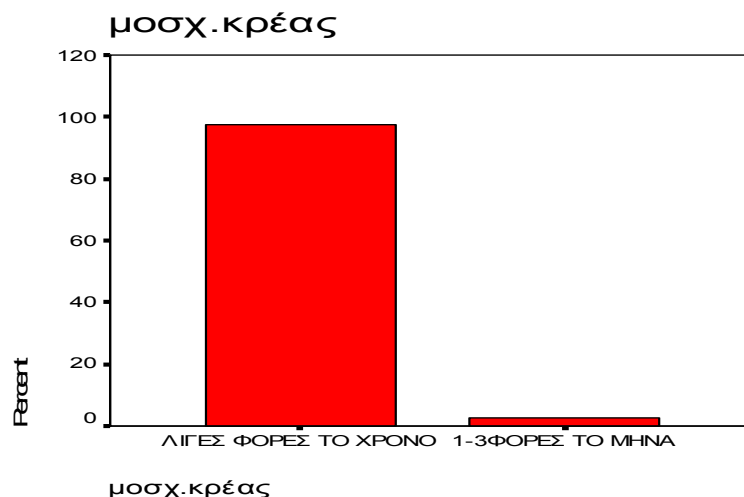
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ	42	56,0	56,0	56,0
1-3ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	8	10,7	10,7	66,7
2-4ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	12	16,0	16,0	82,7
5-6ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	13	17,3	17,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



- ❖ Ως προς την ομάδα κρέατος παρατηρούνται τα εξής:
  - Το 97.3% καταναλώνει μοσχαρίσιο κρέας Λίγες φορές/ χρόνο και παρατηρείται ισχυρή αρνητική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση ωμών λαχανικών και χοιρινού κρέατος.
  - Το 92%(69άτομα) καταναλώνει χοιρινό κρέας 2-4φορές/ εβδομάδα και παρατηρείται απλή θετική συσχέτιση( $p=0.005$ ) με την κατανάλωση νερού και μαγειρεμένων λαχανικών.
  - Το 76%(57άτομα) καταναλώνει κοτόπουλο 2-4φορές/ εβδομάδα και το 24% (18άτομα) 5-6 φορές/ εβδομάδα.
  - Το 88% (66άτομα) καταναλώνει ψάρια 2-4φορές/ εβδομάδα.
  - Το 86.7%(65 άτομα) καταναλώνει αβγό 2-4 φορές/ εβδομάδα.
  - Το 93.3%(70άτομα) καταναλώνει τυρί 5-6φορές/ εβδομάδα

μοσχ.κρέας

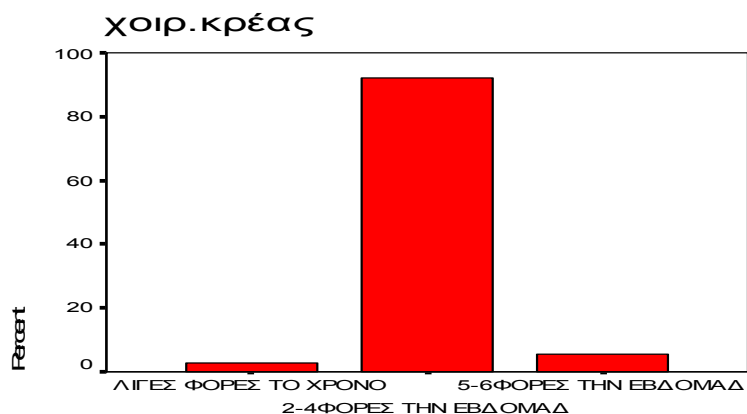
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	73	97,3	97,3	97,3
1	2	2,7	2,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	



Αφορά την κατανάλωση 100 γρ. ψημένου κρέατος

**χοιρ.κρέας**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	2,7	2,7	2,7
	2	69	92,0	92,0	94,7
	3	4	5,3	5,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



**χοιρ.κρέας**

Αφορά την κατανάλωση 100 γρ. ψημένου κρέατος

**κοτόπουλο**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2-4ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	57	76,0	76,0	76,0
	5-6ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	18	24,0	24,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

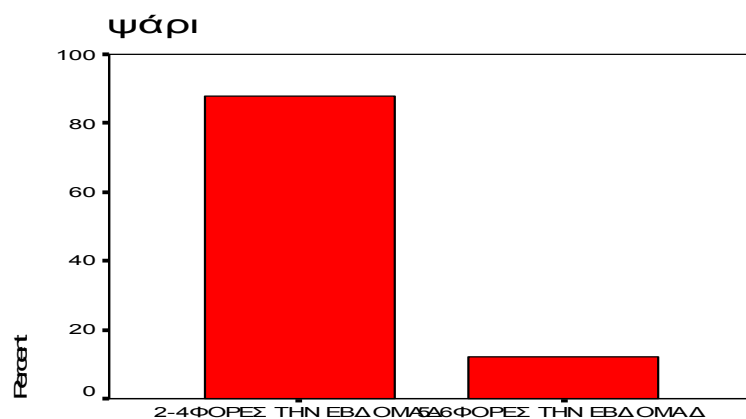
Αφορά την κατανάλωση 100 γρ. ψημένου κοτόπουλου



**ψάρι**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	66	88,0	88,0	88,0
3	9	12,0	12,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Αφορά την κατανάλωση 100 γρ. ψημένου ψαριού

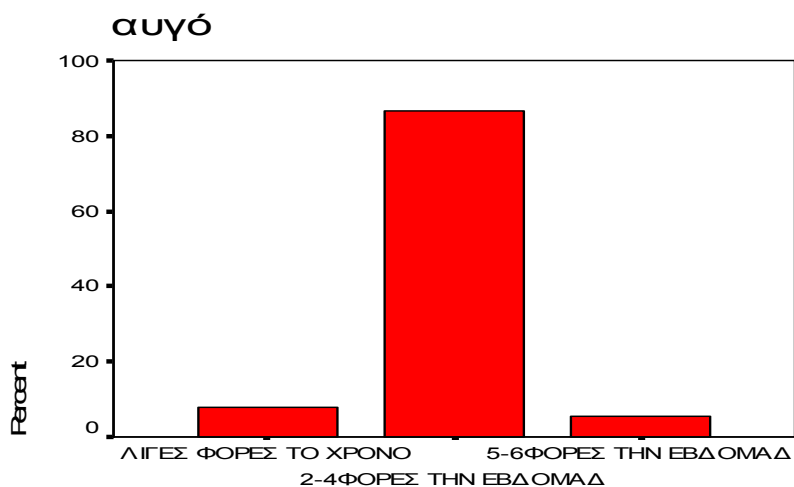


ψάρι

**αυγό**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	6	8,0	8,0	8,0
2	65	86,7	86,7	94,7
3	4	5,3	5,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

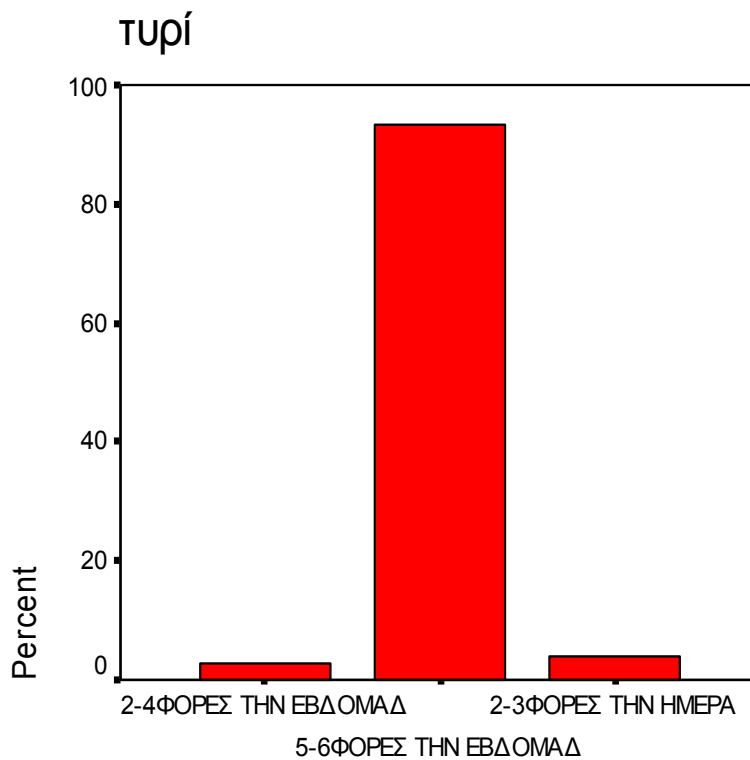
Αφορά την κατανάλωση ενός αυγού



αυγό

τυρί

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2-4ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	2	2,7	2,7	2,7
5-6ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	70	93,3	93,3	96,0
2-3ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ	3	4,0	4,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



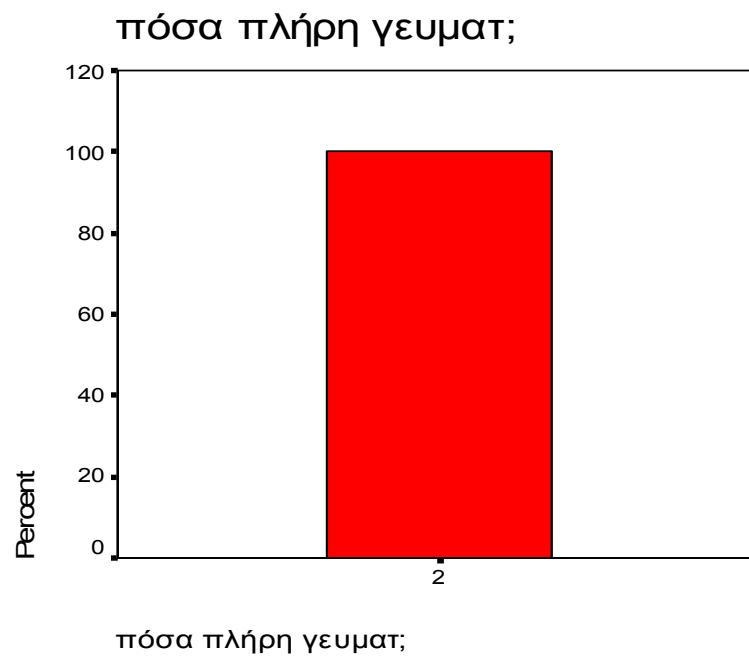
τυρί

Η κατανάλωση τυριού αφορά την κατανάλωση φέτας. Ο υπολογισμός έγινε με βάση τα συνολικά ισοδύναμα τυριού ανά εβδομάδα. Επομένως, η ορθή ανάγνωση των παραπάνω αριθμών αφορά ισοδύναμα τυριού ανά εβδομάδα.

Όλοι προσλαμβάνουν 3 μεγάλα γεύματα (πρωινό- μεσημεριανό- βραδινό), δίνοντας την δυνατότητα οι ηλικιωμένοι να καλύπτουν τις ανάγκες τους σε ενέργεια και υγρά.

πόσα πλήρη γευμα;

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2	75	100,0	100,0	100,0

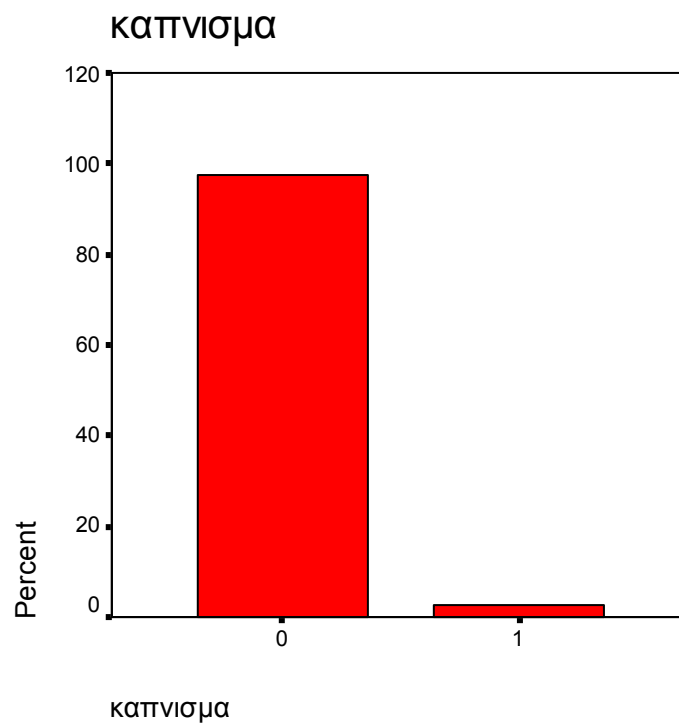




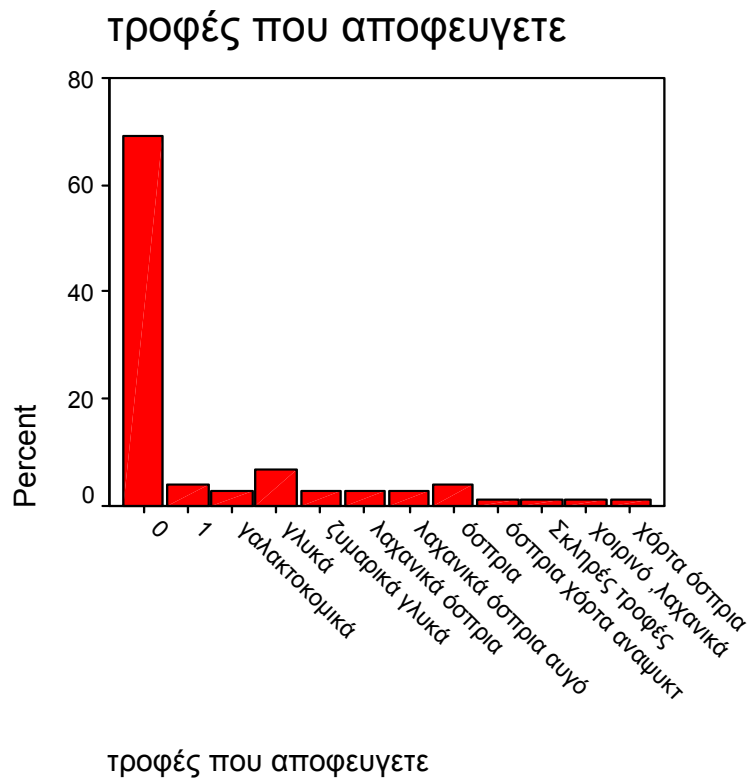
- Το 97.3% (73άτομα) δεν καπνίζει.

**καπνισμα**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	73	97,3	97,3	97,3
1	2	2,7	2,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	



- Το 69.3% (52 άτομα) δεν αποφεύγει κάποια τροφή.

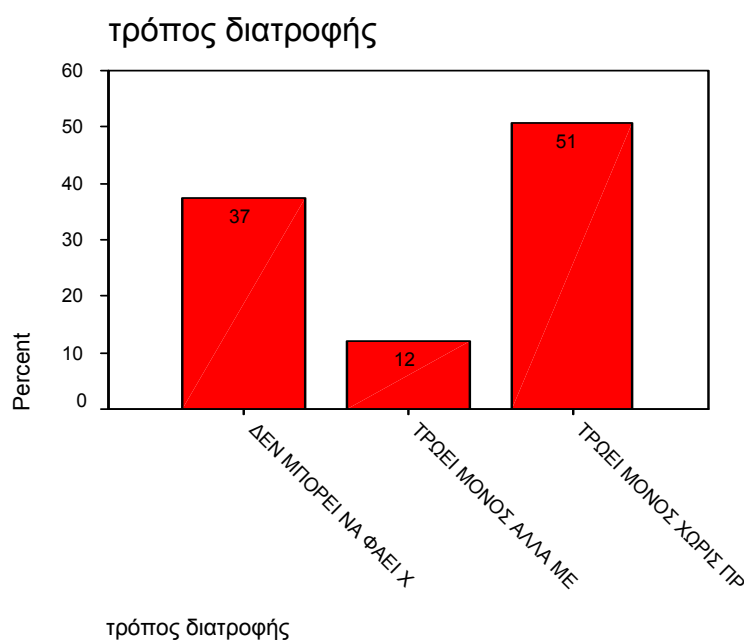


**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ, ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΘΡΕΨΗΣ, ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ, ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΥΓΡΩΝ ΣΤΟΥΣ ΥΠΕΡΗΛΙΚΕΣ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ**

Το 50.7% (38 άτομα) τρώει μόνος/η του/της χωρίς πρόβλημα, το 37.3% (28 άτομα) δεν μπορεί να φάει χωρίς βοήθεια. Επιπλέον παρατηρείται απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) της αυτονομίας σίτισης με την κατανάλωση νερού και ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την ερώτηση για το εάν γνωρίζουν τι είναι οι φυτικές ίνες, την εκτίμηση της κατάστασης υγείας τους και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης (βλέπε Παραρτήματα).

**τρόπος διατροφής**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	28	37,3	37,3	37,3
1	9	12,0	12,0	49,3
2	38	50,7	50,7	100,0
Total	75	100,0	100,0	



Στο 68% (51 άτομα) δεν παρατηρήθηκε μείωση της τροφής κατά το διάστημα που ήμουν στο ίδρυμα. Βέβαια σύμφωνα και με την προϊσταμένη του ιδρύματος, προ ενός μηνός η κατάσταση ήταν διαφορετική για μερικούς και πως εκείνο το συγκεκριμένο διάστημα που τους παρακολουθούσα το προσωπικό ακολουθούσε πρόγραμμα ανασυγκρότησης/ αναδόμησης μετά από μία περίοδο εμφάνισης γαστρεντερίτιδας.

Επιπλέον παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με τον τρόπο διατροφής, την ύπαρξη προβλήματος διατροφής, την εκτίμηση της κατάστασης υγείας και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης (βλέπε Παραρτήματα).

#### μείωση τροφής

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	6	8,0	8,0	8,0
1	18	24,0	24,0	32,0
2	51	68,0	68,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	



Το 0 δείχνει σοβαρή μείωση της όρεξης, το 1 μέτρια μείωση της όρεξης (αφήνουν φαγητό ή δεν δέχονται γεύματα) και το 2 καμία μείωση της όρεξης

Στο 60% (45 άτομα) δεν έχει παρατηρήσει κατά τους τελευταίους 3 μήνες απώλεια βάρους, ενώ το 22.7% (17 άτομα) έχει παρατηρήσει απώλεια 1-3 κιλών.

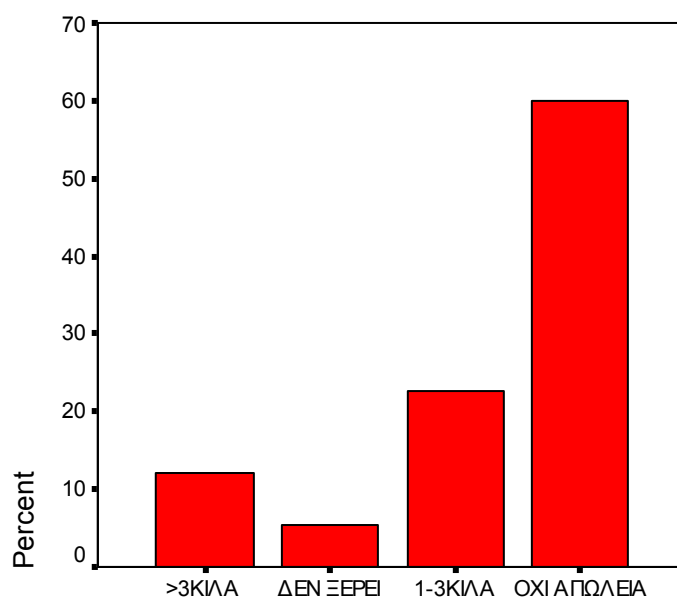
Βέβαια είναι άξιο να σημειωθεί πως οι στεγαζόμενοι του γηροκομείου είχαν ταλαιπωρηθεί από ίωση γαστρεντερίτιδας, ένα μήνα πριν την έναρξη της συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων.

Επιπλέον παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την παρουσία ψυχολογικού stress και νευροψυχολογικών προβλημάτων και απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την κατανάλωση νερού (βλέπε Παραρτήματα).

απώλεια βάρους

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	9	12,0	12,0	12,0
1	4	5,3	5,3	17,3
2	17	22,7	22,7	40,0
3	45	60,0	60,0	100,0
Total	75	100,0	100,0	

απώλεια βάρους



απώλεια βάρους

Ο μέσος όρος κατανάλωσης θερμίδων εντός 4 ημερών είναι 1633.227 kcals ανά ημέρα. Σύμφωνα με τα στοιχεία της **Εικόνας 1** και **Εικόνας 1.1** αυτό που παρατηρείται είναι πιθανός κίνδυνος ανεπαρκούς κάλυψης των ενεργειακών αναγκών, γεγονός που εκθέτει τους ηλικιωμένους σε αυξημένο κίνδυνο υποθρεψίας.

Επιπλέον, παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών, νερού μέσω των τροφίμων, την κατανάλωση τροφίμων υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες (όσπρια, ωμά λαχανικά, φρούτα), την περίμετρο γάμπας, την κινητικότητα και απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την περιφέρεια μεσοβραχίονα (βλέπε Παραρτήματα).

Επίσης, ισχυρή αρνητική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την ηλικία και το φύλο. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι το 10-20% των ηλικιωμένων που ζουν στα σπίτια τους και μέχρι το 60% των ατόμων που ζουν σε ιδρύματα εμφανίζουν διατροφικά ελλείμματα, παράλληλα με απώλεια βάρους, δυσκινησιακά προβλήματα και χρόνιες παθήσεις. (Αντώνης Ζαμπέλας, 2003, Η διατροφή στα στάδια ζωής, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης).

**Εικόνα 1** Μέση ημερήσια θερμιδική πρόσληψη ανά ηλικιακή ομάδα

Ηλικιακή ομάδα	Αριθμός ατόμων	Ημερήσια θερμιδική πρόσληψη	
		Θερμίδες	Σταθερή απόκλιση
20-29	1682	2484	44.4
30-39	1526	2372	43.4
40-49	1228	2146	44.5
50-59	929	1967	30.7
60-69	1106	1822	39
70-79	851	1624	25.3
>80	609	1484	27.4

**ΠΗΓΗ:** Briefel RR, McDowell MA et al, Total energy intake of the US population: the third National Health and Nutrition Examination Survey, American Journal of Clinical Nutrition, 1995, 62, (Suppl): 1072S-1080S

**Εικόνα 1.1:** Υπολογισμένες μέσες ανάγκες (Estimated average requirements, EAR) για ενέργεια στον κύκλο ζωής. USA, Department of Health, 1991. (<http://openlearn.open.ac.uk/mod/resource/view.php?id=192936>)

Age	EAR/kcal per day	
	Males	Females
0–3 months	545	515
4–6 months	690	645
7–9 months	825	765
10–12 months	920	865
1–3 years	1230	1165
4–6 years	1715	1545
7–10 years	1970	1740
11–14 years	2220	1845
15–18 years	2755	2110
19–50 years	2550	1940
51–59 years	2550	1900
60–64 years	2380	1900
65–74 years	2330	1900
over 75 years	2100	1810
pregnancy		+ 200*
lactation		+ 450–80

**\*Κατά τους τρεις τελευταίους μήνες της κύησης.**

**<http://openlearn.open.ac.uk/mod/resource/view.php?id=192936>**

Ωστόσο για να υπάρξει περισσότερη αντικειμενικότητα θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία, σύμφωνα και με τα λεγόμενα της προϊσταμένης του Γηροκομείου, πως υπάρχουν περιπτώσεις που οι τρόφιμοι δεν προσέρχονται στο μεσημεριανό ή βραδινό γεύμα. Ο λόγος είναι ότι έχουν καταναλώσει κάτι στο δωμάτιο τους, κατάσταση η οποία στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν μπορούσε να είναι ελεγχόμενη και βέβαια υπάρχει πιθανότητα να έγινε και κατά την διάρκεια αξιολόγησης της διατροφικής κατάστασης των ηλικιωμένων. διότι η καταγραφή ξεκίνησε μερικές μέρες μετά τις

γιορτές του Πάσχα, που οι συγγενείς των περισσότερων τροφίμων τους είχαν επισκεφθεί και προσφέρει φυσικά σπιτικά γλυκίσματα (π.χ. κουλουράκια, μπισκότα, κ.α.).

Επίσης είναι εξίσου σημαντικό να τονιστεί πως στην πλειοψηφία των ηλικιωμένων δεν έχει παρατηρηθεί απώλεια βάρους, όποτε αυτό συνεπάγεται πως οι ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες καλύπτονται, χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει πως όλοι οι τρόφιμοι βρίσκονται σε αυτή την κατάσταση, διότι υπάρχουν άτομα τα οποία είχαν μερική μείωση του βάρους, το οποίο συνεπάγεται ανεπαρκή πρόσληψη ημερήσιων θερμίδων.

#### Statistics

##### ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΘΕΡΜΙΔΩΝ

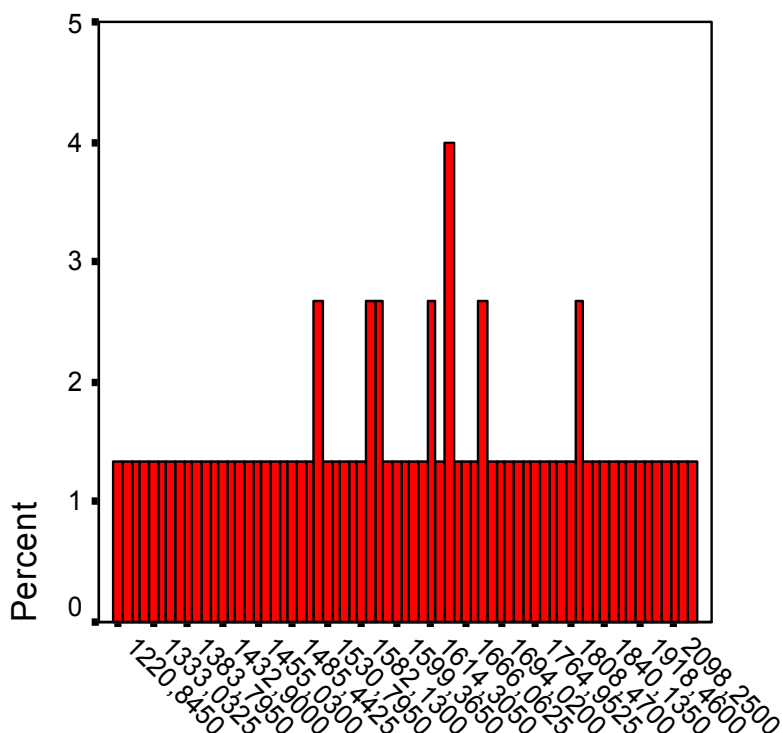
N	Valid	75
	Missing	0
Mean		1633,227
Std. Deviation		232,6659



ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΘΕΡΜΙΔΩΝ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1220,8450	1	1,3	1,3	1,3
1234,9175	1	1,3	1,3	2,7
1259,3325	1	1,3	1,3	4,0
1307,8500	1	1,3	1,3	5,3
1333,0325	1	1,3	1,3	6,7
1336,8200	1	1,3	1,3	8,0
1363,7100	1	1,3	1,3	9,3
1378,8225	1	1,3	1,3	10,7
1383,7950	1	1,3	1,3	12,0
1385,9600	1	1,3	1,3	13,3
1390,0800	1	1,3	1,3	14,7
1400,2200	1	1,3	1,3	16,0
1432,9000	1	1,3	1,3	17,3
1438,2725	1	1,3	1,3	18,7
1442,3075	1	1,3	1,3	20,0
1446,4300	1	1,3	1,3	21,3
1455,0300	1	1,3	1,3	22,7
1462,8950	1	1,3	1,3	24,0
1463,2700	1	1,3	1,3	25,3
1471,4400	1	1,3	1,3	26,7
1485,4425	1	1,3	1,3	28,0
1492,0700	1	1,3	1,3	29,3
1507,6800	1	1,3	1,3	30,7
1507,9125	2	2,7	2,7	33,3
1530,7950	1	1,3	1,3	34,7
1537,0300	1	1,3	1,3	36,0
1553,7750	1	1,3	1,3	37,3
1574,9250	1	1,3	1,3	38,7
1582,1300	1	1,3	1,3	40,0
1582,4400	2	2,7	2,7	42,7
1588,8050	2	2,7	2,7	45,3
1596,0825	1	1,3	1,3	46,7
1599,3650	1	1,3	1,3	48,0
1602,5475	1	1,3	1,3	49,3
1602,9250	1	1,3	1,3	50,7
1609,2750	1	1,3	1,3	52,0
1614,3050	2	2,7	2,7	54,7
1625,2300	1	1,3	1,3	56,0
1642,9275	3	4,0	4,0	60,0
1647,4775	1	1,3	1,3	61,3
1666,0625	1	1,3	1,3	62,7
1682,8550	1	1,3	1,3	64,0
1683,6325	2	2,7	2,7	66,7
1683,7375	1	1,3	1,3	68,0
1694,0200	1	1,3	1,3	69,3
1701,5300	1	1,3	1,3	70,7
1707,3050	1	1,3	1,3	72,0
1763,0975	1	1,3	1,3	73,3
1764,9525	1	1,3	1,3	74,7
1790,7300	1	1,3	1,3	76,0
1791,8750	1	1,3	1,3	77,3
1794,7375	1	1,3	1,3	78,7
1808,4700	1	1,3	1,3	80,0
1808,9600	2	2,7	2,7	82,7
1828,0525	1	1,3	1,3	84,0
1828,0625	1	1,3	1,3	85,3
1840,1350	1	1,3	1,3	86,7
1861,7225	1	1,3	1,3	88,0
1876,0600	1	1,3	1,3	89,3
1902,7850	1	1,3	1,3	90,7
1918,4600	1	1,3	1,3	92,0
1955,2525	1	1,3	1,3	93,3
1955,5725	1	1,3	1,3	94,7
2085,5300	1	1,3	1,3	96,0
2098,2500	1	1,3	1,3	97,3
2374,1125	1	1,3	1,3	98,7
2463,1075	1	1,3	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

## ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΘΕΡΜΙΔΩΝ



## ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΘΕΡΜΙΔΩΝ

Στο παραπάνω ιστόγραμμα φαίνεται ευρεία διασπορά των θερμιδικών προσλήψεων μεταξύ 1.200 και 2.100 Kcals ημερησίως. Όπως προαναφέρθηκε, παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την ημερήσια κατανάλωση φυτικών ινών, νερού μέσω των τροφίμων, την κατανάλωση τροφίμων υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες (όσπρια, ωμά λαχανικά, φρούτα), την περίμετρο γάμπας, την κινητικότητα και απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την περιφέρεια μεσοβραχίονα (βλέπε Παραρτήματα).

Στη συνέχεια παρατίθεται η αξιολόγηση της διατροφής των υπερηλικών η οποία έγινε με τη χρήση του ερωτηματολογίου MNA. Ο μέσος όρος του δείκτη βαθμολογίας κακής διατροφής είναι 21.193 που σημαίνει ότι υπάρχει επίφοβη διατροφική κατάσταση. Υπενθυμίζεται ότι σκορ MNA πάνω από 24 δείχνει καλή διατροφική κατάσταση, σκορ 17-23,5 δείχνει επίφοβη διατροφική κατάσταση και κάτω από 17 κακή διατροφική κατάσταση. Αυτό σημαίνει πως οι ηλικιωμένοι που εξετάσαμε

βρίσκονται σε κίνδυνο μη κάλυψης αναγκαίων θρεπτικών συστατικών για τον οργανισμό τους. Επίσης παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση νερού, με την ερώτηση για το εάν γνωρίζουν τι είναι οι φυτικές ίνες, με την κατανάλωση λαχανικών και φρούτων και απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με το εάν έχουν δυνατότητα αυτοεξυπηρέτησης (βλέπε Παραρτήματα).

#### Statistics

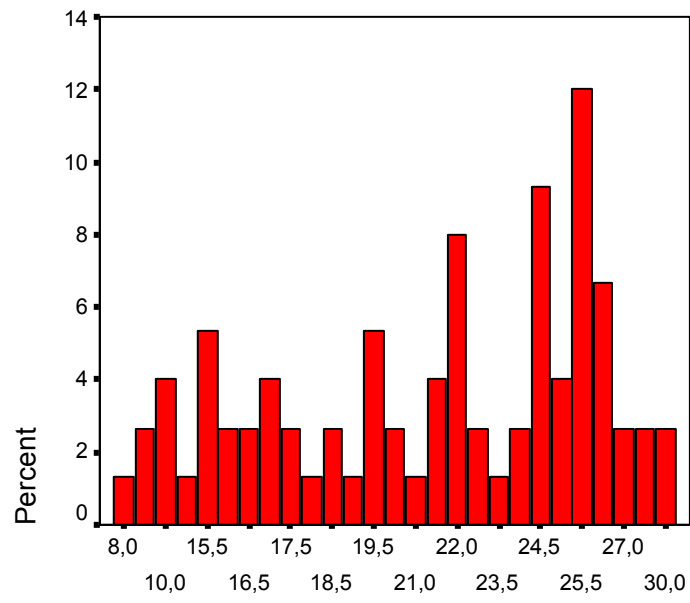
συνολο

N	Valid	75
	Missing	0
Mean		21,193
Std. Deviation		5,1661

συνολο

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8,0	1	1,3	1,3	1,3
	9,5	2	2,7	2,7	4,0
	10,0	3	4,0	4,0	8,0
	15,0	1	1,3	1,3	9,3
	15,5	4	5,3	5,3	14,7
	16,0	2	2,7	2,7	17,3
	16,5	2	2,7	2,7	20,0
	17,0	3	4,0	4,0	24,0
	17,5	2	2,7	2,7	26,7
	18,0	1	1,3	1,3	28,0
	18,5	2	2,7	2,7	30,7
	19,0	1	1,3	1,3	32,0
	19,5	4	5,3	5,3	37,3
	20,0	2	2,7	2,7	40,0
	21,0	1	1,3	1,3	41,3
	21,5	3	4,0	4,0	45,3
	22,0	6	8,0	8,0	53,3
	23,0	2	2,7	2,7	56,0
	23,5	1	1,3	1,3	57,3
	24,0	2	2,7	2,7	60,0
	24,5	7	9,3	9,3	69,3
	25,0	3	4,0	4,0	73,3
	25,5	9	12,0	12,0	85,3
	26,5	5	6,7	6,7	92,0
	27,0	2	2,7	2,7	94,7
	27,5	2	2,7	2,7	97,3
	30,0	2	2,7	2,7	100,0
Total		75	100,0	100,0	

### συνολο



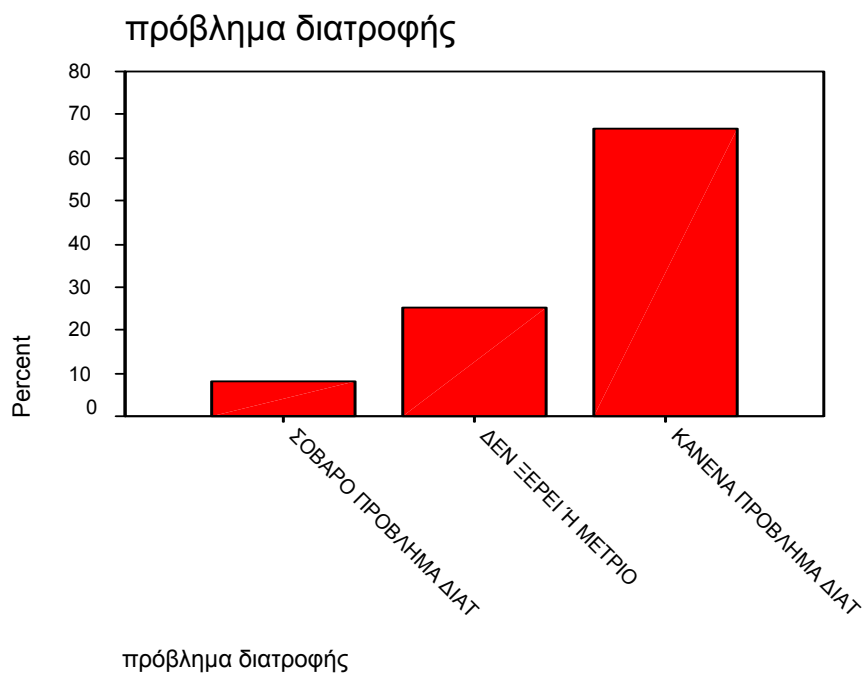
### συνολο

MNA σκορ στο δείγμα των υπερηλικών

Το MNA σκορ αποτελεί μία καταξιωμένη και έγκυρη προσέγγιση στο θέμα της εκτίμησης της διατροφής. Στα πλαίσια της δοκιμής MNA προχωρήσαμε και σε καταγραφή των απόψεων του νοσηλευτικού προσωπικού του γηροκομείου σε σχέση με την θρεπτική κατάσταση των τροφίμων. Σύμφωνα με το προσωπικό, το 66.7% (50 άτομα) δεν έχει κανένα πρόβλημα διατροφής και μόλις το 25.3% (19 άτομα) μπορεί να έχει μέτριο πρόβλημα, ενώ το 8% (6 άτομα) θεωρήθηκε από το προσωπικό ότι έχουν σοβαρό πρόβλημα διατροφής. Παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση νερού, λαχανικών και φρούτων και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης (MNA σκορ) (βλέπε Παραρτήματα). Η τελευταία συσχέτιση δείχνει ότι το νοσηλευτικό προσωπικό έχει γενικά καλή αντίληψη για την θρεπτική κατάσταση των τροφίμων.

#### πρόβλημα διατροφής

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	6	8,0	8,0	8,0
	1	19	25,3	25,3	33,3
	2	50	66,7	66,7	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



Ο μέσος όρος κατανάλωσης φυτικών ινών εντός 4 ημερών είναι 13.1187γρ. Αυτό μας δείχνει πως δεν καλύπτονται οι ανάγκες των ηλικιωμένων σε φυτικές ίνες, καθώς ο Διεθνής Οργανισμός Τροφίμων (FAO) προτείνει τα 25γρ φυτικών ινών/ημερησίως, άρα οι εξεταζόμενοι κινδυνεύουν να παρουσιάσουν χρόνια δυσκοιλιότητα (Juliet Gray, 2006, Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health).

Επίσης, παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση θερμίδων, το μέσο όρο πρόσληψης νερού μέσω των τροφίμων, των τροφίμων υψηλής περιεκτικότητας φυτικών ινών (ωμά λαχανικά, μαύρο ψωμί, όσπρια, φρούτα), τους ανθρωπομετρικούς δείκτες θρεπτικής κατάστασης (περιφέρεια μεσοβραχίου και περίμετρος γάμπας), τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης και την μη-ύπαρξη προβλήματος διατροφής.

Επίσης, απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με το βάρος, τον Δείκτη Μάζας Σώματος, την αυτονομία στον τρόπο διατροφής και απλή αρνητική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την ηλικία.

#### Statistics

ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΦΥΤ ΙΝΩΝ

N	Valid	75
	Missing	0
Mean		13,11870
Std. Deviation		3,653673

Ο μέσος όρος της καταγραφής των τεσσάρων ημερών

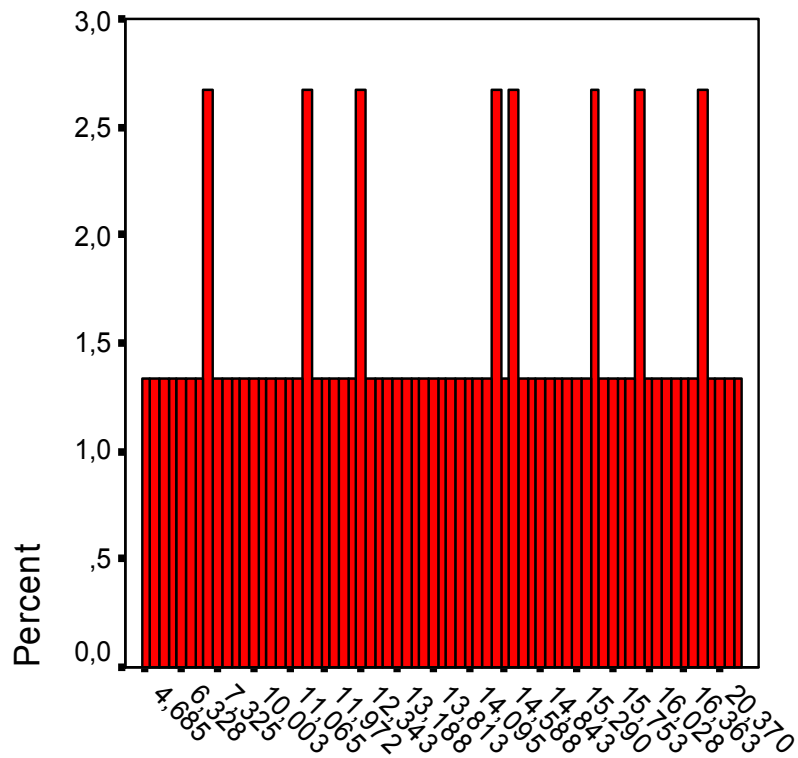
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΦΥΤ ΙΝΩΝ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 4,685	1	1,3	1,3	1,3
5,603	1	1,3	1,3	2,7
5,763	1	1,3	1,3	4,0
6,150	1	1,3	1,3	5,3
6,328	1	1,3	1,3	6,7
6,663	1	1,3	1,3	8,0
6,710	1	1,3	1,3	9,3
7,262	2	2,7	2,7	12,0
7,325	1	1,3	1,3	13,3
7,590	1	1,3	1,3	14,7
8,033	1	1,3	1,3	16,0
9,782	1	1,3	1,3	17,3
10,003	1	1,3	1,3	18,7
10,258	1	1,3	1,3	20,0
10,340	1	1,3	1,3	21,3
11,017	1	1,3	1,3	22,7
11,065	1	1,3	1,3	24,0
11,405	1	1,3	1,3	25,3
11,645	2	2,7	2,7	28,0
11,968	1	1,3	1,3	29,3
11,972	1	1,3	1,3	30,7
11,975	1	1,3	1,3	32,0
12,025	1	1,3	1,3	33,3
12,100	1	1,3	1,3	34,7
12,343	2	2,7	2,7	37,3
12,355	1	1,3	1,3	38,7
12,817	1	1,3	1,3	40,0
12,990	1	1,3	1,3	41,3
13,188	1	1,3	1,3	42,7
13,400	1	1,3	1,3	44,0
13,708	1	1,3	1,3	45,3
13,718	1	1,3	1,3	46,7
13,813	1	1,3	1,3	48,0
13,910	1	1,3	1,3	49,3
13,983	1	1,3	1,3	50,7
14,073	1	1,3	1,3	52,0
14,095	1	1,3	1,3	53,3
14,263	1	1,3	1,3	54,7
14,403	1	1,3	1,3	56,0
14,458	2	2,7	2,7	58,7
14,588	1	1,3	1,3	60,0
14,740	2	2,7	2,7	62,7
14,760	1	1,3	1,3	64,0
14,820	1	1,3	1,3	65,3
14,843	1	1,3	1,3	66,7
15,105	1	1,3	1,3	68,0
15,115	1	1,3	1,3	69,3

15,190	1	1,3	1,3	70,7
15,290	1	1,3	1,3	72,0
15,360	1	1,3	1,3	73,3
15,373	2	2,7	2,7	76,0
15,520	1	1,3	1,3	77,3
15,753	1	1,3	1,3	78,7
15,868	1	1,3	1,3	80,0
15,870	1	1,3	1,3	81,3
15,910	2	2,7	2,7	84,0
16,028	1	1,3	1,3	85,3
16,135	1	1,3	1,3	86,7
16,203	1	1,3	1,3	88,0
16,323	1	1,3	1,3	89,3
16,363	1	1,3	1,3	90,7
16,500	1	1,3	1,3	92,0
16,903	2	2,7	2,7	94,7
18,193	1	1,3	1,3	96,0
20,370	1	1,3	1,3	97,3
21,000	1	1,3	1,3	98,7
21,975	1	1,3	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	



## ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΦΥΤ ΙΝΩΝ



ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΜΕΡ ΦΥΤ ΙΝΩΝ

Ο μέσος όρος κατανάλωσης υγρών μέσω φαγητού είναι 1056,819 ml ανά ημέρα και παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0,01$ ) με την λήψη τροφής, την απουσία διατροφικού προβλήματος, τον χαρακτηρισμό της κατάστασης καλής υγείας και τον υψηλό δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης.

Επίσης απλή θετική συσχέτιση( $p=0.05$ ) με την ερώτηση εάν γνωρίζουν τι είναι οι φυτικές ίνες, τον Δείκτη μάζας Σώματος, τους δείκτες θρεπτικής κατάστασης (περιφέρεια μεσοβραχίου και γάμπας) και την μη-απώλεια βάρους.

#### Statistics

##### ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ-ΦΑΓΗΤΟΥ

N	Valid	75
	Missing	0
Mean		1056,819
Std. Deviation		136,5987

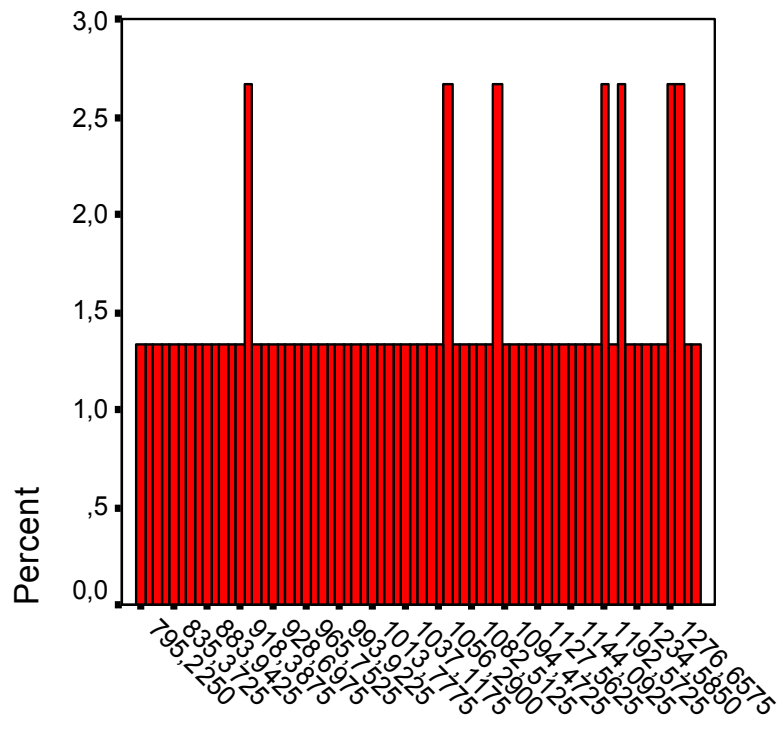
Πρόκειται για το μέσο όρο καταγραφής τεσσάρων ημερών

##### ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ-ΦΑΓΗΤΟΥ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	795,2250	1	1,3	1,3	1,3
	799,2700	1	1,3	1,3	2,7
	826,9500	1	1,3	1,3	4,0
	831,5400	1	1,3	1,3	5,3
	835,3725	1	1,3	1,3	6,7
	867,1950	1	1,3	1,3	8,0
	875,0375	1	1,3	1,3	9,3
	877,3425	1	1,3	1,3	10,7
	883,9425	1	1,3	1,3	12,0
	888,5900	1	1,3	1,3	13,3
	894,6150	1	1,3	1,3	14,7
	906,9025	1	1,3	1,3	16,0
	918,3875	1	1,3	1,3	17,3
	923,3200	2	2,7	2,7	20,0
	924,1200	1	1,3	1,3	21,3
	924,8450	1	1,3	1,3	22,7
	928,6975	1	1,3	1,3	24,0
	949,2725	1	1,3	1,3	25,3
	960,7525	1	1,3	1,3	26,7
	963,2100	1	1,3	1,3	28,0
	965,7525	1	1,3	1,3	29,3

981,0900	1	1,3	1,3	30,7
987,0625	1	1,3	1,3	32,0
993,6550	1	1,3	1,3	33,3
993,9225	1	1,3	1,3	34,7
996,0575	1	1,3	1,3	36,0
1009,1150	1	1,3	1,3	37,3
1012,3775	1	1,3	1,3	38,7
1013,7775	1	1,3	1,3	40,0
1020,2600	1	1,3	1,3	41,3
1025,8325	1	1,3	1,3	42,7
1026,5300	1	1,3	1,3	44,0
1037,1175	1	1,3	1,3	45,3
1038,0400	1	1,3	1,3	46,7
1038,3350	1	1,3	1,3	48,0
1052,2175	1	1,3	1,3	49,3
1056,2900	1	1,3	1,3	50,7
1056,5600	2	2,7	2,7	53,3
1057,4750	1	1,3	1,3	54,7
1073,9400	1	1,3	1,3	56,0
1082,5125	1	1,3	1,3	57,3
1088,8075	1	1,3	1,3	58,7
1093,4650	1	1,3	1,3	60,0
1093,9225	2	2,7	2,7	62,7
1094,4725	1	1,3	1,3	64,0
1099,3725	1	1,3	1,3	65,3
1106,0050	1	1,3	1,3	66,7
1113,7800	1	1,3	1,3	68,0
1127,5625	1	1,3	1,3	69,3
1138,3975	1	1,3	1,3	70,7
1141,5050	1	1,3	1,3	72,0
1142,5875	1	1,3	1,3	73,3
1144,0925	1	1,3	1,3	74,7
1158,9075	1	1,3	1,3	76,0
1175,5250	1	1,3	1,3	77,3
1188,8850	1	1,3	1,3	78,7
1192,5725	2	2,7	2,7	81,3
1206,9125	1	1,3	1,3	82,7
1215,4325	2	2,7	2,7	85,3
1223,0250	1	1,3	1,3	86,7
1234,5850	1	1,3	1,3	88,0
1245,5825	1	1,3	1,3	89,3
1254,0550	1	1,3	1,3	90,7
1256,8375	1	1,3	1,3	92,0
1276,6575	2	2,7	2,7	94,7
1281,4125	2	2,7	2,7	97,3
1295,5075	1	1,3	1,3	98,7
1339,1950	1	1,3	1,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

## ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ-ΦΑΓΗΤΟΥ



## ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ-ΦΑΓΗΤΟΥ

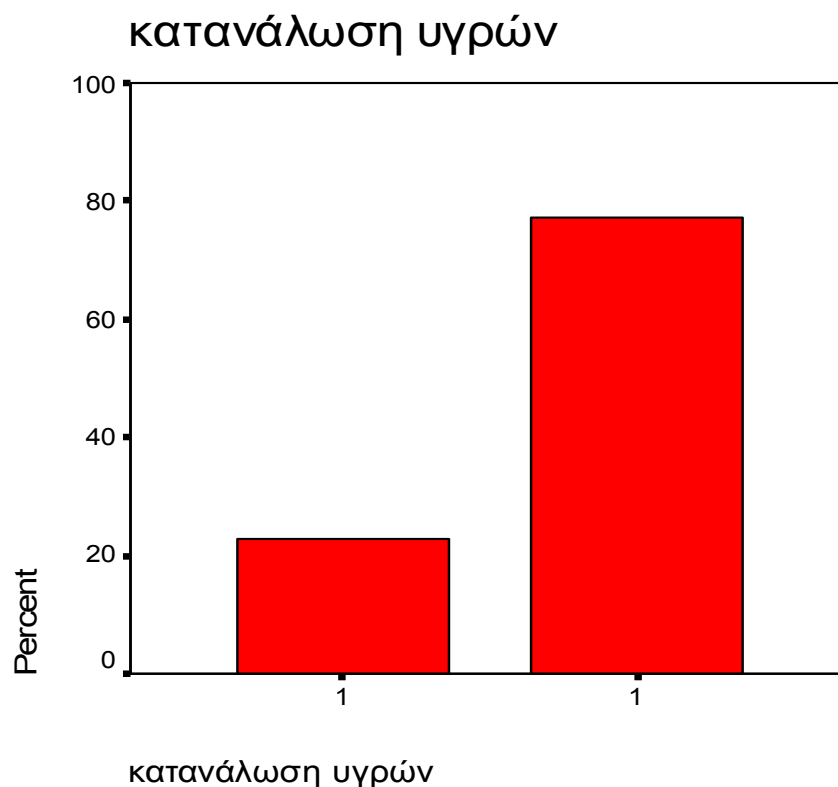
Πρόκειται για το μέσο όρο του νερού που περιείχε το φαγητό των ηλικιωμένων, τέσσερις ημέρες. Το νερό αυτό κυμαίνονταν από 795 έως 1277 ml και υπολογίσθηκε από τα ημερολόγια ανάκλησης χρησιμοποιώντας το διατροφολογικό πρόγραμμα Diet Analysis Plus.

Το 77.3% (58 άτομα) καταναλώνει πάνω από 5 φλιτζάνια νερό την ημέρα και συγκεκριμένα γύρω στα 7-9 φλιτζάνια, καθώς υπήρχε σχετικό πρόγραμμα για την ενυδάτωση των ηλικιωμένων. Επίσης παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατάσταση υγείας και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης.

### κατανάλωση υγρών

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	17	22,7	22,7	22,7
1	58	77,3	77,3	100,0
Total	75	100,0	100,0	

Κατανάλωση υγρών σε τέσσερις ημέρες όπως υπολογίσθηκε από ερώτηση του MNA. Το 22,7% καταναλώνει κάτω από 5 φλιτζάνια υγρά την ημέρα.



Κατανάλωση υγρών σε φλιτζάνια τσαγιού βάσει της καταγραφής MNA.

Ο μέσος όρος κατανάλωσης νερού είναι 1357,67 ml ανά ημέρα και παρατηρείται απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με τον Δείκτη Μάζας Σώματος, την μη-απώλεια βάρους, την κατανάλωση φρούτων-λαχανικών, την μη-εμφάνιση διατροφικού προβλήματος, την καλή κατάσταση υγείας και την εκτίμηση καλής διατροφικής κατάστασης (βλέπε Παραρτήματα).

Συνολικά, αν αθροίσουμε το νερό μέσω φαγητού και τα προσλαμβανόμενα υγρά σε φλιτζάνια, έχουμε συνολικά προσλαμβανόμενα υγρά που ανέρχονται στα 2414,489 ml/ ημερησίως, προκειμένου να καλύψουν τις ημερήσιες ανάγκες σε υγρά και ηλεκτρολύτες.

Βέβαια, ίσως να μην είναι ενδεικτική η τιμή των πόσιμων υγρών, καθώς όπως έχει προαναφερθεί οι ηλικιωμένοι βρίσκονταν σε στάδιο ανάρρωσης και πολλές φορές το προσωπικό τους πίεζε να φάνε ή να πιουν.

#### Statistics

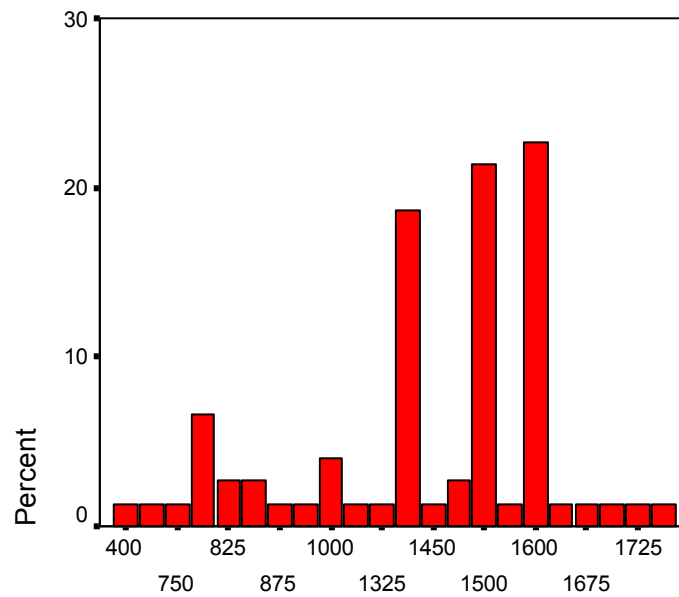
##### ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ

N	Valid	75
	Missing	0
Mean		1357,67
Std. Deviation		311,681

**ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	400	1	1,3	1,3	1,3
	700	1	1,3	1,3	2,7
	750	1	1,3	1,3	4,0
	800	5	6,7	6,7	10,7
	825	2	2,7	2,7	13,3
	850	2	2,7	2,7	16,0
	875	1	1,3	1,3	17,3
	950	1	1,3	1,3	18,7
	1000	3	4,0	4,0	22,7
	1200	1	1,3	1,3	24,0
	1325	1	1,3	1,3	25,3
	1400	14	18,7	18,7	44,0
	1450	1	1,3	1,3	45,3
	1475	2	2,7	2,7	48,0
	1500	16	21,3	21,3	69,3
	1575	1	1,3	1,3	70,7
	1600	17	22,7	22,7	93,3
	1650	1	1,3	1,3	94,7
	1675	1	1,3	1,3	96,0
	1700	1	1,3	1,3	97,3
	1725	1	1,3	1,3	98,7
	1750	1	1,3	1,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	

**ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ ΓΗΡΟΚΟΜ**



**ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΝΕΡΟΥ ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ**

Η πλειοψηφία των ηλικιωμένων στην ερώτηση για το εάν γνωρίζουν τις φυτικές ίνες δεν ήξεραν να απαντήσουν, παρόλο που έβλεπαν τηλεόραση. Όμως η απάντηση δεν είναι ενδεικτική καθώς οι περισσότεροι από αυτούς είχαν άνοια. Επιπλέον παρατηρείται ισχυρή θετική συσχέτιση ( $p=0.01$ ) με την κατανάλωση φρούτων-λαχανικών, την αυτονομία της διατροφής, την εκτίμηση της κατάστασης υγείας και τον δείκτη βαθμολογίας διατροφικής κατάστασης και απλή θετική συσχέτιση ( $p=0.05$ ) με την κατανάλωση υγρών μέσω τροφίμων.

**γνωρίζετε τι είναι οι Φ.Ι.;**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	68	90,7	90,7	90,7
	1	7	9,3	9,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



γνωρίζετε τι είναι οι Φ.Ι.;

Το 0 σημαίνει όχι και το 1 ναι.



## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης, η παρούσα μελέτη απαρτιζόταν από μικρό σχετικά πληθυσμιακό δείγμα της τάξης των 75 ατόμων. Ως προς τα χαρακτηριστικά του δείγματος το 73.3% επί του συνόλου καταλάμβαναν οι γυναίκες, ενώ το 26.7% οι άνδρες. Ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 81 χρόνια, με μια μέση διακύμανση 71-95 ετών. Το μέσο βάρος των τροφίμων ανερχόταν στα 70 κιλά, με μία μέση διακύμανση 50-100κιλά. Το 52% επί του συνόλου ανήκει στην κατηγορία των αμόρφωτων και το 42.7% των ηλικιωμένων είναι απόφοιτοι μόνο δημοτικού σχολείου.

Το 96% επί του συνόλου δεν έχει προβεί σε χειρουργική επέμβαση του παχέος εντέρου, το 70.7% δεν έχει καρδιακά προβλήματα, το 50.7% έχει υπέρταση, το 68% έχει κάποια άλλη πάθηση(π.χ.Parkinson, Alzheimer,κ.α.), το 69.3% δεν αποφεύγει κάποια τροφή αλλά και αυτοί που αποφεύγουν κάποιες, αυτές είναι κυρίως τα γλυκά, όσπρια, ωμά λαχανικά.

Το 66.7% παίρνει περισσότερα από 3 φαρμακευτικά σκευάσματα, παράγοντας σύμφωνα με τα συμπεράσματα σχετικών ερευνών εμφάνισης ανορεξίας και αφυδάτωσης.

Το 52% βρίσκεται στο κρεβάτι ή σε αναπηρική πολυθρόνα(μειωμένη δυνατότητα κινητικότητας), παράγοντας επίσης που θέτει τους ηλικιωμένους σε κίνδυνο εμφάνισης αφυδάτωσης, ενώ μόλις το 38.7% είναι ικανοί να σηκωθούν αλλά δεν βγαίνουν έξω. Το 56% βρίσκεται σε ήπια άνοια ή κατάθλιψη και το 21.3% είναι χωρίς νευροψυχολογικά προβλήματα, γεγονός που εξαναγκάζει τους ηλικιωμένους η κάλυψη των αναγκών τους σε ενέργεια και υγρά να εξαρτάται από την φροντίδα του προσωπικού του ιδρύματος.

Όλοι οι ηλικιωμένοι προσλαμβάνουν 3 μεγάλα γεύματα(Πρωινό-Μεσημεριανό-Βραδινό), βέβαια είναι απαραίτητο να σημειωθεί πως μερικές φορές υπάρχουν τρόφιμοι οι οποίοι αποφεύγουν κάποιο από τα κύρια γεύματα, για ποικίλους λόγους.

Από τους πίνακες συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων παρατηρείται πως η πλειοψηφία των ηλικιωμένων καταναλώνει σχεδόν καθημερινά (5-6φορές/ εβδομάδα) τρόφιμα όπως γάλα, φρέσκα φρούτα, τυρί, ελαιόλαδο, μερικές φορές την εβδομάδα (2-4φορές/ εβδομάδα) καταναλώνουν μαγειρεμένα λαχανικά, μακαρόνια, ρύζι λαπά, πατάτες, όσπρια, μπισκότα, χοιρινό κρέας, κοτόπουλο, ψάρι, συχνά καθημερινά (2-3φορές/ ημέρα) καταναλώνουν ψωμί, φρυγανιές απλές και σπάνια (λίγες φορές το χρόνο) καταναλώνουν γιαούρτι πλήρες, λαχανικά ωμά, άσπρο ψωμί, μπισκότα, ρυζόγαλο, γλυκά, μοσχαρίσιο κρέας.

Το 50.7% σύμφωνα με το Mini nutritional Assessment δεν καταναλώνουν 2 ή περισσότερες μερίδες φρούτων ή λαχανικών, ενώ το 49.3% τα καταναλώνει. Βέβαια τα αποτελέσματα αυτά δεν έχουν ισχυρή απόκλιση μεταξύ τους, γεγονός που δεν μας βοηθά ώστε να έχουμε ολοκληρωμένη εικόνα

Στο 68% επί του συνόλου των ηλικιωμένων τροφίμων δεν έχει παρατηρηθεί μείωση της τροφής κατά το διάστημα των τριών μηνών που παρευρέθηκα στο ίδρυμα και αυτό συνδέεται άμεσα και με τα αποτελέσματα της ερώτησης σχετικά με την απώλεια βάρους των τροφίμων.

Στο 60% των ηλικιωμένων τροφίμων δεν έχει παρατηρηθεί απώλεια βάρους κατά τους τελευταίους 3 μήνες, ενώ απώλεια 1-3 κιλών έχει παρατηρηθεί στο 22.7% και σε αυτό το αποτέλεσμα είναι συνετό να αναφερθεί πως συνετέλεσε και ο παράγοντας της πρόσφατης ίωσης της γαστρεντερίτιδας που είχε ταλαιπωρήσει ορισμένους τροφίμους επί ένα μήνα.

Το 50.7% επί του συνόλου τρώει μόνος του χωρίς πρόβλημα και το 37.3% δεν μπορεί να φάει χωρίς τη βοήθεια του προσωπικού. Το 66.7% σύμφωνα με τις παρατηρήσεις της προϊσταμένης δεν έχουν κανένα πρόβλημα διατροφής και μόλις το 25.3% έχει μέτριο πρόβλημα.

Ο μέσος όρος κατανάλωσης διαιτητικών ινών μέσω των τροφίμων που καταγράφηκαν εντός τεσσάρων ημερών είναι 13.1187γρ.

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα σχετικών ερευνών αναφέρεται ότι οι υγιείς ενήλικες θα πρέπει να καταναλώνουν 20-35γρ ινών /ημέρα (The Water/Fibers combination and its role concerning health in the third age, Sarah Greene Burger, Jeanie Kayser-Jones, and Julie Prince Bell, National Citizens' Coalition for Nursing Home Reform, June 2000), οι οποίες όμως δεν προσλαμβάνονται λόγω του ότι οι καλές πηγές φυτικών ινών, όπως τα φρούτα, λαχανικά, ολικής και πλούσια σε ίνες δημητριακά προϊόντα και τα όσπρια καταναλώνονται σε χαμηλά επίπεδα( ADA Reports, 2002, Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber, Journal of the American Dietetic Association, 102). Άλλοι συστήνουν ότι η πρόσληψη φυτικών ινών βασίζεται στην ενεργειακή πρόσληψη, 10-13γρ ινών/ 1000 kcals. Οι διατροφικές ετικέτες χρησιμοποιούν 25 γρ ινών/ ημέρα για μια δίαιτα 2000 kcals/ ημέρα ή 30γρ ινών/ ημέρα για μια δίαιτα 2500 kcals/ημέρα ως στόχοι για την πρόσληψη των Αμερικανών. Ιδιαίτερες συστάσεις για τους ηλικιωμένους δεν έχουν δημοσιευθεί, ωστόσο μια ασφαλής σύσταση περιλαμβάνει την πρόσληψη 10-13γρ φυτικών ινών ανά 1000kcal(ADA Reports, 2002, Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber, Journal of the American Dietetic Association, 102).

Σύμφωνα με τις συστάσεις ειδικής επιτροπής που απευθυνόταν στον Αμερικάνικο πληθυσμό κατέληξαν ότι η καθημερινή πρόσληψη ινών θα πρέπει να προέρχεται από την καθημερινή δίαιτα παρά από συγκεκριμένα συμπληρώματα. Η πρόσληψη ινών ιδανικά παρέχει μια αναλογία αδιάλυτων προς διαλυτών ινών της τάξης 3:1. Η βέλτιστη πρόσληψη ανέρχεται περίπου στα 20-35γρ/ ημέρα ή περίπου 10-13γρ/1000kcal. Οι φυτικές ίνες είναι απαραίτητα συστατικά μιας φυσιολογικής διαίτας και όχι μια θρεπτική πανάκεια (David Kritchevsky, Dietary Fiber, 1988, 8:301-28).

Σύμφωνα λοιπόν με τα αποτελέσματα της ανάλυσης και έχοντας σαν πρότυπη κατανάλωση τα 20-30γρ φυτικών ινών καθημερινά, αυτό που παρατηρείται είναι πως ο συγκεκριμένος πληθυσμός δεν καλύπτει τις ανάγκες του σε αυτές, αλλά δυστυχώς βρίσκεται στα κατώτερα επίπεδα, θέτοντας έτσι τους ηλικιωμένους σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης αποκατάστασης της κατανάλωσης φυτικών ινών.

Ο μέσος όρος κατανάλωσης θερμίδων μέσω των τροφίμων που καταγράφηκαν εντός τεσσάρων ημερών είναι 1633.227kcals.

Οι ενεργειακές ανάγκες μειώνονται κατά 3% ανά δεκαετία, λόγω μειωμένης φυσικής δραστηριότητας και μειωμένης άπαχης σωματικής μάζας, καθώς και επιβράδυνση του βασικού μεταβολικού ρυθμού. Συνιστάται η ημερήσια θερμιδική πρόσληψη να είναι 1,6 φορές μεγαλύτερη του βασικού μεταβολισμού σε ηλικία 50 έως 69 ετών και 1,5 του βασικού μεταβολισμού για ηλικίες άνω των 70ετών. Έτσι η προσλαμβανόμενη ενέργεια κυμαίνεται γύρω στις 2000-2800 θερμίδες για άνδρες 51 έως 75 ετών και 1400 με 2000θερμίδες για γυναίκες της ίδιας ηλικίας. Για άνδρες ηλικίας μεγαλύτερης των 76ετών, οι προσλαμβανόμενες θερμίδες είναι μεταξύ 1650 και 2450 θερμίδες, ενώ για τις γυναίκες της ίδιας ηλικίας μεταξύ 1200 και 2000θερμίδες (Αντώνης Ζαμπέλας, 2003, Η διατροφή στα στάδια ζωής, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης).

Στον **Εικόνα 1** και **Εικόνα 1.1** παραθέτονται η μέση ημερήσια θερμιδική πρόσληψη ανά ηλικιακή ομάδα.

**Εικόνα 2** Μέση ημερήσια θερμιδική πρόσληψη ανά ηλικιακή ομάδα

Ηλικιακή ομάδα	Αριθμός ατόμων	Ημερήσια θερμιδική πρόσληψη	
		Θερμίδες	Σταθερή απόκλιση
20-29	1682	2484	44.4
30-39	1526	2372	43.4
40-49	1228	2146	44.5
50-59	929	1967	30.7
60-69	1106	1822	39
70-79	851	1624	25.3
>80	609	1484	27.4

**ΠΗΓΗ:** Briefel RR, McDowell MA et al, Total energy intake of the US population: the third National Health and Nutrition Examination Survey, American Journal of Clinical Nutrition, 1995, 62, (Suppl): 1072S-1080S

**Εικόνα 1.1:** Υπολογισμένες μέσες ανάγκες (Estimated average requirements, EAR) για ενέργεια στον κύκλο ζωής. USA, Department of Health, 1991. (<http://openlearn.open.ac.uk/mod/resource/view.php?id=192936>)

Age	EAR/kcal per day	
	Males	Females
0–3 months	545	515
4–6 months	690	645
7–9 months	825	765
10–12 months	920	865
1–3 years	1230	1165
4–6 years	1715	1545
7–10 years	1970	1740
11–14 years	2220	1845
15–18 years	2755	2110
19–50 years	2550	1940
51–59 years	2550	1900
60–64 years	2380	1900
65–74 years	2330	1900
over 75 years	2100	1810
pregnancy		+ 200*
lactation		+ 450–80

\*Κατά τους τρεις τελευταίους μήνες της κύησης.

<http://openlearn.open.ac.uk/mod/resource/view.php?id=192936>

Με βάση λοιπόν τις παραπάνω συστάσεις περί ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί πως οι ενεργειακή πρόσληψη κινδυνεύει να είναι μικρότερη από την συνιστώμενη καθιστώντας τους τροφίμους σε κατάσταση κινδύνου εμφάνισης υποθρεψίας και των συναφών αποτελεσμάτων της.

Ο μέσος όρος του δείκτη βαθμολογίας κακής διατροφής είναι 21.193, βαθμός ο οποίος ταξινομεί τους ηλικιωμένους στην επίφοβη διατροφική κατάσταση.

Το 77.3% καταναλώνει πάνω από 5φλιτ νερό την ημέρα και συγκεκριμένα σύμφωνα με το πρόγραμμα του ιδρύματος το προσωπικό προσπαθούσε να προτρέπει τους ηλικιωμένους να καταναλώνουν γύρω στα 8-9φλιτ. νερό καθημερινά.

Ο μέσος όρος κατανάλωσης υγρών μέσω φαγητού είναι 1056.819ml και ο μέσος όρος κατανάλωσης νερού 1357.67ml και ο μέσος όρος κατανάλωσης συνολικών υγρών ημερησίως ανέρχεται στα 2414.489ml.

Σχετικές έρευνες αναφέρουν πως οι πλήρως εξαρτώμενοι ηλικιωμένοι είναι σε υψηλότερο κίνδυνο αφυδάτωσης, παρόλα αυτά οι ημι-εξαρτώμενοι ηλικιωμένοι σε ιδρύματα θα πρέπει να ελέγχονται για ανεπαρκή πρόσληψη υγρών. Είναι σαφές ότι από την αξιολόγηση σχετικών ερευνών υπάρχουν διαφορετικές τιμές RDI για την πρόσληψη υγρών. Περαιτέρω προσδιορισμός για το εάν κάποιος προσλαμβάνει επαρκή ποσά υγρών εξαρτάται από τα RDI ποσά που χρησιμοποιούνται, όμως περάν αυτού ερευνητές προτρέπουν πως η διαθεσιμότητα υγρών καθημερινά δεν θα πρέπει να είναι λιγότερη από 1600ml/24h (Hodgkinson, Brent BSc(Hons) MSc; Evans, David DipNsg BN MNS CritCareCert PhD; Wood, Jacky BN MN,(2003) Maintaining oral hydration in older adults: A systematic review, International Journal of Nursing Practice. 9(3):S19-S28)

Πολλοί θεσμικοί παράγοντες κρύβονται κάτω από το πρόβλημα της αφυδάτωσης στον πληθυσμό των νοσοκομειακών ιδρυμάτων. Μεταξύ τους περιλαμβάνεται και ο ανεπαρκής αριθμός περιποίησης του προσωπικού για να φροντίσει επαρκώς για τους ηλικιωμένους στεγάζοντες. Ως αποτέλεσμα του νοσηλευτικού προσωπικού στην αναλογία 1:10, εκείνοι που φροντίζουν τους ηλικιωμένους είναι κουρασμένοι και δεν μπορούν να ξοδέψουν το κατάλληλο χρονικό διάστημα να βοηθήσουν με την επαρκή κατανάλωση υγρών. Οι ερευνητές της μελέτης UCLA προτείνουν τις επιλογές για να περιλάβουν ποικίλα τρόφιμα και μίσθωση περισσότερο καλά εκπαιδευμένου προσωπικού(π.χ. διαιτολόγοι /διατροφολόγοι, επικυρωμένοι νοσηλευτικοί βοηθοί, κτλ). Επιστήμονες του Armstrong-Ester et al μελετούν έντονα και συστήνουν την εκπαίδευση/ κατάρτιση ιατρικών υπηρεσιών, για τους παράγοντες προδιάθεσης που

κάνουν τους ηλικιωμένους ευαίσθητους στην αφυδάτωση ή ανίχνευση των σημαδιών και των συμπτωμάτων και εφαρμογή προληπτικών στρατηγικών.

Γενικώς αυτό που θα πρέπει να τονιστεί είναι πως η αντικατάσταση του ύδατος πρέπει να είναι ισοδύναμη με το νερό που χάνεται μέσω του δέρματος, πνεύμονες, ούρα, ιδρώτας και περιττώματα. Υπάρχουν διάφοροι τύποι για τον απολογισμό της επαρκούς υδάτωσης των ηλικιωμένων. Μεταξύ εκείνων που χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές είναι τα 1500ml/ ημέρα για τους ηλικιωμένους ανεξάρτητα από το μέγεθος και την θερμιδική πρόσληψη. Μία άλλη σύσταση που δεν περιλαμβάνει το σωματικό μέγεθος ή την ηλικία είναι εκείνη που προτείνει 2500ml/ημέρα από τα τρόφιμα και υγρά. Άλλοι ερευνητές όπως ο Gasper, προτείνουν 100ml/kg για τα πρώτα 10kg, 50ml/kg για τα επόμενα 10κιλά και 15ml για το εναπομείναντα βάρος (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the Elderly in Nursing Homes, Nutrition Noteworthy, Volume 4, Issue 1).

Το 1999 σε μία μελέτη από 40 ηλικιωμένους, οι Kayser-Jones et al (Βιβλιογραφία No 49) βρήκαν ότι μόνο ένας ηλικιωμένος σε γηροκομείο προσλάμβανε επαρκείς ποσότητες υγρών. Οι ηλικιωμένοι που δεν προσλαμβάνουν επαρκή υγρά είναι περισσότερο επιρρεπείς σε μολύνσεις του ουροποιητικού συστήματος, πνευμονία, έλκη, σύγχυση και αποπροσανατολισμό. Επιπλέον, οι απειλητικές για την ζωή δυσαναλογίες ηλεκτρολυτών (υπερνατριαιμία και υπερκαλιαιμία) μπορούν να εμφανιστούν. Σύμφωνα με την στατιστική ανάλυση σχετικής επιδημιολογικής έρευνας οι 41 συμμετέχοντες(45.6%) έπιναν λιγότερο από 2 λίτρα/ ημέρα και οι 49 συμμετέχοντες(54.4%) έπιναν 2 λίτρα ή και περισσότερο/ ημέρα (constipation and the preached trio: diet, fluid intake, exercise).

Έχοντας λοιπόν σαν τιμές αναφοράς την κατανάλωση 1600ml υγρών και άνω και 2500ml/ημέρα από τα τρόφιμα και υγρά, παρατηρείται πως εάν εκλάβουμε ότι η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη υγρών θα πρέπει να ξεπερνά τα 1600ml, τότε αυτό που παρατηρείται είναι ανεπαρκής κάλυψη των αναγκών του συγκεκριμένου πληθυσμιακά δείγματος σε υγρά και ηλεκτρολύτες γεγονός που θέτει σε κίνδυνο την υγεία των ηλικιωμένων λόγω των αυτών συνεπειών της αφυδάτωσης. Εάν όμως εκλάβουμε σαν τιμή αναφοράς τα 2500ml υγρών μέσω φαγητού και υγρών, τότε αυτό

που παρατηρείται είναι ότι οι ηλικιωμένοι καλύπτουν επαρκώς τις ανάγκες τους σε υγρά και ηλεκτρολύτες.

Από τα παραπάνω παρατηρείται μια σχετική σύγχυση που αφορά το εάν το συγκεκριμένο δείγμα καλύπτει τις ανάγκες του σε υγρά και ηλεκτρολύτες καθημερινά. Έτσι λοιπόν για να είμαστε περισσότερο αντικειμενικοί και ακριβείς θεωρώ πως το πρότυπο των 1600ml είναι πιο ενδεικτικό και ασφαλές για να γίνει η σύγκριση, καθώς το προσλαμβανόμενο ύδωρ μέσω των τροφίμων δεν είναι ενδεικτικό διότι η ανάλυση των τροφίμων έγινε κατά προσέγγιση με την βοήθεια ανάλυσης τροφίμων διαφορετικής της ελληνικής κουζίνας.

Εν κατακλείδι και έχοντας αιτιολογήσει ποια ποσότητα υγρών επιλέχθηκε σαν πρότυπο αναφοράς, το συγκεκριμένο πληθυσμιακό δείγμα κινδυνεύει να καταναλώνει ανεπαρκή ποσά υγρών θέτοντας έτσι σε κίνδυνο την υγεία του.

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Οι διαιτητικές συνήθειες του ηλικιωμένου ανθρώπου εξαρτώνται από τις συνήθειες που είχε όταν ήταν νεότερος, οι οποίες όμως τροποποιούνται σημαντικά από την αλλαγή του τρόπου ζωής του. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την διαιτητική συμπεριφορά των ηλικιωμένων ανθρώπων είναι φυσιολογικοί, ψυχολογικοί και κοινωνικο-οικονομικοί (Εικόνα 2) (Αντώνης Ζαμπέλας, 2003, Η διατροφή στα στάδια ζωής, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης).

Αποτελεί επιτακτική ανάγκη η λήψη μέτρων για την αύξηση της κατανάλωσης φυτικών ινών και νερού από τους ηλικιωμένους αλλά και από την νεότερη γενιά, η οποία λόγω της επικράτησης του δυτικού πρότυπου διατροφής καταναλώνει ανεπαρκείς ποσότητες σε αυτά τα στοιχεία.

Η διατροφική ενημέρωση σχετικά με τις διαιτητικές ίνες μεταφράζεται σε δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικό υπόλειμμα. Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται ενδεχομένως το πιο αποτελεσματικό μήνυμα για να αλλάξουμε την καθημερινή πρόσληψη ινών είναι ότι υπάρχουν καλά τεκμηριωμένες συνδέσεις μεταξύ κάποιων ασθενειών και της χαμηλής πρόσληψης ινών. Έχει παρατηρηθεί πως οι άνθρωποι που είναι πιο ενήμεροι για αυτές τις συνδέσεις τείνουν να καταναλώνουν



περισσότερες διαιτητικές ίνες σε σχέση με εκείνους που δεν είναι ενήμεροι. (James Blaylock, David Smallwood, and Jayachandran N. Variyam, 1996, Dietary Fiber: Is Information the Key? (202) 219-0900 (202) 219-1265 (202) 501-7420)

Επιπροσθέτως, οι ηλικιωμένοι βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της αφυδάτωσης και ιδιαίτερα εκείνοι που ζουν σε οίκους ευγηρίας, οι οποίοι φαίνεται από διάφορες σχετικές μελέτες να μην λαμβάνουν το ελάχιστο ποσό των 1500ml/ημέρα (Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2).

Υπάρχουν πολλοί προδιαθεσικοί παράγοντες που κάνουν τους ηλικιωμένους επιρρεπείς στην αφυδάτωση και οι οποίοι έχουν αναφερθεί λεπτομερώς στο θεωρητικό κομμάτι. Επιγραμματικά, η μείωση του αισθήματος της δίψας και της όρεξης, παρατηρείται καθώς το άτομο φαίνεται να γερνά και λόγω ηλικίας μειώνεται σημαντικά η δυνατότητα αυτορυθμιζόμενης άμυνας ενάντια στην αφυδάτωση.

Επίσης η κατανάλωση περισσότερων από 4 φαρμακευτικά σκευάσματα, η άνοια, η κατάχρηση οινοπνεύματος, η ακράτεια και η έλλειψη κινητικότητας, η δυσφαγία, η μειωμένη οπτική οξύτητα και αίσθηση της όσφρησης είναι μερικοί από τους παράγοντες προδιάθεσης μείωσης της κατανάλωσης υγρών (Fluid intake and hydration: critical indicators of nursing home quality + Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review, + Dehydration of the elderly in nursing homes, Marcela Esperanza Garcia, 2001, Dehydration of the elderly in nursing homes, Nutrition Noteworthy, Volume:4, Article 2).

Ως προς την επαρκή κατανάλωση υγρών καθημερινώς ένα φυλλάδιο πρόσληψης υγρών είναι η καλύτερη μέθοδος ελέγχου της καθημερινής πρόσληψης υγρών. (Michelle Keller RN, BN, Grad Dip Nurs Sc, 2006, Maintaining oral hydration in older adults living in residential aged care facilities, Int J Evid Based Health, 4: 68–73).

Το νοσηλευτικό προσωπικό και τα μέλη της οικογένειας θα πρέπει να εργαστούν ώστε να αποτρέψουν την αφυδάτωση στους ηλικιωμένους αν και μερικές φορές η αφυδάτωση μπορεί να είναι ευεργετική σε ασθενείς κατά την διάρκεια του τελικού

σταδίου μιας ασθένειας (Jill A. Bennett, PhD, RN, 2000, Dehydration :Hazards & Benefits, Geriatric Nursing, 21:84-7).

Οι διαιτολόγοι θα πρέπει να εξατομικεύουν τις συστάσεις για την πρόσληψη υγρών για τους ηλικιωμένους που ζουν σε οίκους ευγηρίας (Fluid Intakes and Hydration Status of Institutionalized Elderly Nursing Home Residents. Journal of the American Dietetic Association, Volume 97, Issue 9, Page A79 L. Cuffaro), συμβουλεύοντας το προσωπικό να προσφέρουν στους ηλικιωμένους μια ευρεία ποικιλία υγρών διαθέσιμων ώρα με την ώρα και επιπλέον γνωρίζοντας πως η διατροφική συμπεριφορά των ηλικιωμένων είναι άμεσα συνδεδεμένη με την πρόσληψη υγρών, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σε αυτές τις δύο καταστάσεις/ συμπεριφορές, προκειμένου να υπάρξει ισορροπία μεταξύ τους καθώς το ένα επηρεάζει το άλλο.

Το προσωπικό επίσης θα πρέπει να προσέξει τις προτιμήσεις των ηλικιωμένων και να τους προσφέρει τα υγρά της αρεσκείας τους, προκειμένου να καταναλώνουν επαρκείς ποσότητες υγρών καθημερινά. Οι ηλικιωμένοι με ιατρικά και ψυχολογικά προβλήματα θα πρέπει να τους γίνεται εντατικότερος έλεγχος για την πρόσληψη και παραγωγή ούρων (Robert J. Sullivan, 2005, Fluid intake and hydration: critical indicators of nursing home quality, NC Med J, Volume 66, Number 4).

Εν κατακλείδι ο έλεγχος της κατανάλωσης υγρών και διαιτητικών ινών είναι μια πρόκληση που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι επαγγελματίες υγείας με αλλαγές στον τρόπο ζωής καθώς επίσης το κράτος θα πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη του την ραγδαία και ιλιγγιώδη ανάπτυξη των παθήσεων που είναι απόρροια της ανεπαρκούς πρόσληψης διαιτητικών ινών και υγρών καθημερινά, τόσο από την πλευρά των ηλικιωμένων όσο και από την νεότερη γενιά.

**Εικόνα 3** Παράγοντες που επηρεάζουν την διαιτητική συμπεριφορά ηλικιωμένων

Φυσιολογικοί παράγοντες	Ψυχολογικοί παράγοντες	Κοινωνικο-οικονομικοί παράγοντες
<p>Όρεξη                      Ικανότητα γεύσης                      Οδοντικά προβλήματα                      Χρόνια νοσήματα                      Δίαιτες                      Δυσανοχή σε τρόφιμα                      Κατάσταση υγείας                      Φυσική δραστηριότητα                      Φαρμακευτική αγωγή                      Ικανότητα όρασης                      Βαθμός αναπηρίας</p>	<p>Κοινωνική δραστηριότητα                      Γνώμη για τον εαυτό                      Γνώση για την διατροφή                      Απομόνωση                      Κατάθλιψη                      Διανοητική κατάσταση                      Τα ατομικά πιστεύω για την τροφή                      Αρέσκεια/ αποστροφή για φαγητά</p>	<p>Ηλικία                      Φύλο                      Οικονομική κατάσταση                      Καθημερινό πρόγραμμα                      Μορφωτικό επίπεδο                      Συνταξιοδότηση/ ελεύθερος χρόνος                      Απόσταση από μαγαζιά τροφίμων                      Διάθεση μέσω συγκοινωνίας                      Διάθεση φαγητών της αρεσκείας</p>

**ΠΗΓΗ:** (Αντώνης Ζαμπέλας, 2003, Η διατροφή στα στάδια ζωής, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

## ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

### Προσωπικά στοιχεία

1. ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....
2. ΒΑΡΟΣ:.....
3. ΥΨΟΣ:.....
4. ΣΥΝΗΘΕΣ ΒΑΡΟΣ τα τελευταία 5-10 χρόνια:.....
5. ΗΛΙΚΙΑ:.....
6. ΦΥΛΟ:.....
7. ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΟΡΦΩΣΗΣ
  - α) Απόφοιτος Δημοτικού.....
  - β) Απόφοιτος Γυμνασίου – Λυκείου.....
  - γ) Απόφοιτος Πανεπιστημίου.....
  - δ) Δεν πήγα ποτέ σχολείο .....
8. ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΣΤΟ ΓΗΡΟΚΟΜΕΙΟ:.....
9. ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ: ..... ΜΗ ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ-ΧΗΡΟΣ:.....
10. Έχετε παιδιά; ΝΑΙ.....ΟΧΙ.....
11. Πόσο συχνά σας επισκέπτονται(παιδιά & άλλοι συγγενείς);
  - A) Κάθε ημέρα.....
  - B) 2-4 φορές την εβδομάδα.....
  - Γ) 1-3 φορές το μήνα .....
  - Δ) Σπάνια ή ποτέ.....

### Ιατρικό ιστορικό

12. Τι είδους φάρμακα καταναλώνετε;
  - A) Αντιόξινα:.....
  - B) Αντιχοληνεργικά: .....
  - Γ) Αντικαταθλιπτικά: .....
  - Δ) Αντιισταμινικά:.....

- Ε) Συμπληρώματα Fe ή Ca: .....
- Ζ) Διουρητικά:.....
- Η) Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη:.....
- Κάτι Άλλο:.....

13. Ποιος σας τα σύστησε και για ποιο λόγο;  
.....  
.....

14. Έχετε προβεί ποτέ σε χειρουργική επέμβαση του παχέος εντέρου;(π.χ. αιμορροΐδες); ΝΑΙ..... ή ΟΧΙ.....  
Αν ΝΑΙ πότε έγινε.....  
Για ποιο λόγο.....  
Τι είδους.....

15. Καρδιακά προβλήματα:.....

16. Γυναικολογικά προβλήματα:.....

17. Υπό-Υπέρταση:.....

18. Ηπατοπάθεια:.....

19. Νεφροπάθεια:.....

20. Υπό-Υπερθυρεοειδισμός: .....

21. Άλλο:.....

### **Εκτίμηση διαιτητικών συνηθειών πρόσληψης**

22. Τροφές που αποφεύγετε, επειδή σας πειράζουν ή που σας έχει απαγορεύσει ο γιατρός: 1) .....  
2) .....  
3).....  
4).....  
5).....

Για ποιο λόγο; .....

23. Πίνετε οινοπνευματώδη ποτά; ΝΑΙ..... ΟΧΙ .....

Σημειώστε είδος:.....

Ποσότητα: .....

Συχνότητα:.....

24. Καπνίζετε; ΝΑΙ.....ΟΧΙ.....

Αν ΝΑΙ, πόσα τσιγάρα/ ημέρα;.....

25. Γνωρίζετε τι είναι οι φυτικές ίνες? ΝΑΙ.....ή ΟΧΙ.....

Αν ΝΑΙ τι γνωρίζετε σχετικά με τον ρόλο δράσης τους: .....

.....

## ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### **ΤΡΟΦΙΜΑ & ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ**

### **ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

+6 φορές την ημέρα	4-6 φορές την ημέρα	2-3 φορές την ημέρα	5-6 φορές την εβδ/δα	2-4 φορές την εβδ/δα	1-3 φορές το μήνα	Λίγες φορές το χρόνο ή ποτέ
-----------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

### **ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ**

Γάλα πλήρες (1φλιτ.)

Γάλα  
αποβουτυρωμένο(1φλιτ.)

Γάλα ημιάπαχο (1φλιτ)

Άλλο είδος γαλ/ς

Γιαούρτι (1κεσεδάκι)  
πλήρες

Γιαούρτι ημιάπαχο 1.5%  
(1κεσεδάκι)

Γιαούρτι άπαχο 0% (1  
κεσεδάκι)

Γιαούρτι με φρούτα  
(1 κεσεδάκι)

ΤΡΟΦΙΜΑ & ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ						
	+6 φορές την ημέρα	4-6 φορές την ημέρα	2-3 φορές την ημέρα	5-6 φορές την εβδ/δα	2-4 φορές την εβδ/δα	1-3 φορές το μήνα	Λίγες φορές το χρόνο
<b><u>ΛΑΧΑΝΙΚΑ</u></b>							
Ωμά (1 φλιτ.)							
Μαγειρεμένα (1/2φλιτζ.)							
Κονσερβοποιημένα(1/2 φλιτ)							
<b><u>ΦΡΟΥΤΑ</u></b>							
Φρέσκα φρούτα (1)							
Χυμός φρούτων (1/2φλιτ)							
Αποξηραμένα 1 ½ φλιτζ							
Κονσερβοποιημένα ½ φλιτ.							
<b><u>ΨΩΜΙ &amp; ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ</u></b>							
Άσπρο ψωμί (1 φέτα)							
Μαύρο ψωμί (1 φέτα)							



Παξιμάδι σιταρένιο (1)							
Δημητριακά πρωινού (1/2φλιτ)							
Φρυγανιές απλές (2 τεμμ.)							
Φρυγανιές ολικής άλεσης (2τεμ)							
Μακαρόνια (1/2 φλιτ)							
Ρύζι σπυρωτό, πλάφι (1/2φλιτ)							
Ρύζι κίτρινο (1/2 φλιτ)							
Πατάτες (1 μικρή)							
Δημητριακά (1/2 φλιτ.)							
Πίτες (1κομμάτι)							
Όσπρια (1/2 φλιτ.)							
<b><u>ΓΛΥΚΑ</u></b>							
Μπισκότα, κράκερ (1)							
Κέικ (1φέτα)							
Ρυζόγαλο (1/2φλιτζ)							

Άλλου είδους							
--------------	--	--	--	--	--	--	--

ΤΡΟΦΙΜΑ & ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ						
	+6φορές την ημέρα	4-6 φορές την	2-3 φορές την	5-6 φορές την	2-4 φορές την	1-3 φορές το	Λίγες φορές το χρόνο ή ποτέ
<u>ΚΡΕΑΣ</u>							
Μοσχαρίσιο κρέας (90γρ)							
Χοιρινό κρέας (90γρ)							
Κοτόπουλο (90γρ)							
Ψάρι (90γρ)							
Αυγό (1)							
Τυρί (30γρ)							
<u>ΛΙΠΟΣ</u>							
Βούτυρο (1κουτ.)							
Ελαιόλαδο (1κουτ)							
Άλλο λάδι							
Ελιές (5μικρές)							

Ξηροί καρποί (8)							
Άλλο τρόφιμο που δεν αναφέρεται							

**ΤΕΤΡΑΗΜΕΡΗ(4<sup>ΗΜΕΡΗ</sup>) ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟΥ:

Κάθε φορά που τρώτε ή πίνετε κάτι να γράφετε στο ερωτηματολόγιο ώρα, είδος τροφής, ποσότητα και ότι έχετε προσθέσει στο φαγητό σας. Επίσης, χρησιμοποιείστε ένα φύλο χαρτιού για κάθε μέρα. Τις μερίδες σας τις ζυγίζετε ΠΡΙΝ και ΜΕΤΑ.

<b>Γεύμα</b>	<b>Περιγραφή φαγητού</b>	<b>ΠΡΙΝ Το γεύμα(gr)</b>	<b>ΜΕΤΑ Το γεύμα(gr)</b>	<b>ΔΙΑΦΟΡΑ (gr)</b>
ΠΡΩΙΝΟ				
ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ				
ΓΕΥΜΑ				
ΑΠΟΓΕΥΜΑ				
ΔΕΙΠΝΟ				

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ Mini Nutritional Assessment

TABLE IV

MINI-NUTRITIONAL ASSESSMENT		
Last Name: _____ First Name: _____ M.I. _____ Sex: _____ Date: _____ Age: _____ Weight (kg): _____ Height (cm): _____ Knee Height (cm): _____		
Complete the form by writing the numbers in the boxes. Add the numbers in the boxes and compare the total assessment to the Malnutrition Indicator Score.		
<i>Anthropometric Assessment</i>	Points	Points
1. Body Mass Index (BMI) (weight in kg)/(height in m) <sup>2</sup> a. BMI < 19 = 0 points b. BMI 19 to < 21 = 1 point c. BMI 21 to < 23 = 2 points d. BMI > 23 = 3 points		12. Selected consumption markers for protein intake • At least one serving of dairy products (milk, cheese, yogurt) per day Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> • Two or more servings of legumes or eggs per week Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> • Meat, fish, or poultry every day Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> a. 0 or 1 yes = 0.0 points b. 2 yes = 0.5 points c. 3 yes = 1.0 points
2. Mid-arm circumference (MAC) in cm a. MAC < 21 = 0.0 points b. MAC 21 ≤ 22 = 0.5 points c. MAC > 22 = 1.0 points		
3. Calf circumference (CC) in cm a. CC < 31 = 0 points b. CC > 31 = 1 point		
4. Weight loss during last 3 months a. weight loss greater than 3 kg (6.6 lb) = 0 points b. does not know = 1 point c. weight loss between 1 and 3 kg = 2 points d. no weight loss = 3 points		
<i>General Assessment</i>	Points	Points
5. Lives independently (not in a nursing home or hospital) a. no = 0 points b. yes = 1 point		13. Consumes two or more servings of fruits or vegetables per day a. no = 0 points b. yes = 1 point
6. Takes more than 3 prescription drugs per day a. yes = 0 points b. no = 1 point		
7. Has suffered psychological stress or acute disease in the past 3 months a. yes = 0 points b. no = 1 point		14. Has food intake declined over the past 3 months due to loss of appetite, digestive problems, chewing or swallowing difficulties? a. severe loss or appetite = 0 points b. moderate loss of appetite = 1 point c. no loss of appetite = 2 points
8. Mobility a. bed or chair bound = 0 points b. able to get out of bed/chair but does not go out = 1 point c. goes out = 2 points		
9. Neuropsychological problems a. severe dementia or depression = 0 points b. mild dementia = 1 point c. no psychological problems = 2 points		15. How much fluid (water, juice, coffee, tea, milk . . .) is consumed per day? (1 cup = 8 oz.) a. less than 3 cups = 0.0 points b. 3 to 5 cups = 0.5 points c. more than 5 cups = 1.0 points
10. Pressure sores or skin ulcers a. yes = 0 points b. no = 1 point		
<i>Dietary Assessment</i>	Points	Points
11. How many full meals does the patient eat daily? a. 1 meal = 0 points a. 2 meals = 1 point a. 3 meals = 2 points		16. Mode of feeding a. unable to eat without assistance = 0 points b. self-fed with some difficulty = 1 point c. self-fed without any problem = 2 points
		<i>Self-Assessment</i>
		17. Do they view themselves as having nutritional problems? a. major malnutrition = 0 points b. do not know or moderate malnutrition = 1 point c. no nutritional problem = 2 points
		18. In comparison with other people of the same age, how do they consider their health status? a. not as good = 0.0 points b. do not know = 0.5 points c. as good = 1.0 points d. better = 2.0 points
Assessment Total (max. 30 points)		
<b>Malnutrition Indicator Score</b> <input type="checkbox"/> ≥ 24 points = well-nourished <input type="checkbox"/> 17 to 23.5 points = at risk of malnutrition <input type="checkbox"/> < 17 points = malnourished		

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Anthony R. De Lillo, and Suzanne Rose, (2000), Functional Bowel Disorders in the Geriatric Patient, The American Journal of Gastro-enterology, Volume 95 Issue 4 Page 901-905
2. ADA Reports, (2002), Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber, Journal of the American Dietetic Association, 102
3. Ann C. Grandjean, Water Requirements, imping factors and recommended intakes, The Center for Human Nutrition University of Nebraska
4. Αντώνης Ζαμπέλας, Η διατροφή στα Στάδια Ζωής, (2003), Εκδόσεις Πασχαλίδης
5. Brian E. Lacy, PH.D., M.D ,(2006), Defining and Treating constipation in older adults, American Family Physician, 74:715-16
6. Brent Hodgkinson, (2003), Maintaining oral hydration in older adults: a systematic review, International Journal of Nursing Practice, 9: S19–S28
7. Βασίλειος Τζοβάρας & Ελισάφ Μουσής, 2004, Ο ρόλος των φυτικών ινών στην πρόληψη της στεφανιαίας νόσου, Αθηροκλήρωση, Τεύχος 4
8. Christine Hsieh, Thomas Jefferson, (2005), Treatment of constipation in older adults University, Philadelphia, Pennsylvania, Volume:72
9. Denis Burkitt, Οι Φυτικές ίνες· Η βάση της υγιεινής διατροφής, (1979)
10. D.Kritchevsky,(1988), Dietary Fiber, 8:301-328
11. Dietary Fiber, (2002), North-western University Medical School NAA Web Site Macronutrients
12. D.Volkert, K.Kreuel, P. Stehle, (2004), Nutrition beyond 65, Z.Gerontol Geriatric, 37:436-443

13. D.Volkert, K.Kreuel, P. Stehle, (2005), Fluid intake of community-living, independent elderly in Germany, Journal of Nutrition Health & Aging, 5:305-309
14. David H. Holben, Jean T. Hassell, Jennifer L. Williams, Beth Helle, (1999), Fluid intake compared with established standards and symptoms of dehydration among elderly residents of a long term-care-facility, Volume 99, Number 11
15. Dietary Fibre, Institute of Food Science & Technology Trust Fund, (2007), [www.infst.org](http://www.infst.org)
16. Dietary Fiber is Still in Style, 1999, <http://www.ific.org/foodinsight/1999.cfm>
17. ΕΛΕΥΘΕΡΟΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ ΙΑΤΡΟΣ, (2006), Τεύχος 12: Φυτικές ίνες και ογκογένεση. Πώς οι διαιτητικές ίνες «αναχαιτίζουν» την καρκινογένεση στο παχύ έντερο
18. Frank Konish & C.M. McCay, 1959, The effect of limited water intake on nutrient utilization, The journal of nutrition, 70:60
19. Φραγκιαδάκης Γεώργιος, Σημειώσεις :ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ Ι,
20. Harris PJ, Ferguson LR (1993), dietary fiber' its composition and role in protection against colorectal cancer, School of Biological Sciences, University of Auckland, New Zealand 290(1):97-110
21. Hongyan Qu et al, (2005), Lignans Are Involved in the Antitumor Activity of Wheat Bran in Colon Cancer SW480 Cells, Journal of Nutrition, 135: 598–602

22. Heinz Valtin, (2002), Drink at least eight glasses of water a day.” Really? Is there scientific evidence for “8×8”?, *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 283: R993–R1004
23. Helen Vaz RN,BSc, The management of dehydration in terminally ill patients,<http://www.ciap.health.nsw.gov.au/hospolic/stvincents/stvin99/Helen.htm>
24. Juliet Gray, (2006) Dietary Fibre: Definition, Physiology & Health
25. James Blaylock, David Smallwood, and Jayachandran N. Variyam(1996) Dietary Fiber: Is Information the Key? (202) 219-0900 (202) 219-1265 (202) 501-7420
26. Jill A. Bennett, (2000), Dehydration :Hazards & Benefits, *Geriatric Nursing*, 21:84-7
27. Jodi Dunmeyer Stookey, PhD, (2005), High prevalence of plasma Hypertonicity among community-dwelling older adults, *Journal of the American Dietetic Association*, Volume 105, Number 8
28. Jody L. Vogelzang, (1998), Overview of fluid maintenance/ prevention of dehydration, *Journal of the American dietetic Association*
29. Kristen L. Mauk, RN, APRN,BC, CRRN-A, PHD, (2005), Preventing constipation in older adults, *Healthier Aging*, Volume 35, Issue 6
30. L. Cuffaro, Fluid Intakes and Hydration Status of Institutionalized Elderly Nursing Home Residents. *Journal of the American Dietetic Association*, Volume 97, Issue 9, Page A79
31. Lindeman et al, (2000), Do Elderly Persons Need to Be Encouraged to Drink More Fluids?, *Journal of Gerontol A Biol Sci Med Science* 55: 361-365



32. Martin Eastwood, David Kritchevsky, (2005), Dietary Fiber: How did we get where we are?, *Annual Review of Nutrition*, 25:1-8
33. M.A.Eastwood, (1992), The physiological effect of Dietary Fiber :an Update, *Annual Review of Nutrition*, 12:19-35
34. Marjorie L. McCullough et all, (2003), A prospective study of whole grains, fruits, vegetables and colon cancer risk, *Cancer Causes and Control*, 14: 959–970
35. M. Muzaffar Ali Khan Khattak, (2002), Physiological Effects of Dietary Complex Carbohydrates and its Metabolites Role in Certain Diseases, *Pakistan Journal of Nutrition* 1 (4): 161-168
36. Marcela Esperanza Garcia,(2001), Dehydration of the elderly in nursing homes, *Nutrition Noteworthy*, Volume:4, Article 2
37. Mandi J Bossingham, Nadine S Carnell, and Wayne W Campbell, (2005), Water balance, hydration status, and fat-free mass hydration in younger and older adults, *Am J Clin Nutr*,81:1342–50
38. Michelle Keller RN, BN, Grad Dip Nurs Sc, (2006), Maintaining oral hydration in older adults living in residential aged care facilities, *Int J Evid Based Healthc*, 4: 68–73
39. Ruth McPherson, (1982), Dietary Fiber, Toronto, *Journal of Lipid Research*,Volume 23
40. Ruth McPherson Kay, (1982), Dietary Fiber, *Journal of Lipid Research*,Volume 23
41. Robert J. Sullivan, (2005), Fluid intake and hydration:critical indicators of nursing home quality, *NC Med J*, Volume 66, Number 4

42. Sheila A Bingham, (2003) Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study , Lancet ; 361: 1496–501
43. Sharon Jackonen, RN,MS, (1997),Dehydration and Hydration in the terminally III: Care Considerations, Volume32, No3
44. Σταύρος Τ. Πλέσσας Καθηγητής Φυσιολογίας & Διαιτητικής Τμήματος Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών. Διαιτητική του Ανθρώπου. Αθήνα 1998. Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος
45. Σύγχρονη Διατροφή και Διαιτολογία, Δρ.Παπανικολάου(1997)
46. Trowell (1972), Dietary fibre (1975),Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand
47. The Definition of Dietary Fiber, (2001), Report of the Dietary Fiber Definition Committee to the Board of Directors of the American Association Of Cereal Chemists, Volume:46, No3
48. Thomas G. Guilliams, Maintaining Regularity:constipation, fiber & natural laxatives, «coastherbal.com/web\_standard/constipation.html»
49. The Water/Fibers combination and its role concerning health in the third age. Sarah Greene Burger, Jeanie Kayser-Jones, and Julie Prince Bell, National Citizens' Coalition for Nursing Home Reform, June 2000
50. Wayne D. Rosamond, PHD, Chapel Hill, North Carolina, (2002), Dietary Fiber and Prevention of Cardiovascular Disease, Journal of the American College of Cardiology, Vol. 39, No. 1: 57-9
51. Yosef Dror, (2003) Dietary Fiber intake for the elderly, Institute of Biochemistry, Food Science and Nutrition, Volume 19, Number 4, 388-389
52. <http://openlearn.open.ac.uk/mod/resource/view.php?id=192936>