



Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Θεσσαλονίκης

Τμήμα Διατροφής - Διαιτολογίας

«Συμπληρώματα διατροφής»



ΑΙΝΤΑ ΚΑΡΑΙ:3868
ΕΛΕΝΗ ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ:3696
ΣΟΦΙΑ ΔΑΜΙΑΝΙΔΟΥ:3687
Επιβλέπων καθηγητής: Ευστράτιος
Κυρανάς

Ιούνιος 2017

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε για το προπτυχιακό πρόγραμμα Διατροφής και Διαιτολογίας του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος στη Θεσσαλονίκη.

Πρόκειται για ομαδική συνεργασία στον επιστημονικό κλάδο που αφορά τα συμπληρώματα διατροφής και κέντρισε το ενδιαφέρον μας για έρευνα.

Θερμές ευχαριστίες προς τον καθηγητή μας κ. Κυρανά Ευστράτιο για την άμεση επικοινωνία, τη διαρκή, απλόχερη βοήθεια και καθοδήγησή του που συνετέλεσαν στην ολοκλήρωση της εργασίας μας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ και στους γονείς μας που μας στήριζαν όλα αυτά τα χρόνια με κάθε δυνατό και αδύνατο μέσο προκειμένου να σταδιοδρομήσουμε ως Διαιτολόγοι Διατροφολόγοι.

03-07-2017

ΑΙΝΤΑ ΚΑΡΑΙ
ΕΛΕΝΗ ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ
ΣΟΦΙΑ ΔΑΜΙΑΝΙΔΟΥ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Συμπλήρωμα θεωρείται κάθε ουσία ή συστατικό το οποίο κυκλοφορεί μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλα και δύναται να χρησιμοποιηθεί «ως πιθανά αποτελεσματικό» σε περιπτώσεις προφύλαξης και προαγωγής της ανθρώπινης υγείας. Τα συμπληρώματα διατροφής κυκλοφορούν στην Ελλάδα σε δισκία, κάψουλες, σκόνες κ.τ.λ.. Η τοξικότητά τους εξαρτάται από τη δοσολογία, τη χρονική διάρκεια αυξημένης πρόσληψης, τις ιδιαίτερες χημικές ιδιότητες των συστατικών τους, το σωματικό βάρος του ατόμου που το λαμβάνει, την ηλικία και τέλος την ατομικότητα.

Σκοπός: Ερευνάται η χρήση συμπληρωμάτων από το πληθυσμό και το κατά πόσο την επηρεάζουν το φύλο, η ηλικία, το εισόδημα, το μορφωτικό επίπεδο και ο τρόπος ζωής, δηλαδή η συχνότητα γυμναστικής και η διαίτα που ακολουθείται. Επιπρόσθετα, διερευνώνται οι αντιλήψεις του πληθυσμού για τα συμπληρώματα διατροφής, οι λόγοι επιλογής αυτών και οι επιδράσεις τους.

Μεθοδολογία: Στην έρευνα συμμετείχαν 1.200 άτομα διαφόρων ηλικιών άνω των 18, κάτοικοι των νομών Θεσσαλονίκης, Αττικής, Κοζάνης και Φλώρινας. Τα άτομα κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο 32 ερωτήσεων, του οποίου οι απαντήσεις εισήχθησαν σε υπολογιστικό φύλο με σκοπό την επεξεργασία και την γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων. Το στατιστικό πακέτο που χρησιμοποιήθηκε για την συγκεκριμένη έρευνα είναι το SPSS. Η στατιστική μελέτη απαρτίζεται από δύο μέρη, την περιγραφική στατιστική και τους στατιστικούς ελέγχους. Στο πρώτο μέρος αναλύονται οι ποσοτικές μεταβλητές με τις αντίστοιχες συχνότητες και σχετικές τους συχνότητες, καθώς επίσης και τα ιστογράμματα. Στο δεύτερο εκτελείται η διαδικασία χ^2 , η οποία στοχεύει στον έλεγχο της ανεξαρτησίας των μεταβλητών μεταξύ τους.

Συμπεράσματα: Από την επεξεργασία των μετρήσεων προκύπτει ότι το κατά πόσο γυμνάζεται κάποιος δεν εξαρτάται με το αν είναι άνδρας ή γυναίκα, καθώς επίσης με την ηλικία και το μηνιαίο εισόδημα του καθενός. Επίσης, η γνώση των συμπληρωμάτων διατροφής εξαρτάται από το φύλο. Ο έλεγχος που διεξάγαμε ανάμεσα στην ισορροπημένη διατροφή και την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής είναι πως δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές, με την έννοια πως τα επιθυμητά αποτελέσματα –σύμφωνα με τους ερωτηθέντες- μπορούν να διασφαλισθούν και δίχως την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.

Λέξεις-κλειδιά: Συμπληρώματα, Καταναλωτής, Έρευνα, Διατροφή, Βιταμίνες, Υπερτροφές, Βότανα, Μέταλλα

ABSTRACT

Introduction: A supplement is considered every substance or ingredient which is released individually or in combination with another and is offered for use as “potentially effective” for the protection and improvement of human health. Food supplements are released in Greek market in the form of tablets, capsules, powder etc. Their toxicity depends on the dosage, the duration of the intake of the increased amount, the special chemical properties of the supplement, the body weight of the person that consumes them, the age and finally the individuality.

Purpose: The use of the supplements from the public and the degree in which the gender, the age, the income, the educational level and the way of life, thus the frequency of working out, affects this use, is under investigation. Furthermore, under investigation is the view of the public for food supplements, the reasons that affect the choice of supplements and their effects.

Methodology: 1200 people of different ages above 18 years old, residents of Thessaloniki, Attiki, Kozani and Florina took part in the investigation. The participants were asked to answer a questionnaire of 32 questions. The answers were inserted into a computational sheet for the processing and graphic depiction of the results.

Conclusions: The processing of measurements shows whether someone is practicing regardless of whether they are male or female, as well as the age and the monthly income of each. Also, knowledge of dietary supplements is gender-specific. The test we conducted between balanced diet and dietary supplements is that there is no dependence between the two variables in the sense that the desired results - according to the respondents - can be ensured without the use of dietary supplements

Key words: Supplements, research, diet, vitamins, super foods, herbs, metals

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:

ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΚΟΜΜΑΤΙ.....

1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....

1.2 ΜΟΡΦΕΣ ΛΗΨΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ.....

1.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....

1.4 ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ-ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....

2.2 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....

2.3 ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ.....

2.3.1 ΘΕΙΑΜΙΝΗ (B1)
.....

2.3.2 ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ (B2)
.....

2.3.3 ΝΙΑΣΙΝΗ (B3)
.....

2.3.4 ΠΑΝΤΟΘΕΝΙΚΟ ΟΞΥ (B5)
.....

2.3.5 ΠΥΡΙΔΟΞΙΝΗ (B6)
.....

2.3.6 ΦΥΛΛΙΚΟ ΟΞΥ.....

2.3.7 ΚΥΑΝΟΚΟΒΑΛΑΜΙΝΗ(B12)
.....

2.3.8 ΒΙΟΤΙΝΗ.....

2.3.9 ΒΙΤΑΜΙΝΗ C (ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ)

.....

2.4 ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ.....

2.4.1 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α

2.4.2 ΒΙΤΑΜΙΝΗ D

2.4.3 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε -
ΤΟΚΟΦΕΡΟΛΗ.....

2.4.4 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Κ.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΟΤΑΝΑ

3.1 ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΒΟΤΑΝΩΝ

.....

3.2 ΑΛΟΗ ΒΕΡΑ.....

3.3 ΠΡΑΣΙΝΟ /ΜΑΥΡΟ
ΤΣΑΙ.....

3.4 ΕΚΦΥΛΙΣΜΑ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ.....

3.5 ΙΠΠΟΦΑΕΣ.....

3.6 ΣΚΟΡΔΟ.....

3.7 ΣΠΙΡΟΥΛΙΝΑ

3.8 BERRIES.....

3.9 ECHINACEA.....

3.10 GINGO.....

3.11 GINSENG.....

3.12 ΚΑΒΑ.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΤΑΛΛΑ

4.1 ΑΣΒΕΣΤΙΟ.....

4.2 ΚΑΛΙΟ.....

4.3 ΚΟΒΑΛΤΙΟ.....

4.4 ΜΑΓΓΑΝΙΟ.....

4.5	ΜΑΓΝΗΣΙΟ.....
4.6	ΝΑΤΡΙΟ.....
4.7	ΣΕΛΗΝΙΟ.....
4.8	ΣΙΔΗΡΟΣ.....
4.9	ΧΑΛΚΟΣ.....
4.10	ΧΡΩΜΙΟ.....
4.11	ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΛΛΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

5.1	ΣΥΝΕΝΖΥΜΟ Q10.....
5.2	ΙΧΘΥΕΛΑΙΟ.....
5.3	Ω-3/Ω-6 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ.....
5.4	ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗ.....
5.5	ΘΕΙΚΗ ΓΛΥΚΟΣΑΜΙΝΗ.....
5.6	Α- ΛΙΠΟΪΚΟ ΟΞΥ.....
5.7	ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ.....
5.8	ΚΡΕΑΤΙΝΗ.....
5.9	ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.....
5.10	ΑΜΙΝΟΞΕΑ.....
5.11	ΛΕΚΙΘΙΝΗ
5.12	ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΠΟΛΤΟΣ.....
5.13	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΟΤΑ.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ-ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	

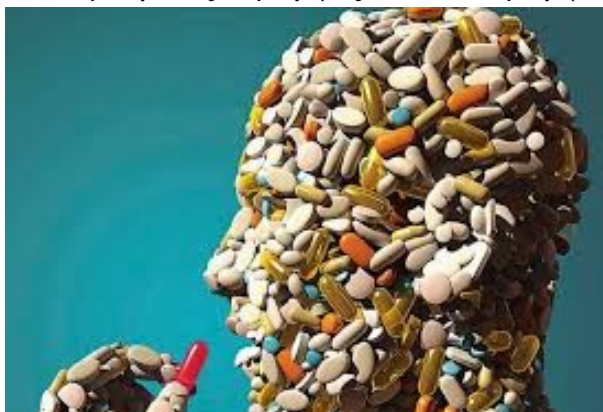
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Σύμφωνα με τον αμερικανικό κώδικα τροφίμων, συμπλήρωμα θεωρείται κάθε ουσία ή συστατικό το οποίο κυκλοφορεί μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλα και δύναται να χρησιμοποιηθεί «ως πιθανά αποτελεσματικό» σε περιπτώσεις προφύλαξης και προαγωγής της ανθρώπινης υγείας. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, καμία «τροφή» δε μπορεί να θεωρηθεί ως συμπλήρωμα και κανένα συμπλήρωμα ως «τροφή».

Η Ελληνική νομοθεσία χρησιμοποιεί με τη σειρά της τον ακόλουθο ορισμό για τα συμπληρώματα διατροφής: Είναι τα διατροφικά προϊόντα αρμοδιότητας ΕΟΦ που αποσκοπούν στη συμπλήρωση της συνήθους διαίτας, τα οποία αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών συστατικών ή άλλων ουσιών με θρεπτικές ή φυσιολογικές επιδράσεις (π.χ. βρώσιμα εκχυλίσματα φυτών και άλλα συστατικά φυτικής προέλευσης με θρεπτικά συστατικά όπως βιταμινούχα, μέταλλα, αμινοξέα, πρωτεΐνες, αντιοξειδωτικές ουσίες κ.α.) μεμονωμένων ή σε συνδυασμό, τα οποία διατίθενται στο εμπόριο σε δοσιμετρικές μορφές, είτε μορφές παρουσίασης όπως κάψουλες, παστίλιες, δισκία, χάπια και άλλες παρόμοιες μορφές καθώς και φακελάκια σκόνης, φύσιγγες υγρού προϊόντος φιαλίδια με σταγονόμετρο και άλλες παρόμοιες μορφές υγρών και κόνεων που προορίζονται να ληφθούν σε προσμετρημένες μικρές μοναδιαίες ποσότητες.



1. Απαγορεύεται η αναγραφή τυχόν «θεραπευτικών ενδείξεων». Επιτρέπεται μόνον η αναγραφή: «Πιθανά αποτελεσματικό στην περίπτωση ελλείψεως βιταμινών ή αβιταμίνωσης» και σε ορισμένα «αθλητικά ποτά», ότι «ξεδιψούν γρηγορότερα από το νερό».

2. Όταν ένα συμπλήρωμα διατροφής διατίθεται στην αγορά της ΕΕ και παρασκευάζεται σε χώρα-μέλος ή σε τρίτη χώρα, ο παρασκευαστής ή/και ο εισαγωγέας του προϊόντος υποχρεούνται να ενημερώνουν την αρμόδια

για την επιτήρηση αρχή του κράτους-μέλους στο οποίο διατίθεται (για την Ελλάδα των ΕΟΦ) και να της διαβιβάσουν πρότυπο της χρησιμοποιούμενης επισήμανσης. Η επισήμανση κάθε συμπληρώματος πρέπει να περιλαμβάνει:

- την αναφορά «*συμπλήρωμα*»,
- την κατηγορία ή/και το όνομα των δραστικών συστατικών του συμπληρώματος,
- την ποσότητα των δραστικών συστατικών (αριθμητικά και ως επί % ποσοστό της συνιστώμενης ημερήσιας δόσης, ΣΗΔ),
- τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη του προϊόντος και μια προειδοποίηση σχετικά με τους κινδύνους για την υγεία σε περίπτωση υπέρβασης της ΣΗΔ,
- μια δήλωση, στην οποία να αναφέρεται ότι το συμπλήρωμα δεν υποκαθιστά μια ισορροπημένη διατροφή,
- την αναφορά «*το παρόν προϊόν δεν είναι φάρμακο*», όταν η παρουσίαση του προϊόντος μοιάζει με αυτήν ενός φαρμάκου και
- δήλωση, σύμφωνα με την οποία το προϊόν πρέπει να φυλάσσεται μακριά από μικρά παιδιά.

3. Οι επιτρεπόμενοι ισχυρισμοί διατροφής και υγείας των τροφίμων, ακόμη κι αυτοί που αφορούν συμπληρώματα τα οποία προορίζονται για αθλητές, ρυθμίζονται από το πλαίσιο του Κανονισμού 1924/2006/ΕΚ περί ισχυρισμών διατροφής και υγείας.

4. Απαγορεύεται η αναγραφή των ενδείξεων «χωρίς τεχνητά χρώματα» ή «χωρίς συντηρητικά», εκτός κι αν μπορεί να αποδειχθεί ότι σε κανένα από τα στάδια παρασκευής του δεν έχουν χρησιμοποιηθεί αυτά.

5. Υποχρεωτικά κάθε προϊόν πρέπει να αναφέρει ημερομηνία παραγωγής και λήξης, οδηγίες χρήσης, τρόπο δοσολογίας κι αναλυτικά περιεχόμενα για το τι περιέχει και σε τι αναλογίες.¹

6. Οι εταιρείες που προτίθενται να διαθέσουν συμπληρώματα στην ελληνική αγορά μέσω των φαρμακείων και των καταστημάτων τυποποιημένων τροφίμων, πρέπει απλά να προχωρήσουν στην αποκαλούμενη "*διαδικασία γνωστοποίησης*" στον ΕΟΦ. Μάλιστα, σύμφωνα με το άρθρο 3 του ΦΕΚ 2855 τ.Β'/11-11-2013, αυτή απλοποιείται για τα απλά συμπληρώματα που προέρχονται από την ΕΕ και περιέχουν μόνο βιταμίνες και ανόργανα συστατικά. Περιορίζεται μόνο στην υποβολή της αίτησης κι ενός υποδείγματος της επισήμανσης. Για

¹ ΕΟΦ- Διάθεση Συμπληρωμάτων Διατροφής και Τροφίμων Ειδικής Διατροφής (07/12/2004)

ανάλογα προϊόντα που εισάγονται από τρίτες χώρες απαιτούνται επιπλέον ο πίνακας της σύνθεσης του συμπληρώματος και το πιστοποιητικό ανάλυσης του παραγωγού, ενώ για όσα περιέχουν και άλλες ουσίες με θρεπτικές ή φυσιολογικές επιδράσεις (εκτός βιταμινών και ανόργανων στοιχείων), για τις οποίες δεν έχουν θεσπιστεί ειδικοί κοινοτικοί κανόνες, στη γνωστοποίηση συμπεριλαμβάνονται και τα αποτελέσματα της ποιοτικής και ποσοτικής ανάλυσης των συστατικών.

Τα ανωτέρω οδηγούν στο συμπέρασμα, πως ο προκαταρκτικός (κυρίως τοξικολογικός) έλεγχος αυτών των ειδών διατροφής είναι ανεπαρκής, ενώ ουσιαστική έγκριση-άδεια για την κυκλοφορία τους δεν υπάρχει. Το πρόβλημα της ασφάλειας των καταναλωτών γίνεται ακόμη οξύτερο, όταν αναφερθούμε και στη δυνατότητα πώλησης αυτών των προϊόντων και εξ αποστάσεως, εφόσον φυσικά πληρούνται οι ειδικοί όροι της νομοθεσίας για πωλήσεις εξ αποστάσεως.

Συνεπώς, τα προϊόντα που πωλούνται στο διαδίκτυο δεν υπόκεινται σε κανένα έλεγχο ποιότητας από τις επίσημες κρατικές αρχές, με αποτέλεσμα οι χρήστες τους να θέτουν δυνητικά την υγεία τους σε κίνδυνο. Το πρόβλημα επιχειρείται να αντιμετωπιστεί με απλά δελτία τύπου του ΕΟΦ, στα οποία συνήθως επισημαίνεται η επικινδυνότητα των δραστικών ουσιών. Όμως η έλλειψη γνώσεων από τους καταναλωτές, ακόμη κι όταν μπορούν να προσφεύγουν στην ιστοσελίδα του ΕΟΦ, κρίνεται ανεπαρκέστατη, αφού αδυνατούν να αξιολογήσουν το ρίσκο από τους πιθανούς κινδύνους για την υγεία τους.

1.2 ΜΟΡΦΕΣ ΛΗΨΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

Τα συμπληρώματα διατροφής κυκλοφορούν σε διάφορες συσκευασίες και τύπους. Στην Ελλάδα κυκλοφορούν συνήθως σε δισκία, κάψουλες, σκόνες, πόσιμες αμπούλες, αναβράζοντα δισκία, σοκολάτες, μαστίχες και σε μορφή σιροπιού.² Αναλυτικότερα οι τρόποι λήψης των συμπληρωμάτων είναι οι εξής:

- **Από το στόμα (γάπια, σκόνες κλπ.)**

Πλεονεκτήματα: Εύκολος τρόπος λήψης ακόμα και κατά τη διάρκεια της προπόνησης. Σχετικά γρήγορη απορρόφηση. Εύκολη μεταφορά και χρήση.

² Bender D (2005) Introduction to nutrition and metabolism "Biochemistry", L Stryer, Freeman.

Μειονεκτήματα: Ο χρόνος που μεσολαβεί ανάμεσα στη λήψη, την έναρξη της απορρόφησης, καθώς και η καμπύλη δράσης τους επηρεάζονται από τη διαθέσιμη μορφή του συμπληρώματος (διάλυμα, δισκία, κάψουλα), το περιεχόμενο του στομάχου και το συνοδευτικό υγρό λήψης (χυμός, νερό, γάλα ή κάτι άλλο). Ορισμένα συμπληρώματα είναι δυσαπορρόφητα, μερικά καταστρέφονται σχεδόν ολοκληρωτικά από τα υγρά του στομάχου κι άλλα ερεθίζουν το βλεννογόνο του στομάχου και του εντέρου. Τα περισσότερα απ' αυτά έχουν μικρό δείκτη αφομοίωσης και παρουσιάζουν χαμηλή συγκέντρωση της δραστικής τους ουσίας στο αίμα και πολύ υψηλή στα ούρα. Αυτό σημαίνει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τους γίνεται προσπάθεια να αποβληθεί αναγκάζοντας τα νεφρά σε υπερλειτουργία.

- Υπογλώσσια χορήγηση (σταγόνες, διαλυόμενες ταμπλέτες κλπ.)

Πλεονεκτήματα: Είναι σχετικά ευκολόχρηστα, παρακάμπτουν το στομάχι και το συκώτι, έτσι ώστε να αυξάνεται η ποσότητα της δραστικής τους ουσίας που αφομοιώνεται και περιορίζεται η καταστροφή της.

Μειονεκτήματα: Συνήθως χρειάζεται να παραμείνουν πολλή ώρα κάτω από τη γλώσσα για να έχουν αποτελέσματα. Είναι πολύ ευαίσθητα και χαλάνε εύκολα. Οι συχνές μεταφορές στο χώρο προπόνησης δεν ενδείκνυνται γιατί προκαλούν αλλοιώσεις. Είναι εύκολο να γίνει λάθος στον τρόπο χρήσης.

Οι κάψουλες θεωρούνται πιο αποτελεσματικές απ' ότι τα δισκία (ταμπλέτες). Τα δισκία σχηματίζονται με χημικούς δεσμούς και πρόσθετες ουσίες που μπορούν να παρεμποδίσουν την αφομοίωση των βιταμινών και μετάλλων. Εάν τα δισκία έχουν δημιουργηθεί με τον κλασικό τρόπο της θέρμανσης και πίεσης, ένα μμεγάλο μέρος των βιταμινών θα καταστραφεί. Οι κάψουλες είναι περισσότερο αποδοτικές γιατί επιτρέπουν την πιο φυσική επεξεργασία των ουσιών που περιέχουν αλλά και την πιο γρήγορη χώνευσή τους από το στομάχι.

Η ωφέλεια από ένα συμπλήρωμα αυξάνεται όταν ο χρόνος που απαιτείται για την χώνευσή του είναι μικρότερος. Στην πραγματικότητα ,χρειάζεται διπλάσια ποσότητα ταμπλετών για να πάρουμε την ίδια ακριβώς ποσότητα της ουσίας που περιέχει η κάψουλα. Είναι καθαρά θέμα επεξεργασίας και τρόπου χρησιμοποίησής τους από τον οργανισμό.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι υπάρχουν και ταμπλέτες που είναι ευκολοχώνευτες και παρασκευάζονται κάτω από πολύ καλές συνθήκες που ελαχιστοποιούν τις απώλειες. Μια καλή ενδιάμεση λύση είναι οι μασώμενες ταμπλέτες (chewable).

Οι σκόνες και τα υγρά παρασκευάσματα είναι χρήσιμα για αθλητές οι οποίοι δυσκολεύονται, για ψυχολογικούς ή άλλους λόγους, να καταπιούν τις κάψουλες ή τις ταμπλέτες. Εάν το πρόβλημα είναι

ψυχολογικό μπορεί να λυθεί όταν ταυτόχρονα με τη λήψη του χαπιού ,ο αθλητής πει νερό με έναν ειδικό τρόπο. Μια άλλη λύση είναι το άνοιγμα της κάψουλας και η κατάποσή μόνον του περιεχομένου της μαζί με μέλι. Ειδικά για τις ογκώδεις ταμπλέτες των αμινοξέων, μπορούν να γίνουν σκόνη στο μίξερ και να προστεθούν σε χυμό, νερό ή σκόνη υδατανθράκων. Δεν διαλύονται καλά, αλλά αποτελεί μια κάποια λύση στο πρόβλημα της κατάποσης.

- **Από τη μύτη (σε μορφή ψεκασμού σπρέι ή σταγόνων)**

Πλεονεκτήματα: Υπερδιπλασιασμός της αφομοίωσης. Παράκαμψη στομάχου.

Μειονεκτήματα: Έντονος τοπικός ερεθισμός, πιθανή εισρόφηση από τον πνεύμονα, αυξημένες συγκεντρώσεις, κίνδυνος υπέρβασης δοσολογίας.

- **Ενέσιμα (ενδομυϊκά)**

Πλεονεκτήματα: Γρήγορη απορρόφηση και δράση ή αργή και παρατεταμένη απορρόφηση για μεγάλο χρονικό διάστημα (π.χ. ένα μήνα), ανάλογα με το σκεύασμα και το σκοπό για τον οποίο το χρησιμοποιούμε.

Μειονεκτήματα: Δύσκολη λήψη. Χρειάζεται γνώση της τεχνικής των ενέσεων κι ένα δεύτερο άτομο που θα την κάνει. Η χρήση ενέσιμων συμπληρωμάτων γίνεται πάντα κάτω από την καθοδήγηση ιατρού.

- **Εμφυτευόμενα**

Πλεονεκτήματα: Αργή και σταδιακή απορρόφηση, παρατεταμένη δράση, δεν χρειάζεται να αγχώνεται ο αθλητής για τη λήψη τους.

Μειονεκτήματα: Χειρουργική εμφύτευση, τοπικές φλεγμονές, αναγκαία η τακτική ιατρική παρακολούθηση και οι εργαστηριακές εξετάσεις και αρκετά μεγάλος ο κίνδυνος επιπλοκών.

Εάν από τη λήψη ενός συμπληρώματος παρατηρηθεί μια έντονη αλλαγή στο χρώμα των ούρων, τότε ένα μεγάλο μέρος του αποβάλλεται είτε γιατί δεν χρειάζεται είτε γιατί ήταν υπερβολική η δόση του, είτε γιατί δεν μπορεί να αξιοποιηθεί. Αυτό πρέπει να οδηγήσει σε προβληματισμούς σχετικά με την αποτελεσματικότητά του. Πρακτικά μόνο 1% από τα συμπληρώματα αυτά χρειάζονται ένα διαφορετικό τρόπο χορήγησης από το συνηθισμένο της κατάποσης από το στόμα, αλλά όλα σχεδόν χρειάζονται να παρακινούν το ενδιαφέρον, τη μυστικοπάθεια και την ανάγκη για κάτι διαφορετικό. Το διαφορετικό είναι κάτι που συνήθως πουλάει περισσότερο και το γεγονός αυτό προσπαθούν να εκμεταλλευτούν οι εταιρείες για να λανσάρουν στην αγορά κάποιο νέο

προϊόν και να αποκτήσουν μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά. Στην πραγματικότητα η χρήση συμπληρωματικών σκευασμάτων δεν έχει να προσφέρει τίποτα μαγικό ή εξωπραγματικό.

1.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τα συμπληρώματα διατροφής ταξινομούνται στις εξής κατηγορίες, ανάλογα με τη σύσταση ή τη μορφή στην οποία διατίθενται:

- Συμπληρώματα βιταμινών και μετάλλων, μεμονωμένα ή σε συνδυασμούς με τη μορφή πολυβιταμινών ή “πολυμετάλλων”.
- Συμπληρώματα πρωτεϊνών με τη μορφή πρωτεϊνούχων σκονών ή υγρών ή δισκίων σε συνδυασμό ή όχι με υδατάνθρακες, λίπη, βιταμίνες κι ανόργανα άλατα.
- Αμινοξέα οποιασδήποτε μορφής και σύνθεσης
- Συμπληρώματα αύξησης βάρους
- Υποκατάστατα γευμάτων σε σκόνη ή γκοφρέτες ή μπισκότα
- Συμπληρώματα υδατανθράκων με ή χωρίς ηλεκτρολύτες και βιταμίνες (τα καλούμενα και ως “sports drinks”.
- Συμπληρώματα που έχουν ή υποτίθεται ότι έχουν φυσική αναβολική δράση, όπως το σμίλαξ και το ντιπενκοζάντ και τα οποία δεν συγκαταλέγονται στις “απαγορευμένες ουσίες”.
- Συμπληρώματα “ενεργοποιητές” της αυξητικής ή και άλλων ορμονών, όπως οι ουσίες Γ-ορυζανόλη και το φερουλικό οξύ.
- Συμπληρώματα βασικών λιπαρών οξέων όπως το ΓΛΟ.
- “Τροφές” ή συσκευασμένα συστατικά τροφών, όπως η μαγιά μπύρας, το σκόρδο, τα φύκια, το κεχρί, ο βασιλικός πολτός κλπ.
- “Βότανα” (πραγματικά ή φερόμενα ως βότανα)
- Διάφορα που συνήθως φέρονται ότι περιέχουν:
 - Φυσικά αναβολικά και ορμονοδιεγερτικά
 - Εξουδετεροποιούς γαλακτικού οξέος
 - Ενεργειακά συμπληρώματα εργογόνα
 - Συμπληρώματα υδατανθράκων, πρωτεϊνών, μετάλλων, βιταμινών
 - Συμπληρώματα άπεπτων ινών
 - Λιποτροπικά - Λιποδιασπαστικά συμπληρώματα
- Διάφορους αποξηραμένους αδένες ή ομοιοπαθητικά σκευάσματα
- Φαρμακευτικές, επιτρεπόμενες ουσίες

■ Φυσικά βότανα

Άσχετα με το αν προσλαμβάνονται ή όχι λίγα, πολλά ή καθόλου συμπληρώματα, αυτά, το λέει και η λέξη, συμπληρώνουν τη διατροφή - δεν αντικαθιστούν τις τροφές.³

1.4. ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ-ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η τοξικότητα των συμπληρωμάτων εξαρτάται από τους εξής παράγοντες⁴:

- Τη δοσολογία. Ορισμένα συμπληρώματα, ακόμα και με ελάχιστη υπέρβαση της συνιστώμενης δοσολογίας, ενδέχεται να προκαλέσουν παρενέργειες.
- Τη χρονική διάρκεια πρόσληψης της αυξημένης ποσότητας. Αρκετά συμπληρώματα καταναλώνονται με κυκλική συχνότητα, δηλαδή υπάρχουν περίοδοι μη κατανάλωσης και περίοδοι κατανάλωσης σε αυξημένη ποσότητα. Οι περίοδοι μη κατανάλωσης υπάρχουν κυρίως για να μειωθεί η επιβάρυνση του οργανισμού από συγκεκριμένες ουσίες που περιέχει ένα σκεύασμα και αυτές να αποβληθούν.
- Τις ιδιαίτερες χημικές ιδιότητες των συμπληρωματικών ουσιών. Αρκετά συμπληρώματα περιέχουν ουσίες η προέλευση των οποίων είναι καθαρά χημική και δεν απαντώνται στη φύση. Γεγονός που καθιστά άγνωστες τις αλληλεπιδράσεις τους με άλλα τρόφιμα.
- Το σωματικό βάρος του ατόμου που τα χρησιμοποιεί. Δεν μπορούν όλα τα άτομα να χρησιμοποιήσουν τα συμπληρώματα κάθε μορφής. Ορισμένα συμπληρώματα προϋποθέτουν την ύπαρξη συγκεκριμένου σωματότυπου.
- Την ηλικία. Πολλά συμπληρώματα δε συστήνονται σε άτομα ανήλικα ή άτομα μεγάλης ηλικίας. Για τα ανήλικα άτομα τα συμπληρώματα αυτά ίσως να είναι πολύ ισχυρά και να μην μπορεί ο οργανισμός τους να ανταποκριθεί στο περιβάλλον που αυτά απαιτούν ή δημιουργούν. Τα άτομα μεγάλης ηλικίας ίσως να αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα υγείας, το οποίο η χρήση

3 Δεδούκος, Σ., (1995), Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο

4 Fogelholm, M(1995) Dietary intake and indicators of mineral status in male and female bodybuilders, Int J Sport Nutr 1995 Mar;5(1):84-5.

συμπληρωμάτων μπορεί να επιδεινώσει. Παράδειγμα αποτελεί η χρήση λιποδιαλυτικών, τα περισσότερα εκ των οποίων μπορούν να προκαλέσουν αύξηση του καρδιακού ρυθμού ή ακόμα και αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, γεγονός επικίνδυνο για άτομα μεγάλης ηλικίας.

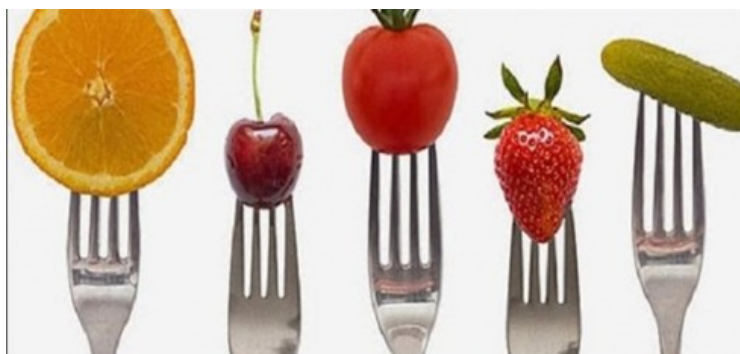
- Την ατομικότητα. Κάθε άτομο, όπως συμβαίνει με τα φάρμακα ή με τρόφιμα, έτσι και με τα συμπληρώματα διατροφής, αντιδρά με διαφορετικό τρόπο απέναντι στις διάφορες ουσίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι βιταμίνες είναι συστατικά των τροφίμων, οι οποίες αν και συμμετέχουν ενεργά σε διάφορες βασικές λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος, σε πολλές περιπτώσεις ο οργανισμός δεν είναι ικανός να τις συνθέσει. Ο ρόλος των βιταμινών κατά κύριο λόγο περιλαμβάνει τη συμμετοχή τους στην ενζυμική δραστηριότητα του οργανισμού ως τμήμα των διαφόρων συνενζύμων και προσθετικών ομάδων.



Οι βιταμίνες είναι πολύπλοκες οργανικές ενώσεις με μεγάλες διαφορές ως προς τη χημική σύσταση, δομή και ιδιότητες. Με βάση τη σχετική διαλυτότητά τους στα λίπη και τους διαλύτες των λιπών απ' την μία και στο νερό από την άλλη, οι βιταμίνες χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες, τις λιποδιαλυτές και τις υδατοδιαλυτές. Οι λιποδιαλυτές, οι οποίες διαλύονται στα λίπη είναι οι A, D, E, K και οι υδατοδιαλυτές, οι οποίες διαλύονται στο νερό είναι θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, νιασίνη, πυριδοξίνη, παντοθενικό οξύ, βιοτίνη, κοβαλαμίνη και το φολικό οξύ. Εξαιτίας της σημασίας των βιταμινών για την καλή λειτουργία του οργανισμού, είναι απαραίτητος ο συνεχής εφοδιασμός του με βιταμίνες με την σωστή διατροφή.

Οι ημερήσιες ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού σε βιταμίνες ανέρχονται σε μικρές ποσότητες και καλύπτονται με την κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων, γιατί κάθε τρόφιμο ξεχωριστά περιέχει σε επαρκή ποσά ορισμένες μόνο βιταμίνες ενώ οι υπόλοιπες υπάρχουν σε ανεπαρκείς ποσότητες ή δεν υπάρχουν καθόλου. Ο ανεπαρκής εφοδιασμός του ανθρώπινου οργανισμού με μια βιταμίνη οφείλεται σε λανθασμένες επιλογές κατά τη σύνταξη του διαιτολογίου.

2.2 ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι βιταμίνες είναι θρεπτικές ουσίες που χρειάζεται το σώμα μας σε μικρές ποσότητες για να επιτελέσει κάποιες διεργασίες. Μπορεί να αποτελούν τμήματα ενζύμων, να συμμετέχουν στην ορμονική σύνθεση ή να δρουν σαν καταλύτες σε χημικές αντιδράσεις που εξελίσσονται σε κυτταρικό επίπεδο. Είναι συστατικά των τροφίμων, τα οποία αν και απαιτούνται σε ελάχιστες ποσότητες παίζουν σημαντικό ρόλο στη διατροφή των ανθρώπων καθώς δρουν ως καταλύτες για τη κανονική λειτουργία των ζωντανών κυττάρων. Οι απαιτούμενες ποσότητες που χρειάζεται ο οργανισμός δε μπορούν να συντεθούν από τον ίδιο σε σημαντικά ποσά, γι' αυτό είναι ανάγκη να λαμβάνονται με τα τρόφιμα. Οι ποσότητες αυτές κυμαίνονται από μερικά μικρογραμμάρια τη μέρα μέχρι μερικά χιλιοστόγραμμα τη μέρα⁵.

Οι βιταμίνες διακρίνονται ανάλογα με τη διαλυτότητά τους σε λιποδιαλυτές και υδατοδιαλυτές.

Βιταμίνες και συνιστώμενες τροφικές δόσεις (ΣΗΔ)

Βιταμίνη Α (mg)	800
Βιταμίνη D (mg)	5
Βιταμίνη Ε (mg)	12
Βιταμίνη Κ (mg)	75
Βιταμίνη C (mg)	80
Θειαμίνη (mg)	1.1
Ριβοφλαβίνη (mg)	1.4
Νιασίνη (mg)	16
Βιταμίνη Β6 (mg)	1.4
Φολικό οξύ (mg)	200
Βιταμίνη Β12 (mg)	25
Βιοτίνη (mg)	50

Πίνακας 1: Βιταμίνες και συνιστώμενες τροφικές δόσεις (ΣΗΔ)

Κατά κανόνα, η ποσότητα που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για να αποφασιστεί ποιά θεωρείται σημαντική ποσότητα αντιστοιχεί στο 15% της συνιστώμενης δόσης, όπως αυτή καθορίζεται στο παράρτημα του σχετικού με τα συμπληρώματα Κανονισμού.

⁵ Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

2.3 ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες περιλαμβάνουν τις βιταμίνες του συμπλέγματος Β, οι οποίες είναι θειαμίνη (Β1), ριβοφλαβίνη (Β2), νικοτινικό οξύ ή νιασίνη (Β3), πανθοθενικό οξύ (Β5), πυριδοξίνη (Β6), βιοτίνη (Β8), φολικό οξύ (Β9), κυανοκοβαλαμίνη (Β12), οι οποίες δρουν ως ένζυμα καθώς και το ασκορβικό οξύ που είναι η γνωστή βιταμίνη C. Είναι μόρια απλά που περιέχουν υδρογόνο, οξυγόνο και άνθρακα ενώ μερικά περιέχουν θείο, άζωτο και κοβάλτιο. Οι βιταμίνες αυτές δεν αποθηκεύονται στους ιστούς όπως οι λιποδιαλυτές, οι οποίες έχουν την ικανότητα της αποθήκευσης. Εξαιρεση αποτελεί η βιταμίνη Β12, η οποία αποθηκεύεται σε περιορισμένες ποσότητες. Στην ελεύθερη μορφή τους οι υδατοδιαλυτές βιταμίνες είναι ανενεργές και ενεργοποιούνται όταν συνδεθούν ενζυμικά. Αφού σχηματιστεί ένα ενεργό συνένζυμο πρέπει να συνδεθεί με το κατάλληλο συστατικό πρωτεΐνης έτσι ώστε να μπορέσουν να πραγματοποιηθούν οι διάφορες αντιδράσεις. Η υπερβολική πρόσληψη αυτών των βιταμινών δεν εγκυμονεί κίνδυνο για τοξικότητα καθώς πλεονάζουσες ποσότητες απομακρύνονται με τα ούρα. Έχει διαπιστωθεί ότι αυτές οι βιταμίνες καταστρέφονται με το μαγείρεμα και την αποθήκευση (κατάψυξη, κονσερβοποίηση) και είναι αρκετά ευαίσθητες στη θερμότητα και το φως, ιδιαίτερα η βιταμίνη C⁶.

2.3.1 ΘΕΙΑΜΙΝΗ

Η θειαμίνη ανήκει στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες. Είναι η πρώτη βιταμίνη που ταυτοποιήθηκε, το 1926 από τους Jansen και Donath, οι οποίοι εργάζονταν για τη θεραπεία της ασθένειας beri-beri. Είναι η μόνη βιταμίνη που περιέχει θείο, γι' αυτό και ονομάζεται και θειαμίνη⁷.

Η θειαμίνη βρίσκεται σε μεγάλη ποικιλία ζωικών και φυτικών τροφίμων. Βρίσκεται στη μαγιά της μύρας, στα φρέσκα φρούτα και λαχανικά, στο άπαχο κρέας, στο συκώτι, στο γάλα, στα όσπρια, στα αυγά, στο ψωμί, στις πατάτες, στο φύτρο των δημητριακών, στους ξηρούς καρπούς και στα ψάρια. Η θειαμίνη κατά της μαγειρικές διεργασίες ελαττώνεται ή καταστρέφεται. Συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα για τους άνδρες είναι 1,3 mg και για τις γυναίκες είναι 1 mg⁸.

6 Ursel A. (2001), Natural Care –Vitamins &Minerals Handbook, Dorling Kindersley, London

7 Τζάκου (1967), Π. Διατροφή και υγεία, Αθήνα

8 Ruston et al (2004) Ruston D., Hoare J., Henderson L., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Birch M., Swan G., Farron M. (2004), National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 4: Nutritional Status (Anthropometry and Blood Analytes), Blood Pressure and Physical Activity. London: The Stationery Office

Η θειαμίνη έχει σημαντικό ρόλο με την μορφή του συνενζύμου διφωσφορική θειαμίνη στο μεταβολισμό για την παραγωγή ενέργειας, επιδρά στη σωματική αύξηση. Είναι απαραίτητη για τη σύνθεση NADPH και πεντοζών, προλαμβάνει την ασθένεια beri - beri.

Η έλλειψη της θειαμίνης μπορεί να οδηγήσει στην ασθένεια beri-beri. Τα συμπτώματα της ασθένειας είναι μυϊκή αδυναμία, ναυτία, έλλειψη όρεξης και κατακράτηση υγρών τα οποία οδηγούν σε βλάβες στην καρδιά και τους πνεύμονες. Επίσης, η έλλειψη θειαμίνης μπορεί να προκαλέσει κατάθλιψη, ευερεθιστικότητα, έλλειψη αυτοσυγκέντρωσης και απώλεια μνήμης⁹.

Μπορεί να εμφανιστούν γαστρεντερικές διαταραχές, εξανθήματα, οιδήματα και γενικότερα δερματολογικά συμπτώματα¹⁰.

2.3.2 ΡΙΒΟΦΛΑΒΙΝΗ (B2)

Η ριβοφλαβίνη ή αλλιώς βιταμίνη B2, είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη του συμπλέγματος B και έχει κίτρινο χρώμα. Επειδή καταστρέφεται από την υπεριώδους ακτινοβολία πρέπει να αποφεύγετε η απευθείας έκθεσή της στον ήλιο¹¹.

Η ριβοφλαβίνη όπως και η θειαμίνη βρίσκεται σχεδόν στα ίδια τρόφιμα, σε όλα τα ζωικά και φυτικά κύτταρα. Άλλες σημαντικές πηγές είναι το γάλα, το γιαούρτι, το τυρί, το ασπράδι του αυγού, τα αυγά των ψαριών και τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά. Υπάρχει, επίσης, στα δημητριακά, στα μανιτάρια, στα όσπρια και στη μαγιά της μπύρας. Δεν πρέπει το γάλα και όλα τα παράγωγά του να παραμένουν για πολύ ώρα στον ήλιο γιατί λόγω της ευαισθησίας της βιταμίνης στην υπεριώδη ακτινοβολία, αυτή καταστρέφεται.

Οι ημερήσιες ανάγκες για τους ενήλικες είναι 2,11 mg για τους άνδρες και 1,6 mg για τις γυναίκες. Κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης απαιτείται αύξηση 0,2 mg και κατά το θηλασμό απαιτείται 0,4 mg¹².

⁹ Expert Group on Vitamins and Minerals (EVM) (2003), Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals, www.food.gov.uk, London: FSA

¹⁰ Expert Group on Vitamins and Minerals (EVM) (2003), Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals, www.food.gov.uk, London: FSA

¹¹ Ruston D., Hoare J., Henderson L., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Birch M., Swan G., Farron M. (2004), National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 4: Nutritional Status (Anthropometry and Blood Analytes), Blood Pressure and Physical Activity. London: The Stationery Office

¹² Ruston D., Hoare J., Henderson L., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Birch M., Swan G., Farron M. (2004), National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 4: Nutritional Status

Βοηθάει στη διατήρηση του υγιούς δέρματος, των ματιών, του νευρικού συστήματος και των βλεννογόνων, στην σωστή ανάπτυξη, δρα ως συνένζυμο στην κατάλυση οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων, απαραίτητη βιταμίνη για να μπορεί να αντιστέκεται ο οργανισμός στις μολύνσεις, συμβάλλει στη καλή υγεία των ματιών.

Η έλλειψη ριβοφλαβίνης έχει συμπτώματα με τη μορφή στοματικών ενοχλήσεων όπως το κάψιμο στα χείλη, οι πληγές και οι ενοχλήσεις στη γλώσσα. Μπορεί να προκαλέσει ζαλάδα, αδυναμία, αϋπνία, ξηρότητα του δέρματος καθώς και το σύνδρομο του καταρράκτη και της φωτοφοβίας, δηλαδή, ευαισθησία στο φως¹³.

Σε περίπτωση μεγάλων δόσεων ριβοφλαβίνης δεν υπάρχει κίνδυνος για τον ανθρώπινο οργανισμό.

2.3.3 ΝΙΑΣΙΝΗ (B3)

Με τον όρο νιασίνη εννοούνται δύο συγγενικά συστατικά, το νικοτινικό οξύ και το νικοτιναμίδιο. Η νιασίνη είναι γνωστή και ως βιταμίνη B3 και είναι υδατοδιαλυτή βιταμίνη. Μπορεί να συντεθεί στο σώμα από το απαραίτητο αμινοξύ τρυπτοφάνη. Εξήντα μόρια τρυπτοφάνης χρειάζονται για να σχηματιστεί ένα μόριο νιασίνης, με εξαίρεση τις έγκυες όπου η μετατροπή είναι δύο φορές πιο αποτελεσματική. Η μετατροπή της τρυπτοφάνης σε νιασίνη απαιτεί επίσης την παρουσία και άλλων θρεπτικών συστατικών, όπως θειαμίνης (B1), πυριδοξίνης (B6) και βιοτίνης.

Η νιασίνη θεωρείται από τις πιο σταθερές βιταμίνες B και δεν επηρεάζεται από το ηλιακό φως, τον αέρα και το αλκαλικό περιβάλλον. Απώλεια νιασίνης παρατηρείται μόνο κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος. Η νιασίνη συμμετέχει στο σχηματισμό δύο συνενζύμων στο σώμα, του NAD (Nicotinamide Adenine Dinucleotide) και του NADP (Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate). Η συνιστώμενη ημερήσια δόση είναι 18 mg¹⁴.

Η νιασίνη βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες σε τροφές ζωικής προέλευσης ενώ σε μικρότερες ποσότητες βρίσκεται στις φυτικές τροφές. Βρίσκεται σε τροφές όπως το συκώτι, το άπαχο κρέας, τα πουλερικά, τα

(Anthropometry and Blood Analytes), Blood Pressure and Physical Activity. London: The Stationery Office

13 Ruston D., Hoare J., Henderson L., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Birch M., Swan G., Farron M. (2004), National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 4: Nutritional Status (Anthropometry and Blood Analytes), Blood Pressure and Physical Activity. London: The Stationery Office

14 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press

ψάρια, το γάλα, τα αυγά, τα καρύδια, τα ξηρά φασόλια, ο καβουρδισμένος καφές, το αλεύρι σίτου και αραβοσίτου. Σε ζωικά τρόφιμα όπως το κρέας, το γάλα και τα αυγά βρίσκεται ως νικοτιναμίδιο. Σε φυτικά τρόφιμα όπως τα δημητριακά και τα λαχανικά βρίσκεται ως νικοτινικό οξύ και ως νικοτιναμίδιο. Το αμινοξύ θρυπτοφάνη στα δημητριακά μετατρέπεται στον οργανισμό σε νικοτινικό οξύ¹⁵.

Βοηθάει στη διατήρηση της καλής υγείας, στη σωστή ανάπτυξη, στο μεταβολισμό του ζαχάρου, ενισχύει το νευρικό σύστημα, είναι σημαντική για τη φυσιολογική εντερική λειτουργία, προλαμβάνει την ασθένεια πελλάγρα.¹⁶

Η έλλειψη νιασίνης προκαλεί κόπωση, κατάθλιψη και απώλεια μνήμης. Προκαλεί την ασθένεια πελλάγρα, η οποία εκδηλώνεται με δερματίτιδες και φυσαλίδες στο σώμα, διάρροιες, ναυτίες, εμετούς και σε σπάνιες περιπτώσεις οδηγεί σε θάνατο. Εκδηλώνεται συνήθως σε περιοχές όπου η διατροφή είναι πολύ φτωχή.

Σε δόσεις μεγαλύτερες από τις κανονικές προκαλείται αλλαγή στη δομή του ύπατος και αυξημένα επίπεδα ουρικού οξέος. Επίσης παρουσιάζονται ζαλάδες, πονοκέφαλοι, ναυτία και πολλά δερματικά προβλήματα¹⁷.

2.3.4 ΠΑΝΤΟΘΕΝΙΚΟ ΟΞΥ (B5)

Το παντοθενικό οξύ ή αλλιώς βιταμίνη B5, είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη και είναι μέλος του συμπλέγματος B όπου θα πρέπει να λαμβάνεται καθημερινά.

Η βιταμίνη αυτή είναι ευαίσθητη και καταστρέφεται από τη θερμότητα, το όξινο και το αλκαλικό περιβάλλον και κατά το μαγείρεμα¹⁸. Το παντοθενικό οξύ είναι το λειτουργικό συστατικό του συνενζύμου A (CoA) και έχει σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό των μακροθρεπτικών συστατικών για την παραγωγή ενέργειας. Εκτός από την τροφική πρόσληψη το παντοθενικό οξύ παράγεται και από το σώμα. Έτσι, γνωρίζουμε, ότι τα κύτταρα του σώματος είναι ικανά να συνθέσουν CoA που χρησιμοποιείται ως φορέας των λιπαρών οξέων κατά την B-οξείδωση τους στα μιτοχόνδρια και κατά την μετέπειτα οξείδωση των προϊόντων τους στον κύκλο του κιτρικού οξέος¹⁹.

¹⁵ Henderson L., Irving K., Gregory J., Bates C.J., Prentice A., Perks J., Swan G., Farron M. (2003), National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 3: Vitamin and Mineral Intake and Urinary Analytes. London: The Stationery Office

¹⁶ Τζάκου (1967), Π. Διατροφή και υγεία, Αθήνα και Canong F.W. (1995), Review of Medical Physiology, Prentice - Hall International

¹⁷ Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press

¹⁸ Τζάκου (1967), Π. Διατροφή και υγεία, Αθήνα

¹⁹ Μόρτογλου Κ. (2002), Διατροφή από το σήμερα στο αύριο. Τόμος Ι. Εκδόσεις Γιαλλέλη, Αθήνα και Guthie H.A. (1983), Introductory Nutrition. The C. V. Mosby Company

Το παντοθενικό οξύ βρίσκεται και σε ζωικές και σε φυτικές τροφές. Βρίσκεται σε πηγές όπως είναι το συκώτι, τα αυγά, το άπαχο κρέας, τα δημητριακά, οι πατάτες, τα όσπρια, τα μανιτάρια, το κουνουπίδι, το μπρόκολο, οι τομάτες και άλλα φρέσκα λαχανικά²⁰.

Το παντοθενικό οξύ μπορεί να συμβάλλει στη μείωση των αλλεργικών αντιδράσεων στο αναπνευστικό και το πεπτικό σύστημα. Λαμβάνεται συχνά από άτομα που υποφέρουν από ρευματοειδή αρθρίτιδα. Έχει αποδειχθεί ότι αυτά τα άτομα είναι πολύ πιθανό να έχουν χαμηλά επίπεδα παντοθενικού οξέος στο αίμα τους, βοηθάει στη καλή υγεία του δέρματος, προλαμβάνει την αναιμία, έχει σχέση με το άσπρισμα των μαλλιών, είναι απαραίτητη βιταμίνη για τη σωστή ανάπτυξη και υγεία, χρειάζεται για το σχηματισμό των ενζύμων.²¹

Το παντοθενικό οξύ, επειδή βρίσκεται σε όλα τα τρόφιμα και είναι πολύ διαδεδομένο, δεν έχουν αναφερθεί συμπτώματα έλλειψης παρά μόνο σε υπανάπτυκτους πληθυσμούς.

Τα φαινόμενα από την έλλειψη του παντοθενικού οξέος συγχέονται με τα φαινόμενα της έλλειψης της ριβοφλαβίνης και παρουσιάζονται με τη μορφή οδυνηρής εγκαυματικής αισθήσεως στα γόνατα και τους αγκώνες. Επίσης, παρουσιάζουν τα άτομα αυτά πονοκέφαλο, ζάλη, μυϊκή αδυναμία, κόπωση και ανορεξία. Υπάρχει και η περίπτωση ν' ασπρίσουν τα μαλλιά και να παρουσιαστεί ελαττωμένη αντίσταση στις μολύνσεις²².

Το παντοθενικό οξύ δεν δημιουργεί προβλήματα στον οργανισμό σε περίπτωση μεγάλων δόσεων. Εκτός από κάποιες περιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν κοιλιακές διαταραχές, όπως διάρροια, εάν η ημερήσια δόση υπερβαίνει τα 6mg την ημέρα²³.

2.3.5 ΠΥΡΙΔΟΞΙΝΗ (B6)

Η πυριδοξίνη, η οποία ονομάζεται και βιταμίνη B6, περιλαμβάνει την πυριδοξίνη (αλκοόλη), την πυριδοξάλη (αλδεΐδη) και την πυριδοξαμίνη (αμίνη). και τις αντίστοιχες 3 φωσφορικές τους ενώσεις όπως τη φωσφορική πυριδοξάλη (συνένζυμο το οποίο συμμετέχει στην

20 Κανάκης Α. Γ. (2003), Γενική Λαχανοκομία. Εκδόσεις Αγρότυπος, Αθήνα

21 Briony T. (2001), Manual of Dietetic Practice. Blackwell Science

22 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press

23 Briony T. (2001), Manual of Dietetic Practice. Blackwell Science

τρανσαμίνωση και στην αποκαρβοξυλίωση των αμινοξέων, στην ρύθμιση της δράσης των στεροειδών και στην φωσφορυλάση του γλυκογόνου) Είναι υδατοδιαλυτή βιταμίνη του συμπλέγματος Β και είναι σταθερή στο φώς αλλά καταστρέφεται σε θερμότητα και οξείδωση²⁴.

Η πυριδοξίνη βρίσκεται σε μια μεγάλη ποικιλία τροφίμων, πλούσιες πηγές είναι το κοτόπουλο, το χοιρινό κρέας, το συκώτι, τα εντόσθια, τα πουλερικά, τα ψάρια και γενικότερα τα θαλασσινά, η μαγιά της μύρας, τα φύτρα των δημητριακών, τα όσπρια και από τους ξηρούς καρπούς κυρίως τα καρύδια. Επίσης καλή πηγή θεωρείται η μπανάνα και ο φυσικός χυμός πορτοκαλιού. Πηγές πιο φτωχές στην βιταμίνη αυτή είναι τα φυλλώδη λαχανικά, το γάλα, ο κρόκος του αυγού και τα φρούτα²⁵.

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη πυριδοξίνης είναι 15 mg/g πρωτεΐνης.

Είναι απαραίτητη για το μεταβολισμό του κυττάρου, για τη σύνθεση αδρεναλίνης, για τη σύνθεση των μη ουσιωδών αμινοξέων, προλαμβάνει την αναιμία, παρεμβαίνει στο μεταβολισμό των γλυκιδίων, των λιπιδίων και κυρίως των πρωτεϊνών, λαμβάνει μέρος στην μετατροπή της τρυπτοφάνης σε νικοτινικό οξύ, δρα στο νευρικό σύστημα²⁶.

Η έλλειψη της βιταμίνης Β6 προκαλεί ανάσχεση ανάπτυξης, σκελετικές αλλαγές, δυσκολία στο περπάτημα, αδυναμία, ευαισθησία και νευρική κατάσταση. Όπως συμβαίνει και με την έλλειψη της ριβοφλαβίνης, της νιασίνης και της θειαμίνης μπορεί να εμφανιστούν συμπτώματα όπως γωνιώδης στοματίτιδα και έντονη δερματίτιδα. Προχωρημένη έλλειψη μπορεί να οδηγήσει σε ένα είδος αναιμίας που ονομάζεται μικροκυτταρική αναιμία και χαρακτηρίζεται από ανεπαρκή σύνθεση αιμοσφαιρίνης. Υπάρχει επίσης κίνδυνος να εμφανιστεί πέτρα στα νεφρά που έχει συσχετιστεί με τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου. Άλλα χαρακτηριστικά συμπτώματα της έλλειψης είναι οι σπασμοί, η φλεγμονή των νεύρων και των άκρων.

Η ανεπάρκεια της πυριδοξίνης ενδέχεται να έχει αντίκτυπο στο μεταβολισμό αμινοξέων και πρωτεϊνών. Υπάρχουν ενδείξεις ότι μπορεί να εμφανιστεί πνευματική κατάπτωση στα παιδιά καθώς και να δημιουργηθούν επιληπτικοί σπασμοί, οι οποίοι ίσως να οφείλονται σε διαταραχές του μεταβολισμού του γλουταμινικού οξέος. Άτομα τα οποία βρίσκονται σε άμεσο κίνδυνο για εμφάνιση έλλειψης πυριδοξίνης είναι

24 Karlson P., P. & Gerok W. & Grob W. (1993), Κλινική Παθολογική Βιοχημεία. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας

25 Gregory JF (1997), Bioavailability of vitamin B6. European Journal of Clinical Nutrition 51: s43 - s48

26 Henderson L., Irving K., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Perks J., Swan G., Farron M. National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 3: Vitamin and Mineral Intake and Urinary Analytes. London: The Stationery Office

κυρίως τα παιδιά των γυναικών εκείνων που έπαιρναν μεγάλες δόσεις φαρμάκων για να αντιμετωπίσουν την ναυτία κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Έχουν βρεθεί, επίσης χαμηλά επίπεδα πυριδοξίνης σε ασθματικά παιδιά²⁷.

Δόσεις υψηλότερες από τις απαιτούμενες έχει ως αποτέλεσμα τοξικές επιδράσεις στο νευρικό σύστημα. Τα συμπτώματα αυτά είναι αδυναμία, ασταθές βάδισμα, απώλεια αντανακλαστικών αντιδράσεων, ακμή, ναυτία και παραισθήσεις. Για να αποφευχθούν οι παρενέργειες αυτές θα πρέπει η ημερήσια δόση να μην ξεπερνά τα 10 mg²⁸.

2.3.6 ΦΥΛΛΙΚΟ ΟΞΥ

Το φολικό ή φυλλικό οξύ, είναι ένα συνθετικό φολικό συστατικό, το οποίο χρησιμοποιείται στα συμπληρώματα διατροφής και στον εμπλουτισμό των τροφίμων, λόγω της σταθερότητάς του.

Το φολικό οξύ καταστρέφεται με τη θέρμανση και το όξινο περιβάλλον και υφίσταται απώλειες από το ηλιακό φως, την αποθήκευση και τη μαγειρική²⁹.

Το φολικό οξύ βρίσκεται σε πολλές τροφές όπως τα φυλλώδη πράσινα λαχανικά (σπανάκι, ραδίκια, μπρόκολο, λάχανο). Βρίσκεται σε ορισμένα φρούτα (πορτοκάλια, μπανάνες, φράουλες) στα παντζάρια, στο ρύζι, στο ψωμί, στο συκώτι και στα όσπρια.

Συντελεί στο σχηματισμό ερυθρών αιμοσφαιρίων, στο μεταβολισμό των πρωτεϊνών αλλά και άλλων θρεπτικών συστατικών, προλαμβάνει την αναιμία, βοηθάει το νευρικό σύστημα να λειτουργεί καλύτερα, είναι απαραίτητο για τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων λόγω του ότι λαμβάνει μέρος στη σύνθεση των νουκλεϊκών οξέων³⁰.

Η έλλειψη του φολικού οξέος προκαλεί μεγαλοβλαστική αναιμία, δηλαδή, απελευθέρωση στην κυκλοφορία του αίματος ανώριμων προδρόμων των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Δημιουργεί και διαταραχή της ανάπτυξης των λευκοκυττάρων, καθώς και θρομβοπενία³¹.

27 Guthie H.A. (1983), Introductory Nutrition. The C. V. Mosby Company

28 Guthie H.A. (1983), Introductory Nutrition. The C. V. Mosby Company

29 Sanderson P., McNultry H., Mastroiacovo P., McDowell IF., Melse - Boonstra A., Fingias PM., Gregory JF III, (2003), UK Food Standards Agency Folate bioavailability UK Food Standards Agency workshop report, British Journal of Nutrition 90: 473 - 479.

30 Ruston D., Hoare J., Henderson L., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Birch M., Swan G., Farron M. (2004), National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 4: Nutritional Status (Anthropometry and Blood Analytes), Blood Pressure and Physical Activity. London: The Stationery Office

31 Gythos A. (1991), Textbook of Medical Physiology, W. B. Saunders Company

Υψηλές δόσεις φολικού οξέος δεν έχουν τοξική επίδραση στον οργανισμό.

2.3.7 ΚΥΑΝΟΚΟΒΑΛΑΜΙΝΗ (B12)

Η βιταμίνη B12 περιέχει στο μόριο της προσαρμοσμένο το μέταλλο κοβάλτιο και αποταμιεύεται στον οργανισμό έτσι ώστε να υπάρχει επάρκεια για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ανήκει στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες του συμπλέγματος B, ονομάζεται και κυανοκοβαλαμίνη. Η κυανοκοβαλαμίνη καταστρέφεται με την έκθεσή της στο φως, στα οξέα, στα αλκάλια και στη θερμότητα³².

Η βιταμίνη B12 βρίσκεται σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης. Πλούσιες πηγές είναι το κόκκινο κρέας, το συκώτι, τα νεφρά, τα αυγά, τα ψάρια και τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη της βιταμίνης B12 είναι 6,5mg για τους άνδρες και 4,8mg για τις γυναίκες.³³

Βοηθάει στη σωστή ανάπτυξη, στο σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων και στη διατήρηση του υγιούς νευρικού συστήματος, προλαμβάνει την κακοήθη αναιμία, συμμετέχει ως συνένζυμο σε αντιδράσεις μεταβολισμού, είναι απαραίτητη στο μεταβολισμό του φυλλικού οξέος και για τη σύνθεση των νουκλεοπρωτεϊνών, μπορεί να αποθηκευτεί σε σημαντικές ποσότητες στον ανθρώπινο οργανισμό, ιδιαίτερα στο συκώτι και στους νεφρούς³⁴.

Η έλλειψη της βιταμίνης B12, μπορεί να οφείλεται από διατροφικά αίτια αλλά και από διαταραχές στην απορρόφησή της. Συμπτώματα από την έλλειψη της βιταμίνης είναι αδυναμία, κόπωση αλλά και ψυχολογικές

διαταραχές. Άλλα συμπτώματα είναι η λευκοπενία και οι εκφυλιστικές διαταραχές του νωτιαίου μυελού. Εάν η έλλειψη είναι για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να καταλήξει σε βλάβες του νευρικού συστήματος.

Άτομα τα οποία διατρέχουν κίνδυνο να εμφανίσουν τα συγκεκριμένα συμπτώματα έλλειψης της βιταμίνης B12 είναι οι ηλικιωμένοι και αυτοί που τρέφονται διαρκώς με χορταρικά. Επίσης, οι γυναίκες οι οποίες βρίσκονται σε περίοδο εγκυμοσύνης και δεν συμπεριλαμβάνουν καθόλου ζωικά προϊόντα στο διαιτολόγιό τους³⁵.

32 Τζάκου (1967), Π. Διατροφή και υγεία, Αθήνα

33 Henderson L., Irving K., Gregory J., Bates C.J., Prentice A., Perks J., Swan G., Farron M. National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 3: Vitamin and Mineral Intake and Urinary Analytes. London: The Stationery Office

34 Shils M.E., Olsen J.A., Shike M., Ross G (1999), Modern Nutrition in Health and Disease, Lippincott Williams and Wilkins; 9th Revised edition edition

35 Herbert V. (1988), Vitamin B12. Plant sources, requirements, and assay. American Journal of Clinical Nutrition, 48, 852 - 858

Σε άτομα τα οποία είναι υγιείς δεν έχει παρατηρηθεί καμιά παρενέργεια στον οργανισμό από υψηλές δόσεις της βιταμίνης B12³⁶.

2.3.8 ΒΙΟΤΙΝΗ

Η βιοτίνη είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη του συμπλέγματος Β και είναι απαραίτητη η καθημερινή της πρόσληψη, καθώς δεν συντίθεται από τον οργανισμό.

Η βιοτίνη αποτελεί βασική θρεπτική ουσία για τους ανθρώπους, τα ζώα και όλους τους μικροοργανισμούς. Στα τρόφιμα βρίσκεται ενωμένη με τις πρωτεΐνες από τις οποίες ελευθερώνεται με ενζυματική υδρόλυση κατά την πέψη. Επίσης, είναι βιταμίνη ευκολοδιάλυτη και δεν επηρεάζεται από τη θερμότητα.

Πηγές πλούσιες σε βιοτίνη θεωρούνται το συκώτι, οι νεφροί, τα μυαλά, το άπαχο κρέας, ο κρόκος του αυγού, το γάλα, το τυρί, τα όσπρια, οι ξηροί καρποί, η σοκολάτα, το λάχανο, το κουνουπίδι, η μπανάνα, η μαγιά μύρας και τα μανιτάρια. Η αποβολή της βιοτίνης, με τα ούρα και τα κόπρανα είναι 3-6 φορές μεγαλύτερη από την πρόσληψή της λόγω του ότι παράγεται από τη μικροχλωρίδα του εντέρου. Γι' αυτό και δεν υπάρχει συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη αυτής της βιταμίνης³⁷.

Δρα ως συνένζυμο σε πολλές αντιδράσεις του μεταβολισμού (π.χ. καρβοξυλίωση), συμβάλλει στην σωστή ανάπτυξη και στο σχηματισμό του αίματος, στο μεταβολισμό των λιπών, των πρωτεϊνών και των υδατανθράκων, προάγει τη δράση του παντοθενικού οξέος, Έχει μεγάλη σημασία στο μεταβολισμό της ενέργειας, δηλαδή, βοηθάει τον οργανισμό να μετατρέπει τις τροφές σε ενέργεια.³⁸

Έλλειψη βιοτίνης έχει παρατηρηθεί σε άτομα τα οποία συντηρούνται με παρεντερική διατροφή, καθώς και σε άτομα τα οποία καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ωμού αυγού. Μπορεί και η εγκυμοσύνη να συνδεθεί με την ανεπάρκεια σε βιοτίνη.

Συμπτώματα από την έλλειψη της βιοτίνης είναι αδυναμία, κόπωση, απώλεια όρεξης, ηπατικές παθήσεις, αιμορραγίες στα περιφερειακά αγγεία καθώς και διάφορες δερματικές παθήσεις όπως σημηγματόρροια και μυκητίαση³⁹.

Δεν έχει παρατηρηθεί καμιά παρενέργεια στον οργανισμό από υψηλές δόσεις βιοτίνης.

36 Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

37 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press

38 Sauberlich H.E. (1999), Laboratory Tests for the Assessment of Nutritional Status

39 Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

2.3.9 ΒΙΤΑΜΙΝΗ C (ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ)

Η βιταμίνη C, η οποία ονομάζεται και ασκορβικό οξύ είναι μια υδατοδιαλυτή βιταμίνη και είναι απαραίτητη η καθημερινή χρήση της. Το ασκορβικό οξύ έχει την ιδιότητα να προσλαμβάνει και να αποβάλλει σχετικά εύκολα υδρογόνο. Η ιδιότητα αυτή δίνει στο ασκορβικό οξύ σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό. Η βιταμίνη αυτή είναι απαραίτητη για την ομαλή διεξαγωγή πολλών οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων μέσα στα κύτταρα είτε ως συνένζυμο είτε ως συμπαράγοντας. Αν και δεν έχει διευκρινιστεί ακόμη η λειτουργία του ασκορβικού οξέος στο κυτταρικό επίπεδο, υπάρχει σε όλα τα κύτταρα και τα οργανίδια των κυττάρων, όπως τα ριβοσώματα και τα μιτοχόνδρια και είναι απαραίτητη για την ομαλή λειτουργία τους.

Το ασκορβικό οξύ είναι βιταμίνη ασταθής, ευαίσθητη στη ζέση, τον αέρα, το νερό και καταστρέφεται εύκολα με οξείδωση, γι' αυτό συνιστάται να μαγειρεύουμε στον ατμό ή στο φούρνο μικροκυμάτων⁴⁰. Η βιταμίνη C, υφίσταται μεγάλες απώλειες σε ουδέτερο περιβάλλον και είναι ευαίσθητη σε θερμοκρασία 60 °C. Για να μην έχουμε απώλεια και οξείδωση της βιταμίνης C, συνιστάται τα τρόφιμα να διατηρούνται σε ψυχρό περιβάλλον και όξινο περιβάλλον.

Η βιταμίνη C οξειδώνεται με το κάπνισμα, οπότε οι καπνιστές είναι επιρρεπής σε διάφορες ασθένειες. Αυξάνεται ο κίνδυνος για αρτηριοσκλήρυνση και ταυτόχρονα για καρδιακά νοσήματα. Οπότε για τους καπνιστές η συνιστώμενη δόση της βιταμίνης C, είναι διπλάσια σε σχέση με τους μη καπνίζοντες, αντί για 40 mg την ημέρα είναι 80 mg την ημέρα⁴¹.

Το ασκορβικό οξύ βρίσκεται σε ένα μεγάλο αριθμό τροφών. Πλούσιες πηγές της βιταμίνης C, είναι τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά (μπρόκολο, κουνουπίδι, σπανάκι, λάχανο), οι τομάτες, οι πιπεριές, από φρούτα είναι τα εσπεριδοειδή (πορτοκάλια, λεμόνια, μανταρίνια, γκρέιπφρουτ κ.α.), τα βατόμουρα, το κάρδαμο, το πεπόνι, το ακτινίδιο, όργανα ζώων όπως το συκώτι και οι νεφροί.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά και οι πατάτες που αποτελούν βασικές τροφές παρέχουν στον οργανισμό μας πολύ σημαντικές ποσότητες βιταμίνης C, όπως και τα εσπεριδοειδή αποτελούν σημαντική πηγή πρόσληψης της βιταμίνης. Η περιεκτικότητα της βιταμίνης C στα τρόφιμα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εποχή, την ποικιλία και τη φρεσκάδα τους.

40 Ζερφυρίδης Γ. Κ. (1995), Διατροφή του ανθρώπου, Θεσσαλονίκη

41 Sauberlich (1999), H.E. Laboratory Tests for the Assessment of Nutritional Status

Κατά το μαγείρεμα ένα μεγάλο μέρος της βιταμίνης C που υπάρχει στα τρόφιμα μειώνεται, εξαιτίας της διάλυσης της βιταμίνης στο νερό και της οξείδωσής της⁴².

Η βιταμίνη C, έχει μεγάλη σημασία για τον ανθρώπινο οργανισμό και είναι απαραίτητη για τις διάφορες μεταβολικές λειτουργίες, όπως η σύνθεση του κολλαγόνου, η διατήρηση της σταθερότητας των αιμοφόρων αγγείων και της επούλωσης των πληγών, το μεταβολισμό των αμινοξέων και της απελευθέρωσης των διαφόρων ορμονών στα επινεφρίδια και για την οξείδωση της φαινυλαλανίνης και της τυροσίνης, καθώς και για τη μετατροπή του φολικού οξέος σε φολινικό οξύ, βοηθά στη διατήρηση και στο σχηματισμό των δοντιών, των οστών, των μυών αλλά και στη διατήρηση της επιδερμίδας, στην ικανοποιητική λειτουργία των ανοσοποιητικών μηχανισμών, προλαμβάνει το σκορβούτο και τις ουλίτιδες, είναι απαραίτητη βιταμίνη για την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου και για τη φαγοκυτταρική ικανότητα των λευκοκυττάρων.

Η επαρκής περιεκτικότητα των ιστών σε ασκορβικό οξύ βοηθά τον οργανισμό να αναπτύξει καλύτερη αντίσταση στις λοιμώξεις, δημιουργεί αντισωμάτα και διεγείρει τα λευκά αιμοσφαίρια. Ως αντιοξειδωτικό θρεπτικό συστατικό, προστατεύει τις άλλες υδατοδιαλυτές ουσίες από οξείδωση, επιτρέποντας τη δική του οξείδωση. Συμβάλει στην απορρόφηση του σιδήρου από το έντερο και έχει ρόλο αποτοξικοποίησης δηλητηριωδών ουσιών λόγω διευκόλυνσης των αντιδράσεων υδροξυλίωσης, σχηματίζει τα αντισώματα που έχει ανάγκη ο οργανισμός για να αμυνθεί στις διάφορες ασθένειες.

Με τις οξειδοαναγωγικές της ιδιότητες παίζει σημαντικό ρόλο στις οξειδωτικές αντιδράσεις των ζωικών ιστών και στη ρύθμιση της αναπνοής των κυττάρων. Τέλος, είναι απαραίτητη για να αποθερευτούν κατάγματα, πληγές, μελανιές.⁴³

Η έλλειψη της βιταμίνης C προκαλεί την ασθένεια σκορβούτο. Η ασθένεια αυτή είχε εξαπλωθεί και μάστιζε για πολλούς αιώνες τους στρατιώτες, τους σταυροφόρους και τους ναυτικούς. Οι περισσότεροι που έχασαν τη ζωή τους από το σκορβούτο ήταν οι ναυτικοί και για το λόγο αυτό ονομάστηκε η ασθένεια και νόσος των ναυτικών, καθώς παλαιότερα στα πλοία σε μεγάλα ταξίδια οι ναυτικοί καταλάλωναν κονσέρβες και αυτό είχε ως αποτέλεσμα να λείπει από τη διατροφή τους η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, με συνέπεια να εκδηλώνουν τα συμπτώματα της ασθένειας σκορβούτο. Τα πρώτα συμπτώματα του σκορβούτου παρουσιάζονται 60 με 90 ημέρες μετά την ανεπάρκεια της βιταμίνης C και πολλές φορές διαφεύγουν από την προσοχή του πάσχοντα. Στη συνέχεια ο

42 Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

43 Sauberlich (1999), H.E. Laboratory Tests for the Assessment of Nutritional Status

οργανισμός εξασθενεί και παρουσιάζει ελαττωμένη αντίσταση στις μολύνσεις⁴⁴.

Τα συμπτώματα της ασθένειας σκορβούτο είναι αδυναμία, ανορεξία, αναιμία, πρησμένα και ερεθισμένα ούλα, πρησμένες αρθρώσεις στους καρπούς και στους αστραγάλους, δύσπνοια, αιμορραγία στα τριχοειδή αγγεία, λύγισμα ή κάταγμα των πλευρών στα σημεία συνδέσεως με τους πλευρικούς χόνδρους, κάταγμα των μακρών οστών στα αναπτυσσόμενα άκρα, πολλαπλές υποδόριες και υποπεριόστεες αιμορραγίες, διάρροια με αίμα, πόνοι στις αρθρώσεις και στα γόνατα. Στις περιοχές του δέρματος που αιμορραγούν, αναπτύσσονται εύκολα δευτερογενείς μολύνσεις. Όλα αυτά μπορούν να αποδοθούν κατά κύριο λόγο σε ελαττώματα του κολλαγόνου⁴⁵.

Στα βρέφη και τα παιδιά το σκορβούτο εκδηλώνεται με κάποια συμπτώματα που δεν εμφανίζονται στους ενήλικες, στα οποία περιλαμβάνονται οι τρυφερές και εξογκωμένες αρθρώσεις, περιορισμένη κινητικότητα, πόνοι στα κάτω άκρα, ανεπαρκής ανάπτυξη των δοντιών, ανακοπή της αναπτύξεως των οστών με χαρακτηριστικές μεταβολές στη δομή τους.

Τα συμπτώματα του σκορβούτου υποχωρούν γρήγορα με τη χορήγηση θεραπευτικών δόσεων. Αν η κατάσταση είναι προχωρημένη απαιτείται η πρόσληψη μεγάλων δόσεων ασκορβικού οξέος από το στόμα ή με ενέσεις, με ταυτόχρονη διόρθωση του διαιτολογίου ώστε να είναι πλούσιο σε βιταμίνη C. Σε περιπτώσεις ήπιας ελλείψεως η επιλογή δίαιτας σε ασκορβικό οξύ είναι αρκετή. Άτομα τα οποία βρίσκονται σε άμεσο κίνδυνο για εμφάνιση έλλειψης βιταμίνης C είναι ασθενείς οι οποίοι πάσχουν από διαβήτη, οι καπνιστές και οι ηλικιωμένοι⁴⁶.

Η βιταμίνη C θεωρείται από τις πιο ασφαλείς βιταμίνες, ωστόσο μεγάλες ποσότητες αυτής δημιουργούν κάποια προβλήματα στον οργανισμό. Πιο συγκεκριμένα, προκαλούν κούραση, αϋπνία, πονοκέφαλο, κοιλιακούς πόνους που σχετίζονται με οσμωτική διάρροια και με γαστρική δυσφορία⁴⁷.

Μεγάλες ποσότητες βιταμίνης C, μπορεί να μειώσουν την κατακράτηση του χαλκού και να καταστρέψουν τη βιταμίνη B12. Επίσης, έχει υποστηριχθεί ότι μπορεί να μειώσει τα επίπεδα των βαρέων μετάλλων και συγκεκριμένα του καδμίου, του νικελίου, του μόλυβδου και του βανάδιου⁴⁸.

44 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press,Θεσσαλονίκη

45 Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

46 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press,Θεσσαλονίκη

47 Douglas RM., Hemila H., D' Souza R., Chalker EB., Treacy B. (2004), Vitamin C for preventing and treating the common cold, Cocbrane Database of Systematic Reviews

48 Guthie H.A. (1983), Introductory Nutrition. The C. V. Mosby Company

2.4 ΛΙΠΟΔΙΑΛΥΤΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Στις λιποδιαλυτές ανήκουν οι βιταμίνες A, D, E και K. Από αυτές τις βιταμίνες κάποιες υπάρχουν στην τροφή μαζί με τις λιπαρές ουσίες ενώ άλλες δημιουργούνται και συντίθεται από τους ίδιους τους οργανισμούς. Συνδεδεμένες με τα διατροφικά λιπαρά, απορροφώνται στο γαστρεντερικό σωλήνα. Στη συνέχεια κυκλοφορούν μέσω του λεμφικού συστήματος, ενσωματωμένες στις λιποπρωτεΐνες.

Η απορρόφησή τους είναι μειωμένη σε τρόφιμα με χαμηλά λιπαρά (όπως το αποβουτυρωμένο γάλα), ακόμα και όταν έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε λιποδιαλυτές βιταμίνες. Επειδή οι λιποδιαλυτές βιταμίνες δεν αποβάλλονται από τον οργανισμό αλλά αποθηκεύονται στο ήπαρ και στους λιπώδεις ιστούς, μπορεί με υπερβολική λήψη συμπληρωμάτων ή κατανάλωση ενισχυμένων τροφίμων η ποσότητα τους να προκαλέσει προβλήματα στην υγεία καθώς μπορεί να ανέλθει σε τοξικά επίπεδα. Γι' αυτό το λόγο, ο οργανισμός μπορεί να επιβιώσει κάποιο χρονικό διάστημα στην έλλειψη των βιταμινών αυτών⁴⁹.

2.4.1 ΒΙΤΑΜΙΝΗ A

Η βιταμίνη A, γνωστή και ως ρετινόλη, είναι μια λιποδιαλυτή ακόρεστη αλκοόλη και αποτελεί απαραίτητο θρεπτικό συστατικό για τα περισσότερα θηλαστικά. Ο ανθρώπινος οργανισμός έχει την ικανότητα να σχηματίζει ρετινόλη από προβιταμίνες που είναι γνωστές ως καροτινοειδή και κυρίως από το β-καροτένιο. Δεν είναι απαραίτητη η καθημερινή λήψη της, καθώς αποθηκεύεται στο σώμα για μελλοντική χρήση. Καταστρέφεται εάν εκτεθεί στο φως για μεγάλο χρονικό διάστημα και σε θερμοκρασίες πολύ υψηλές.

Στον οργανισμό η βιταμίνη A συναντάται και ως ρετινοϊκό οξύ, που είναι μεταβολικό προϊόν της ρετινόλης⁵⁰.

Η ρετινόλη βρίσκεται σε αφθονία στα ψάρια, στα αυγά των ψαριών και κυρίως στο απατέλαιο τους (μουρουνέλαιο). Η βιταμίνη A σε μορφή β-καροτένιου, βρίσκεται στους ιστούς των φυτών και κυρίως στα καρότα, τα σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά καθώς και στα κίτρινα και πορτοκαλί φρούτα, όπως είναι το πορτοκάλι, ο ανανάς, το πεπόνι και το

49 Πανέρας (1996)

50 Williams M. H. (2003), Διατροφή, Υγιεινή, Ευρωστία και Αθλητική απόδοση, Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδη

δαμάσκηνο. Από την κατανάλωση των λαχανικών δεν απορροφάται ολόκληρο το β-καροτένιο αλλά ένα μέρος αυτού και μετατρέπεται σε ρετινόλη.

Το γάλα και όλα τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν πολύ καλή πηγή βιταμίνης Α αλλά το ποσό που περιέχουν εξαρτάται από το ποσό του β-καροτένιου ή της ρετινόλης το οποίο περιέχεται στην τροφή των βοοειδών. Επίσης, βρίσκεται στο βούτυρο, τον κρόκο του αυγού και στο συκώτι. Η ρετινόλη και το καροτένιο είναι ακόρεστο σε υψηλό βαθμό και έτσι υπόκεινται σε οξείδωση ιδιαίτερα σε υψηλές θερμοκρασίες.

Κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος παρουσιάζονται σταθερά και έχουν ελάχιστες απώλειες. Επίσης, παραμένουν αδιάλυτες στο νερό και κατά τον βρασμό των λαχανικών παρουσιάζουν ελάχιστες απώλειες. Η ποσότητα της βιταμίνης Α που απαιτείται για την καλή διατήρηση της υγείας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ηλικία. Για τους ενήλικες υπολογίζεται σε 750 mg και κατά τη διάρκεια του θηλασμού η συνιστώμενη ποσότητα πρέπει ν' αυξηθεί σε 1.200 mg/ημερησίως⁵¹.

Ο κύριος ρόλος της βιταμίνης Α αφορά την όραση καθώς συμμετέχει στο σχηματισμό της ροδοψίνης (οπτικής πορφύρας), μιας χρωστικής των οφθαλμών που εμπλέκεται στην νυχτερινή όραση. Παίζει σημαντικό ρόλο στην κυτταρική διαφοροποίηση και είναι απαραίτητη για το σχηματισμό νέων κυττάρων. Συμβάλλει στην ανάπτυξη του εμβρύου και των οστών, την όρεξη, τη γεύση, την ακοή, την ανάπτυξη και την παραγωγή του σπέρματος, στην διατήρηση της υγείας και της συνοχής του δέρματος και των βλεννογόνων, βοηθώντας στην πρόληψη των λοιμώξεων της μύτης, του λάρυγγα, των πνευμόνων, του ουροποιητικού συστήματος και άλλων.⁵²

Σοβαρή έλλειψη βιταμίνης Α προκαλεί ποικίλες μεταβολές στη φυσιολογία του ματιού που μπορεί να οδηγήσει σε τύφλωση. Τα μάτια γίνονται πολύ ευαίσθητα στο φως ενώ ταυτόχρονα περιορίζεται ή σταματά η έκκριση δακρύων, που τα υγραίνουν. Μπορεί να οδηγήσει σε κακό σχηματισμό των δοντιών και σε ανεπαρκή αύξηση των οστών. Επίσης, με την έλλειψη της βιταμίνης μπορούν να προκληθούν αλλοιώσεις στον βλεννογόνο του στόματος, στον φάρυγγα και στις αναπνευστικές οδούς⁵³.

Η υπερβολική δόση της βιταμίνης Α, μπορεί να έχει δυσάρεστες συνέπειες στον οργανισμό και να προκαλέσει υπερβιταμίνωση με συμπτώματα όπως αδυναμία, ανορεξία, ναυτία, πτώση μαλλιών, πόνος

51 Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

52 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press,Θεσσαλονίκη

53 Albanes D., Heinonen OP., Taylor PR., Virtamo J., Edwards BK., Rautalahti M., Hartman AM., Palmgren J., Freedman LS., Haapakoski J., Barrett MJ., Pietinen P., Malila N., Tala E., Liippo K., Salomaa ER et al. (1996), Alpha-tocopherol and beta-carotene supplements and lung cancer incidence in the alpha-tocopherol, beta-carotene cancer prevention study: effects of base-line characteristics and study compliance. Journal of the National Cancer Institute

στα οστά, ξήρανση δέρματος, υπνηλία. Μπορεί να προκαλέσει και γενετικές ανωμαλίες⁵⁴.

2.4.2 ΒΙΤΑΜΙΝΗ D

Η βιταμίνη D η οποία ονομάζεται και αντιραχτική βιταμίνη, ανήκει στις λιποδιαλυτές βιταμίνες και έχει ένα χαρακτηριστικό το οποίο την κάνει να ξεχωρίζει από τις υπόλοιπες βιταμίνες καθώς μπορεί να παραχθεί από το ηλιακό φώς. Αυτό σημαίνει ότι με συχνή έκθεση στο ηλιακό φώς δεν χρειάζεται επιπλέον λήψη βιταμίνης D. Γι' αυτό θα πρέπει να γίνεται λήψη της βιταμίνης σε χώρες που η έκθεση σε ηλιακό φώς είναι μη επαρκής⁵⁵.

Δεν είναι απαραίτητη η καθημερινή λήψη της βιταμίνης D, μιας και δεν χρησιμοποιείται από τον οργανισμό αλλά αποθηκεύεται από το σώμα για μελλοντική χρήση.

Η βιταμίνη D παραμένει σταθερή κατά τη διαδικασία του μαγειρέματος.

Οι τροφές που περιέχουν βιταμίνη D είναι ελάχιστες και είναι κυρίως ζωικής προέλευσης. Είναι ο κρόκος του αυγού, το βούτυρο γάλακτος, τα λιπαρά ψάρια (όπως ο σολομός και η σαρδέλα), μερικά δημητριακά και το μουρουνέλαιο, το οποίο χρησιμοποιούνταν περισσότερο παλαιότερα αλλά λόγω της άσχημης γεύσης του αντί καταστάθηκε από διάφορα παρασκευάσματα.

Για τα άτομα που εκτίθεται αρκετά στο ηλιακό φώς, ως πηγές βιταμίνης μπορούν να θεωρηθούν και οι πρόδρομες ουσίες της βιταμίνης D. Η χοληστερίνη των τροφίμων ζωικής προέλευσης, μαζί με την χοληστερίνη που βιοσυντίθεται στον οργανισμό συμμετέχει στην παραγωγή φυσικής βιταμίνης D στο δέρμα με την επίδραση της υπερϊώδους ακτινοβολίας του ηλιακού φωτός. Τα φυτικά τρόφιμα και κυρίως τα φυτικά λάδια, περιέχουν πολύ μικρές ποσότητες εργοστερόλης και άλλων φυτοστερολών που μπορούν να μετατραπούν σε ουσίες με βιολογική δραστηριότητα βιταμίνης D⁵⁶.

54 Albanes D., Heinonen OP., Taylor PR., Virtamo J., Edwards BK., Rautalahti M., Hartman AM., Palmgren J., Freedman LS., Haapakoski J., Barrett MJ., Pietinen P., Malila N., Tala E., Liippo K., Salomaa ER et al. (1996), Alpha-tocopherol and beta-carotene supplements and lung cancer incidence in the alpha-tocopherol, beta-carotene cancer prevention study: effects of base-line characteristics and study compliance. *Journal of the National Cancer Institute*

55 Ursel A. (2001), *Natural Care –Vitamins &Minerals Handbook*, Dorling Kindersley, London

56 Henderson L., Irving K., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Perks J., Swan G., Farron M. *National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 3: Vitamin and Mineral Intake and Urinary Analytes*. London: The Stationery Office

Απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου και την ανάπτυξη των δοντιών και των οστών, Προλαμβάνει τη ραχίτιδα και την κακή οδοντοστοιχία, Χρησιμεύει στον ανθρώπινο οργανισμό για την απορρόφηση του φωσφόρου και του ασβεστίου, καθώς και για την ομαλή εναπόθεσή τους στα οστά και τα δόντια κυρίως με τη μορφή του φωσφορικού ασβεστίου. Απαραίτητη βιταμίνη για την οστέωση του σκελετού⁵⁷.

Η έλλειψη της βιταμίνης D, έχει τα ίδια συμπτώματα με αυτά που έχει η έλλειψη του ασβεστίου. Κατά την παιδική ηλικία η έλλειψη της βιταμίνης οδηγεί σε ανάπτυξη ραχίτιδας. Η ραχίτιδα μπορεί να εμφανιστεί πρόωρα σε πολύ μικρές ηλικίες ακόμα και σε μωρά δύο μηνών. Μπορεί να καθυστερήσει τη δημιουργία των πρώτων δοντιών και να επηρεάσει την όρθια στάση. Στα άτομα που πάσχουν από ραχίτιδα τα οστά υστερούν σε μηχανική αντοχή, δεν είναι άκαμπτα και δε μπορούν να αντέξουν τις συνηθισμένες δυνάμεις πίεσεως και ελκυσμού. Αυτό έχει ως συνέπεια παραμορφώσεις των ποδιών, παραμόρφωση του θώρακα καθώς και κρανίο του οποίου εξέχει το μέτωπο⁵⁸.

Στους ενήλικες που έχουν ανεπτυγμένα τα οστά και τα δόντια τους, η έλλειψη βιταμίνης D, οδηγεί στην εναπόθεση ασβεστίου και φωσφόρου στα οστά και στα δόντια σε μικρότερα ποσά από εκείνα που ελευθερώνονται από αυτά, με αποτέλεσμα τη σταδιακή απασβέστωση των οστών και των δοντιών και τελικά την εμφάνιση οστεομαλακίας αλλά και την εύκολη καταστροφή των δοντιών από τερηδόνα. Στην οστεομαλακία εμφανίζεται λέπτυνση και εξασθένηση των οστών, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να εμφανιστούν κατάγματα πολύ πιο εύκολα από τους υγιείς ενήλικες.

Υψηλές δόσεις της βιταμίνης D για μεγάλο χρονικό διάστημα προκαλούν σοβαρά προβλήματα στον οργανισμό. Προκαλεί υψηλή συγκέντρωση ασβεστίου στο αίμα, το οποίο μπορεί να σχηματίσει πέτρες στα νεφρά, προβλήματα στον εγκέφαλο και στον καρδιακό ρυθμό. Αν προκαλέσει υπερασβεστιαμία μπορεί να οδηγήσει ακόμα και σε θάνατο.

2.4.3 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Ε (ΤΟΚΟΦΕΡΟΛΗ)

Η βιταμίνη Ε, η οποία ονομάζεται και τοκοφερόλη ανήκει στις λιποδιαλυτές βιταμίνες. Με την ονομασία αυτή χαρακτηρίζεται μια ομάδα παραπλήσιων βιολογικά δραστικών ενώσεων, των τοκοφερολών, με πιο δραστική την α-τοκοφερόλη και ακολουθούν οι β-, γ-, και δ-τοκοφερόλη⁵⁹.

57 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press, Θεσσαλονίκη

58 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press, Θεσσαλονίκη

59 Παπανικολάου Γ. (1997), Σύγχρονη Διατροφή και Διαιτολογία, Αθήνα

Η βιταμίνη Ε βρίσκεται στα περισσότερα φυτικά προϊόντα και στα περισσότερα από αυτά βρίσκεται σε σημαντικές ποσότητες. Πλούσιες πηγές βιταμίνης Ε είναι τα φυτικά έλαια και τα προϊόντα που παράγονται από αυτά όπως η μαργαρίνη, οι ξηροί καρποί όπως τα φουντούκια, τα αμύγδαλα και οι ηλιόσποροι. Επίσης περιέχονται στα δημητριακά και στα ψάρια που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος. Άλλες πηγές είναι το γάλα και όλα τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα αυγά, τα πράσινα λαχανικά όπως το σπανάκι και το μπρόκολο, τα φρούτα όπως τα δαμάσκηνα, τα μήλα και τα αχλάδια⁶⁰.

Βοηθάει στην κυτταρική αναπνοή. Η βιταμίνη Ε θεωρείται ρυθμιστής ορισμένων ενώσεων του σώματος. Η κυριότερη λειτουργία της βιταμίνης Ε είναι η προστασία των κυτταρικών και ενδοκυτταρικών σχηματισμών, καθώς και η προφύλαξη από την καταστροφή συγκεκριμένων ενζύμων, δρα ως αντιοξειδωτική ουσία, οπότε προστατεύει τα κύτταρα από τοξικές ενώσεις που δημιουργούνται από την οξείδωση πολυακόρεστων λιπών, επιβραδύνει το τάγγισμα των λιπών στις τροφές και στο πεπτικό σύστημα⁶¹.

Η έλλειψη της βιταμίνης Ε, προκαλεί βλάβες στους ιστούς, ιδιαίτερα του νευρικού και του μυϊκού συστήματος. Μπορεί να προκαλέσει και στειρώση στον άνδρα αλλά και στη γυναίκα.

Έλλειψη βιταμίνης Ε παρατηρείται σε πρόωρα νεογνά που πάσχουν από αιμολυτική αναιμία. Κατά τις πρώτες εβδομάδες από τη γέννησή τους τα βρέφη τρέφονται μόνο με μητρικό γάλα που περιέχει επαρκείς ποσότητες βιταμίνης Ε. Επίσης, έλλειψη της βιταμίνης αυτής παρατηρείται σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις, όπως σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε γασρεκτομή, σε άτομα που πάσχουν από κίρρωση του ήπατος, ανεπάρκεια παγκρέατος, καθώς και σε άτομα στα οποία δε γίνεται κανονική απορρόφηση των λιπών στο έντερο⁶².

Συμπτώματα από υψηλές δόσεις της βιταμίνης Ε, είναι ο πονοκέφαλος, η αίσθηση διπλής όρασης, η μυϊκή αδυναμία και η κόπωση και επίσης μπορεί να αυξήσουν την αντιπηκτική δράση. Υψηλές ποσότητες βιταμίνης Ε (1200 mg/ ημέρα) αυξάνουν την απαίτηση για βιταμίνη Κ, σε ασθενείς που παίρνουν αντιπηκτικά.⁶³

2.4.4 ΒΙΤΑΜΙΝΗ Κ

60 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press, Θεσσαλονίκη

61 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press, Θεσσαλονίκη

62 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press, Θεσσαλονίκη

63 Gruff, J.L., Gropper, S.S., Hunt, S.M. (1995), Advanced Nutrition and Human Metabolism, West Publishing Company

Η βιταμίνη Κ, η οποία ονομάζεται και φυλλοκινόνη ανήκει στις λιποδιαλυτές βιταμίνες και δεν είναι απαραίτητη η καθημερινή πρόσληψη της. Είναι απαραίτητη για τον ανθρώπινο οργανισμό καθώς βοηθάει στη πήξη του αίματος σε περιπτώσεις αιμορραγίας, γι' αυτό ονομάζεται και αντιαιμορραγική βιταμίνη.

Η βιταμίνη Κ έχει δύο φυσικές μορφές, τη βιταμίνη Κ1 ή φυλλοκινόνη, η οποία βρίσκεται μόνο στα πράσινα φυτά και η βιταμίνη Κ2 ή μενακινόνες, η οποία συντίθεται από πολλούς μικροοργανισμούς⁶⁴.

Η καλύτερη πρόσληψη της βιταμίνης Κ επιτυγχάνεται με την κατανάλωση φρέσκων τροφίμων, ενώ η κατανάλωση κατεψυγμένων τροφών είναι ανεπαρκείς στη συγκεκριμένη βιταμίνη.

Οι καλύτερες πηγές βιταμίνης Κ είναι τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά όπως το μπρόκολο, το σπανάκι, τα ραδίκια, το λάχανο, το μαρούλι και το κουνουπίδι. Άλλες πηγές είναι το τυρί, ο κρόκος του αυγού και το συκώτι, οι τομάτες, τα φυτικά έλαια όπως το ελαιόλαδο, το σογιέλαιο και το βαμβακέλαιο⁶⁵.

Η βιταμίνη Κ είναι απαραίτητη για τη σύνθεση των πρωτεϊνών της πήξης του αίματος, όπου βοηθά στην επούλωση των πληγών με αποτέλεσμα την παρεμπόδιση αιμορραγιών. Είναι υπεύθυνη για την καρβοξυλίωση της πρωτεΐνης των οστών, οστεοκαλσίνης στην δραστική της μορφή. Η οστεοκαλσίνη ρυθμίζει την ανταλλαγή του ασβεστίου στα οστά και την μεταλλοποίηση, απαιτείται για τη βιοσύνθεση και κάποιων άλλων πρωτεϊνών που βρίσκονται στο πλάσμα και τα νεφρά, βοηθάει στη δημιουργία γερών οστών. Η βιταμίνη Κ χρησιμοποιείται από τον οργανισμό για τη μεταφορά και την αξιοποίηση ενέργειας, αφού συμμετέχει στην αντίδραση της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης κατά την οποία ξαναδημιουργείται το ATP από το ADP. Συμμετέχει και σε άλλες οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις⁶⁶.

Η έλλειψη της βιταμίνης Κ είναι πολύ σπάνια καθώς ο ανθρώπινος οργανισμός καλύπτει τις ανάγκες του σε βιταμίνη Κ από ένα μικρό σχετικά μέρος με τη διατροφή. Το μεγαλύτερο μέρος των αναγκών αυτής της βιταμίνης ο οργανισμός το προμηθεύεται από ορισμένους μικροοργανισμούς της παρασιτικής χλωρίδας των εντέρων που έχουν την ικανότητα παραγωγής βιταμίνης Κ.

Έλλειψη στην βιταμίνη Κ έχουν άτομα τα οποία δε μπορούν να απορροφήσουν κανονικά λιπαρές ουσίες ή δε μπορούν να την αξιοποιήσουν στο ήπαρ. Τα νεογέννητα παρουσιάζουν χαμηλά επίπεδα βιταμίνης Κ, κατά τις πρώτες ημέρες της ζωής τους με αποτέλεσμα την εμφάνιση χαρακτηριστικής αιμορραγικής νόσου που εκδηλώνεται με

64 Παπανικολάου Γ. (1997), Σύγχρονη Διατροφή και Διαιτολογία, Αθήνα

65 Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

66 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press

ανώμαλη αιμορραγία. Αυτό μπορεί να λυθεί με χορήγηση της βιταμίνης Κ στη μητέρα πριν από τον τοκετό ή στο νεογνό αμέσως μετά τον τοκετό⁶⁷.

Δεν υπάρχουν συμπτώματα τοξικότητας από την υπερβολική λήψη της βιταμίνης Κ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΒΟΤΑΝΑ

3.1 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΒΟΤΑΝΩΝ

67 Πανέρας Ε. Δ.(1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press,Θεσσαλονίκη

Από τα πανάρχαια χρόνια μέχρι και σήμερα, τα βότανα έχουν παίξει και παίζουν ζωτικό ρόλο στην παραδοσιακή ιατρική πολλών πολιτισμών. Ο άνθρωπος παρατηρώντας τη φύση και κυρίως τους ζωικούς οργανισμούς, ανακάλυψε ότι πολλά φυτά-βότανα έχουν ιδιότητες που τον βοηθούν ώστε να απαλύνει τους πόνους του, να ξεπερνά δύσκολες αρρώστιες ή ακόμη να προλαβαίνει την εξέλιξή τους. Αιγυπτιακοί πάπυροι μαρτυρούν ότι γνωστά μας βότανα όπως τα φύλλα ελιάς, το δεντρολίβανο, ο κέδρος, το σκόρδο, χρησιμοποιούνταν για τις θεραπευτικές τους ιδιότητες εδώ και 4.000 χρόνια. Για αιώνες η φαρμακευτική χρήση των βοτάνων περιορίστηκε σχεδόν αποκλειστικά στην θεραπεία τραυμάτων και πληγών.



Την μεγάλη αλλαγή έφερε ο Ιπποκράτης (460-370 π.Χ.) από την Κω, ο οποίος θεωρείται πατέρας της επιστημονικής ιατρικής. Στα έργα του που σώθηκαν παρουσιάζονται 237 είδη φυτών με τις θεραπευτικές τους ιδιότητες. Για τον Ιπποκράτη π.χ. η γλιστρίδα χρησιμοποιείται ως καθαρτικό, ο βασιλικός ως αντιεμετικό, το κυδώνι ως παυσίπονο στους πόνους της μήτρας, το ρόδι για παθήσεις του συκωτιού, η μολόχα για καταπλάσματα. Το έργο του Ιπποκράτη συνέχισε ο Θεόφραστος (372-287 π.Χ.) με το έργο του «Περί Φυτών Ιστορίας», όπου δίνει δεκάδες πληροφορίες για τις φαρμακευτικές και αρωματικές ιδιότητες των φυτών.

Μερικούς αιώνες μετά ο Διοσκουρίδης στο έργο του «Περί Ιατρικής» αναγνωρίζει και περιγράφει μεταξύ άλλων 500 είδη φυτών. Τουλάχιστον 40 από αυτά χρησιμοποιούνται και σήμερα από τη φαρμακοποιία. Οι ελληνικές καταγραφές φυτών εμπλουτίστηκαν και από τον Κλαύδιο Γαληνό (131- 109 μ.χ.), από την Πέργαμο της Μ. Ασίας, ο οποίος κατέγραψε 304 φάρμακα φτιαγμένα από φυτά.

Μετά την πτώση της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας η γνώση περί φαρμακευτικών βοτάνων μεταφέρθηκε στην Κωνσταντινούπολη και στον

τότε Αραβικό κόσμο και αναμείχθηκε με τις ντόπιες λαϊκές παραδόσεις και την Αιγυπτιακή γνώση που επιζούσε από την αρχαιότητα, ενώ καινούργια υλικά μπαχαρικά και τσάγια ήρθαν να προστεθούν. Η προσφυγή λοιπόν στο φαρμακείο της φύσης υπήρξε κοινό γνώρισμα πολλών πολιτισμών, από τη μια άκρη της γης μέχρι την άλλη. Σήμερα, σε διάφορα επιστημονικά εργαστήρια του κόσμου, εξετάζονται οι ιδιότητες εκατοντάδων φυτών και γίνονται προσπάθειες για την παρασκευή νέων φαρμάκων με βάση τα βότανα. Ωστόσο εξακολουθεί να αποτελεί αξίωμα της ιατρικής ότι η πρόληψη είναι προτιμότερη της θεραπείας, και οι παραινέσεις της στρέφονται στην προσπάθεια του ανθρώπου, να υιοθετήσει ισορροπημένες διατροφικές συνήθειες.

3.2 ΒΟΤΑΝΑ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ

1. **Χαμομήλι με τίλιο:** 2 ήπια βότανα για την καταπολέμηση του στρες και για να επιτευχθεί η χαλάρωση. Το χαμομήλι βέβαια έχει και άλλες ευεργετικές δράσεις για πονοκεφάλους, στομαχόπονους κτλ. Συνίσταται συνήθως πριν τον ύπνο και το αφήνουμε γύρω στα 20 λεπτά. Γίνεται πιο έντονο αν προστεθεί ελάχιστη βαλεριάνα.
2. **Βαλσαμόχορτο και λουίζα:** Το βαλσαμόχορτο είναι το αντικαταθλιπτικό της φύσης. Το βαλσαμόχορτο λαμβάνεται πριν τον ύπνο και μαζί με την λουίζα που είναι κατά της νευρικής και της αϋπνίας. Το βαλσαμόχορτο δεν χρησιμοποιείται πάνω από 1,5 μήνα.
3. **Ταραξάκο και γαϊδουράγκαθο:** Ένας πολύ δυνατός συνδυασμός για αποτοξίνωση. Το ταραξάκο βοηθά στην αποτοξίνωση του ήπατος και είναι κατάλληλο για ανθρώπους που λαμβάνουν φάρμακα. Καταναλώνεται μέχρι και 3 φορές την ημέρα. Συνδυασμός των παραπάνω με ginseng δίνει παραπάνω ενέργεια.
4. **Μαλλιά καλαμποκιού, χαμομήλι, δεντρολίβανο, αγριάδα και αλόη:** Το μείγμα αυτό προλαμβάνει τις ουρολοιμώξεις. Συνδυάζεται με σκόρδο και κρανμπερι.
5. **Μελισσόχορτο, πράσινο τσάι και κρόκος Κοζάνης:** Ελιξίριο νεότητας και ευεξίας. Η δοσολογία είναι ένα ποτήρι την ημέρα.
6. **Τζινσενγκ, θυμάρι και δενδρολίβανο:** Το μείγμα αυτό δρα κατά της υπερκόπωσης.
7. **Κανέλα, μήλο και πορτοκάλι:** Το διάλυμα αυτό βοηθάει στην απώλεια βάρους. Αυξημένη ποσότητα μπορεί να αποβεί τοξική.
8. **Φασκόμηλο και εχινάκεια:** Τα 2 βότανα που συνδυάζουν αντισηπτική και αντιφλεγμονώδη δράση και ενίσχυση του ανοσοποιητικού.
9. **Γλυκάνισος και βασιλικός:** Σαν γεύση μπορεί να φανεί αντιφατικό, ενδείκνυται σε άτομα που έχουν στομαχικές διαταραχές, όπως παλινδρόμηση. Αντί για βασιλικός χρησιμοποιείται και το θυμάρι.

10. **Αχιλλαία, Αγγελική, Πιπερόριζα, Μέντα, Κάρδαμο:** Ενδείκνυνται σε περίπτωση κρυολογήματος ή βρογχικών, χρησιμοποιείται άφοβα⁶⁸.

3.2.1 ΑΛΟΗ ΒΕΡΑ

Η πρώτη ιστορική αναφορά στις θεραπευτικές ιδιότητες της Aloe Vera, βρίσκεται σε εικόνες αγγείων της εποχής του Σουμέριου βασιλιά Akkad. Το Αιγυπτιακό βιβλίο συνταγών του 15ου αι. π.χ. που ανακάλυψε στον περίφημο πάπυρο ο George Ebers περίπου το 1.550 π.χ. αναφέρεται σε θεραπευτικές ιδιότητες της Aloe Vera, γεγονός που σημαίνει ότι οι ιδιότητες αυτές είναι γνωστές εδώ και περισσότερο από 3000 χρόνια.

Η λέξη Αλόη προέρχεται από την αραβική alloeah ή την αραμαϊκή hatal, που σημαίνει «πικρή γυαλιστερή ουσία». Υπάρχουν περί τα 300 είδη αλόης, αλλά το πλέον γνωστό και διαδεδομένο είναι το είδος Aloe Barbadosis Miller, και έπεται η Aloe Arborescence. Εμπορικά έχει επικρατήσει η λατινική ονομασία Aloe Vera (αλόη η αληθινή), για να πιστοποιήσει και τη γνησιότητα των προϊόντων και ουσιαστικά ταυτίζεται με την Aloe Barbadosis.

Άλλα είδη Αλόης είναι: A. Vulgaris, A. Ferox, A. Perry, τα οποία καλλιεργούνται στο νησί Socotra-Zanzibar ήδη από τον 5 αιώνα π.χ. αλλά, τα είδη αυτά χρησιμοποιούνται λιγότερο λόγω μεγαλύτερης περιεκτικότητας και κατ' επέκταση τοξικότητας των φύλλων τους. Εξωτερικά το φυτό αυτό μοιάζει με κάκτο, αλλά ανήκει στην οικογένεια των κρινοειδών (Liliaceae). Τα τελευταία χρόνια, όμως, οι επιστήμονες το κατατάσσουν σε ειδική κατηγορία, την οικογένεια Aloaceae. Κατά την ανθοφορία του γίνεται εμφανής η συγγένεια του με φυτά όπως το κρεμμύδι, το σκόρδο, και το σπαράγγι.⁶⁹

Η συστηματική επιστημονική έρευνα για την Aloe Vera αρχίζει ουσιαστικά από τους Smith και Stenhaus το 1851, οι οποίοι πρώτοι περιέγραψαν την κύρια δραστική ουσία της Αλόης, την αλοΐνη. Λίγο αργότερα σταθμό για την έρευνα γύρω από την Aloe Vera αποτέλεσαν οι εμπειρικές και πειραματικές παρατηρήσεις του διάσημου οφθαλμιάτρου από την Οδησό Vladimir Filaton (1875-1956), του πατέρα της κερατοπλαστικής. Ο Filaton ανέπτυξε την άποψη ότι οποιοσδήποτε ζωντανός ιστός βρίσκεται σε δυσμενείς συνθήκες ή απειλείται η επιβίωσή του παράγει, στην προσπάθειά του να επιβιώσει, ουσίες που στηρίζουν την επιβίωσή του σε αυτές τις συνθήκες.

Στη θεωρία αυτή κατέληξε όταν παρατήρησε ότι εάν τμήμα «διεγερμένου» ιστού τοποθετηθεί σε έναν εξασθενημένο οργανισμό, οι βιογόνοι διεγέρτες έχουν την ικανότητα να αυξάνουν την αντίσταση του

68 Πλήρης Οδηγός Θεραπευτικών Βοτάνων,(2001),βότανα στο παρελθόν και στο παρόν, Εκδόσεις Κυριόπουλος Δημήτρης, Αθήνα

69 Schwemmlien S, 2002, History of Aloe vera: <https://www.aloe-medical-group.com/en/aloe-vera.html>

εξασθενημένου οργανισμού, καταστρέφοντας τα βακτηρίδια και συμβάλλοντας στην ανάπτυξη υγιούς ιστού που μπορεί να οδηγήσει μέχρι την πλήρη ανάρρωση του. Έτσι έβαζε μύσχευμα νεκρού ιστού και φύλλου αλόης που είχε διατηρηθεί σε σκοτεινό ψυχρό θάλαμο σε ζωντανό ιστό. Παρατήρησε το ίδιο αποτέλεσμα, την αναζωογόνηση δηλαδή του ζωντανού ιστού. Για αυτό ένα από τα σκευάσματα που χρησιμοποιήθηκαν στην τέως Σοβιετική Ένωση σαν βιογόνος διεγέρτης ήταν και το υδατικό εκχύλισμα από φύλλα Αλόης σε αμπούλες.

Αργότερα, ο Σοβιετικός Israel Brekhan ανακοίνωσε τη γνωστή θεραπευτική ιδιότητα της Αλόης πάνω στις δερματικές βλάβες από ραδιενέργεια και χρησιμοποίησε τον όρο *adaptogens* για να περιγράψει τη ρυθμιστική δράση της Αλόης στον οργανισμό. Ακολούθησε σειρά ερευνών στον ίδιο τομέα με πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Στο δυτικό κόσμο, η χρήση της Aloe Vera καθώς και άλλων φυτικών σκευασμάτων αποθαρρύνθηκε για λόγους οικονομικούς και πολιτικούς. Οι επιστήμονες έδωσαν έμφαση στις χημικές φαρμακευτικές ουσίες που, εκτός από την αποτελεσματικότητα, πρόσφεραν και τεράστια κέρδη. Τα παραδοσιακά φάρμακα θεωρήθηκαν παλιομοδίτικα. Παρόλα αυτά, μερικοί επιστήμονες επέμεναν παραδοσιακά. Σήμερα έχουμε πλέον επαρκή επιστημονικά στοιχεία ώστε να δεχτούμε χωρίς επιφυλάξεις ότι η Aloe Vera έχει ισχυρή επουλωτική ανοσορυθμιστική δράση.

Ο χυμός της Αλόης αποδείχθηκε ότι είναι ένα αποτελεσματικό μέρος ενός προγράμματος διατροφικής υποστήριξης για τους ασθενείς με AIDS. Σε έρευνα, για 4 μήνες σε 29 ασθενείς δόθηκε 100% αγνός χυμός Αλόης (5 ουγκιές) 4 φορές ημερησίως, μαζί με ένα βασικό οξύ υποστήριξης και ένα άλλο, το οποίο περιείχε βιταμίνες, μέταλλα και αμινοξέα. Στους ασθενείς ειπώθηκε να συνεχίσουν με κανονική διαίτα και να μην πάρουν άλλες υποστηρικτικές ουσίες. Μετά από 90 ημέρες, όλοι οι ασθενείς είχαν λιγότερα συμβάντα μόλυνσης, κούρασης, διάρροιας, ενώ αυξήθηκαν τα λευκά αιμοσφαίρια, που σημαίνει ότι το ανοσοποιητικό σύστημα λειτουργούσε θετικά. Επίσης, η συνολική κατάσταση της υγείας τους βελτιώθηκε σε ποσοστό 25% και η Αλόη απομάκρυνε την πιθανότητα αναπαραγωγής του ιού. Οι ερευνητές βρήκαν ότι η Αλόη διέγειρε το ανοσοποιητικό σύστημα, ειδικά τα κύτταρα T-4 και τα λευκά αιμοσφαίρια, τα οποία ενεργούν ως αντίδραση στις μολύνσεις⁷⁰.

Γενικά Δεν υπάρχουν αλληλεπιδράσεις και αντενδείξεις της Aloe Vera με άλλα φάρμακα συμπληρώματα και βότανα, αντιθέτως π.χ. η χρήση της πόσιμης Aloe Vera κατά τι διάρκεια μιας χημειοθεραπείας μειώνει της παρενέργειες αυτής. Επιπλέον ενισχύει την αποτελεσματικότητα των κλασσικών φαρμάκων και μειώνει τις αντενδείξεις τους.

70 Karkala Manvitha, Bhushan Bidya, Aloe vera: a wonder plant its history, cultivation and medicinal uses, Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2014; 2 (5): 85-88

Σημειώνεται ωστόσο ότι:

- α) Κατά τη διάρκεια της κηύσεως και της γαλουχίας και εν προκειμένω να μην αποδοθεί στη χρήση της aloe Vera οποιαδήποτε αρνητική έκβαση προτείνεται να μην χρησιμοποιείται.
- β) Δε χρησιμοποιείται στην περίπτωση μεταμόσχευσης ανθρωπίνων οργάνων (π.χ. οφθαλμού, νεφρού κ.ά.) λόγω του ότι αυξάνει την ανοσοδιέγερση του οργανισμού με αποτέλεσμα να υπάρξει κίνδυνος αποβολής του εμφυτεύματος.
- γ) Στην περίπτωση ευερέθιστου εντέρου (π.χ. σπαστική κολίτιδα και νόσος του crowh) συστήνεται μειωμένη αρχικά ποσότητα πόσιμης aloe Vera η οποία σταδιακά μπορεί να αυξηθεί ανάλογα με τις αντιδράσεις του κάθε ανθρώπινου οργανισμού.

Τυχόν αρνητικές αναφορές για τη χρήση της Aloe Vera αφορούν σε σκευάσματα που χρησιμοποιούν ολόκληρο το φύλλο της Aloe Vera το οποίο περιέχει υψηλό ποσοστό αλοΐνης. Αντίθετα τα σκευάσματα-προϊόντα που περιέχουν μόνο το gel-πολφό Aloe Vera δεν έχουν καμία παρενέργεια.⁷¹

3.2.2 ΠΡΑΣΙΝΟ /ΜΑΪΥΡΟ ΤΣΑΙ

Το τσάι (παλαιότερα γνωστό στην καθαρεύουσα ως τέιον) είναι ένα παγκόσμιο διαδεδομένο ρόφημα και το πιο δημοφιλές ποτό στον κόσμο μετά το νερό. Η ετυμολογία της λέξης τσάι προέρχεται από την κινέζικη λέξη τσα (ch'a). Η λέξη τσα διαδόθηκε μέσω του δρόμου του μεταξιού στην κεντρική Ασία και την Περσία (σημερινό Ιράν). Οι Πέρσες πρόσθεσαν την κατάληξη - ι και η λέξη τσάι διαδόθηκε σε πολλές γλώσσες όπως η Αραβική, η Τουρκική, η Ελληνική και η Ρωσική, κλπ. Στα Αγγλικά η λέξη tea χρησιμοποιείται για το τσάι. Στην Αγγλική γλώσσα η λέξη chai («τσάι») υπονοεί το τσάι με τα μπαχαρικά (το τσάι «Μασάλα»).

Η προέλευση του τσαγιού είναι κινέζικη και το ανακάλυψε ο αυτοκράτορας Σεν Νουνγκ το 2737π.Χ. κατά την διάρκεια ενός ταξιδιού στην αυτοκρατορία του. Ο θρύλος λέει πως την ώρα που έβραζε το νερό, ένα ρεύμα παρέσυρε φύλλα από κάποιο γειτονικό θάμνο και αυτά κατέληξαν στο ξεσκέπαστο τσουκάλι. Πριν προλάβει κανείς να αντιδράσει, τα φύλλα άρχισαν να βράζουν και να το χρωματίζουν. Ο Σεν Νουνγκ μύρισε το γλυκό άρωμα και δοκίμασε το πρώτο τσάι. Από τότε το τσάι χρησιμοποιήθηκε αρχικά ως φαρμακευτικό βότανο και σταδιακά

71 Πανελλήνιο Σωματείο Βιοκαλλεργητών Αλόης, www.pasova.gr/our-farms

διαδόθηκε ως ρόφημα, ιδίως μετά τον 3^ο αιώνα μ.Χ. οπότε άρχισε να καλλιεργείται.

Πορτογάλοι έφεραν το τσάι στην ευρώπη για λογαριασμό των Ολλανδών. Λίγο αργότερα, οι Ολλανδοί ξεκίνησαν την μαζική εισαγωγή του τσαγιού. Σαν νέα μόδα με φανατικούς οπαδούς, το τσάι τα πρώτα χρόνια ήταν πανάκριβο. Μετά το 1675 η τιμή του έπεσε σε λογικά πλαίσια και το τσάι από την Ολλανδία πέρασε στην Γαλλία και από εκεί διαδόθηκε σε όλη την Ευρώπη. Στα τέλη του 19ου αιώνα αναπτύχθηκε η βιομηχανία παραγωγής του τσαγιού και η εμφάνιση διαφόρων ειδών τσαγιού σε συνδυασμό με την βελτίωση της συσκευασίας (tea bags) έδωσαν ώθηση στην παγκόσμια κατανάλωση του προϊόντος αυτού.⁷²

Οι ποικιλίες του τσαγιού υπολογίζεται ότι ξεπερνούν τις 3000, για τον λόγο αυτό τις διακρίνουμε σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Πρόκειται για τα τσάγια που προέρχονται από βότανα (Herbal) και για τα υπόλοιπα που δεν προέρχονται από τα βότανα (Non herbal). Τα τσάγια που προέρχονται από βότανα δημιουργούνται από λουλούδια, μούρα, φλούδες, σπόρους και ρίζες πολλών διαφορετικών φυτών αλλά αυτά δεν περιέχουν καθόλου καφεΐνη. Τα υπόλοιπα που δεν προέρχονται από βότανα ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες: το πράσινο τσάι, το μαύρο τσάι και το oolong τσάι. Όλα προέρχονται από το ίδιο φυτό το *Camellia sinensis*.⁷³

Όλα έχουν καφεΐνη σε ποσοστό 1-5% και σε ποσοστό 4-16,5% άλλα συστατικά όπως λίπη, φλαβονοειδή, αμινοξέα, στερόλες, βιταμίνη C και διάφορες αρωματικές ουσίες. Σε μικρά ποσά υπάρχουν ακόμη αλκαλοειδή όπως θεοβρωμίνη, θεοφυλλίνη, διμεθυλοξανθίνη, ξανθίνη και αδενίνη. Οι τρεις αυτές κατηγορίες διαφέρουν στον διαφορετικό βαθμό οξειδωσης που αλλάζει εν μέρει και τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά τους⁷⁴.

Το πράσινο τσάι δεν υφίσταται καμία επεξεργασία μετά την συγκομιδή του πέρα της αποξήρανσης δηλαδή δεν οξειδώνεται/ζυμώνεται σε κανένα βαθμό (Σχήμα 1). Το χρώμα των φύλλων του διατηρείται και η γεύση του είναι πιο ελαφριά.

Το άρωμα του αποδίδεται κυρίως στο διμεθυλοσουφλίδιο αλλά και σε άλλα συστατικά όπως βενζυλαλδεΐδη, βενζυλαλκοόλη. Επιπλέον περιέχει πολυφαινόλες και αμινοξέα σε μεγαλύτερο ποσοστό από το oolong και από το μαύρο τσάι. Το μαύρο τσάι οξειδώνεται πλήρως και για αυτό τα φύλλα του αμαυρώνουν. Αυτό δείχνει ότι το όνομα ή το χρώμα κάθε τσαγιού είναι πιο γεμάτο και οφείλεται σε συστατικά που έχουν

72 Ho, Lin & Shahidi, 2009; www.foodinfo.net

73 Στεφανάκη-Νικηφοράκη, 1999; www.foodinfo.net

74 Cabrera, Artacho & Gimenez, 2006, Beneficial effects of green tea--a review.

σχηματιστεί κατά την οξείδωση όπως οι θεαφλαβίνες, οι θεαρουβιγίνες και ο 1-ECG.

Άλλα χημικά που δίνουν στο μαύρο τσάι το άρωμα και την γεύση του είναι τα: theogallin, theaspirone, διυδροακτινιδιολύνη, διμεθύλοσουφλίδιο (ionones α και β), jasmone, furfuryl alcohol, genarial και πολλά άλλα στο σύνολο τους πάνω από 300 συστατικά (πρωτεΐνες, τριτερπενοειδή κ.α). Τέλος το τσάι oolong υφίσταται μερική οξείδωση και η γεύση του βρίσκεται κάπου ανάμεσα στην γεύση του πράσινου και στην γεύση του μαύρου.

Polyphenols (catechins, principally)

Partial withering

Steaming

Roiling and drying.

Final firing

Green tea

Non-oxidized phenolic compounds/catechins

(E C G C, C G C. E C G, E C)

Indoor withering

Rotting

Total fermentation

Black tea

Oxidised phenolic

compounds/theaflavina

Final firing

Σχήμα1. Διαδικασίες παραγωγής του πράσινου & του μαύρου τσαγιού (Cabrera, Artacho & Giménez, 2006).

Αν και είναι γνωστό από αιώνες ότι το πράσινο τσάι κάνει καλό στην υγεία, μόνο πρόσφατα οι θεραπευτικές του ιδιότητες διερευνήθηκαν επιστημονικά. Το πράσινο τσάι είναι πλούσιο σε πολυφαινόλες (αντιοξειδωτικές ουσίες). Τα αντιοξειδωτικά είναι φυσικά συστατικά που συμβάλλουν στην καταπολέμηση των βλαβερών για τον οργανισμό ελευθέρων ριζών οξυγόνου, οι οποίες προκαλούν ασθένειες, όπως ο καρκίνος και τα καρδιαγγειακά νοσήματα.

Με 6 βασικές πολυφαινόλες στο «ενεργητικό» του, το πράσινο τσάι είναι ένα από τα πιο ευεργετικά ροφήματα. Οι Κινέζοι το χρησιμοποιούν ως φάρμακο για περισσότερα από 4.000 χρόνια. Σε εργαστηριακές δοκιμές, οι κατεχίνες έδρασαν πιο αποτελεσματικά από τις βιταμίνες C και E στο να σταματήσουν τη ζημιά που προκαλεί η οξείδωση στα κύτταρα και εμφανίζεται να έχουν και άλλες ιδιότητες που αποτρέπουν την εμφάνιση ασθενειών.

Οι πολυφαινόλες, γνωστές ως κατεχίνες, είναι ευεργετικές αντιοξειδωτικές ουσίες, οι οποίες κυριολεκτικά «εισβάλλουν» στον ανθρώπινο οργανισμό προστατεύοντάς τον από απλές ασθένειες όπως είναι ο πονόλαιμος και το κρύωμα μέχρι και πιο σοβαρές όπως ο καρκίνος, οι καρδιοπάθειες, η υπερχοληστερολαιμία.

Πρόσφατη έρευνα από το Ιατρικό πανεπιστήμιο της Βόρειας Κορέας έδειξε ότι το εκχύλισμα πράσινου τσαγιού σε συνδυασμό με την πολυαιθυλενογλυκόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προληπτικό και θεραπευτικό εργαλείο κατά της παχυσαρκίας και του διαβήτη τύπου 2, χωρίς να υπάρχουν ιδιαίτερες παρενέργειες⁷⁵.

Στην περίπτωση του καρκίνου μάλιστα νέες έρευνες αποκαλύπτουν ότι η κατανάλωση πράσινου τσαγιού είναι «σωτήρια» απέναντι στον καρκίνο του προστάτη για τους άντρες και του στήθους στις γυναίκες, αφού στην ουσία καταπολεμούν τις ελεύθερες ρίζες. Μελέτες βρήκαν συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης πράσινου τσαγιού και μειωμένου κίνδυνου εμφάνισης διαφόρων μορφών καρκίνου όπως δέρματος, στήθους, πνεύμονα, εντέρου, οισοφάγου και προστάτη⁷⁶.

Σε μία από τις μεγαλύτερες πληθυσμιακές έρευνες που έγινε ποτέ (40.530 Ιάπωνες συμμετείχαν για μια περίοδο 11 ετών), ο ερευνητής ανακάλυψαν ότι η ομάδα του πληθυσμού που κατανάλωνε μεγάλες ποσότητες κατεχινών πράσινου τσαγιού εμφάνισε 16% - 26% λιγότερες πιθανότητες να προσβληθεί από καρκίνο ή καρδιαγγειακές παθήσεις, ενώ έζησε 7 έως 10 χρόνια περισσότερο από εκείνους που δεν κατανάλωναν πράσινο τσάι σε μεγάλες ποσότητες. Οι αντικαρκινικές ιδιότητες των κατεχινών του πράσινου τσαγιού εκτείνονται πέρα από την αντιοξειδωτική τους δράση. Εξουδετερώνουν τα καρκινικά κύτταρα περιορίζοντας την τροφοδοσία τους με θρεπτικά συστατικά από το αίμα, και μπλοκάρουν την παραγωγή βλαβερών ενζύμων που δρουν σαν καταλύτες στην ανάπτυξη καρκινικών κυττάρων.

Η πρόληψη των παθήσεων της καρδιάς είναι ένα ακόμα από τα οφέλη του πράσινου τσαγιού. Οι αντιοξειδωτικές κατεχίνες που περιέχει το πράσινο τσάι βοηθούν στο να μπλοκάρουν την οξείδωση της LDL (κακής) χοληστερόλης, αυξάνουν την HDL (καλή) χοληστερόλη και βελτιώνουν την αρτηριακή λειτουργία.

Μία Κινέζικη μελέτη που δημοσιεύτηκε στο Archives of Internal Medicine (2004) έδειξε μία μείωση 46%-56% στον κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης σε όσους καταναλώνουν τακτικά πράσινο τσάι, σε σύγκριση με εκείνους που δεν πίνουν πράσινο τσάι.

Είναι στατιστικά αποδεδειγμένο ότι όσοι πίνουν πράσινο τσάι έχουν πιο υγιή δόντια και ούλα. Η διαφορά είναι εμφανής για κάθε ένα ποτήρι πράσινο τσάι που προσθέτουμε στην ημερήσια διατροφή .

Οι θεωρίες για την αδυνατιστική του δράση πηγάζουν από την διουρητική του δράση (λόγω της καφεΐνης που περιέχει) και την υπόθεση πως το εκχύλισμα πράσινου τσαγιού μπορεί να αυξήσει το

75 Dufresne & Farnworth, 2001; Ishihara et al, 2001, Effects of Green Tea (Camellia sinensis) Waste Silage and Polyethylene Glycol on Ruminant Fermentation and Blood Components in Cattle

76 Weisburger, 1999; Dufresne & Farnworth, 2001, Tea, Kombucha, and health: a review, Food research international

βασικό μεταβολισμό ενισχύοντας την παραγωγή θερμότητας από το ανθρώπινο σώμα (θερμογένεση). Η αυξημένη ενούρηση που προκαλεί, δίνει την ψευδαίσθηση της απώλειας βάρους. Μέχρι σήμερα λοιπόν δεν υπάρχουν επιστημονικές αποδείξεις πως το εκχύλισμα πράσινου τσαγιού οδηγεί σε μόνιμη απώλεια βάρους. Τέλος, σύμφωνα με διάφορες έρευνες, η κατανάλωση τεσσάρων φλιτζανιών πράσινου τσαγιού ημερησίως μπορεί να αποτρέψει την εμφάνιση ρευματοειδούς αρθρίτιδας ή να ελαττώσει τα συμπτώματά της⁷⁷.

3.2.3. ΜΑΥΡΟ ΤΣΑΙ

Ολοένα και περισσότερες επιστημονικές έρευνες τονίζουν τις ευεργετικές ιδιότητες της κατανάλωσης τσαγιού και ιδιαίτερα των ωφελειών που προσφέρει στον οργανισμό σε σχέση με την πρόληψη της εμφάνισης διαβήτη τύπου 2. Μια νέα μελέτη αμερικανών επιστημόνων αναφέρει, ότι το μαύρο τσάι εμποδίζει την απορρόφηση της γλυκόζης από τον οργανισμό, οι μεγάλες ποσότητες της οποίας μπορεί να προκαλέσουν την εμφάνιση διαβήτη τύπου 2. Οι ερευνητές, που παρασκεύασαν το τσάι σε εργαστηριακές συνθήκες, υποστηρίζουν ακόμη ότι μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο του διαβήτη στους ανθρώπους. «Τα ευρήματά μας υποδηλώνουν, ότι το μαύρο τσάι μπορεί να αναστείλει τα ένζυμα υδρόλυσης των υδατανθράκων και η δραστηριότητα αυτή εξαρτάται από τις υψηλού μοριακού βάρους φαινολικές ενώσεις» αναφέρουν οι συγγραφείς της μελέτης, σύμφωνα με δημοσίευμα του βρετανικού Independent.

Η έρευνα, που διεξήχθη από ερευνητές του πανεπιστημίου Framingham στις ΗΠΑ, χτίζει επάνω σε προηγούμενες μελέτες ιαπόνων επιστημόνων που είχαν γίνει πριν από δύο δεκαετίες. Το 1995, ερευνητές από το Hokkaido Pharmaceutical University School of Pharmacy είχαν βρει ότι το μαύρο τσάι έχει «αντι-υπεργλυκαιμικά αποτελέσματα», οδηγώντας σε μειωμένα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα των ποντικών, καθώς επίσης και στην πρόληψη και θεραπεία των ποντικών με διαβήτη.

Προστατεύει τη καρδιά. Τα αντιοξειδωτικά του (φλαβονοειδή) μειώνουν την κακή χοληστερόλη (LDL), με αποτέλεσμα να ασκούν ευεργετική επίδραση στα αγγεία της καρδιάς. Χτίζει γερά οστά καθώς περιέχει μαγγάνιο, το οποίο είναι απαραίτητο για την καλή λειτουργία των οστών και των χόνδρων. Έτσι συμβάλλει στην πρόληψη και τον έλεγχο

77 Hellenic Diabetes association, οδηγός διατροφής για την ρύθμιση του διαβήτη, 2013, <http://ede.gr>

της οστεοπόρωσης. Χαρίζει γερά δόντια. Καταστέλλει τη δράση και την παραγωγή οξέων από τα μικρόβια που προκαλούν τερηδόνα, πλάκα και ουλίτιδα χάρη στη συνδυασμένη δράση φθορίου και τανινών που περιέχει. Προστατεύει από ιώσεις και κρυολογήματα καθώς έχει αυξημένη περιεκτικότητα σε ουσίες με αντιμικροβιακή δράση (θειορουβικίνη και θειοφλαβίνες).⁷⁸

3.2.4 ΕΚΧΥΛΙΣΜΑ ΣΤΑΦΥΛΙΩΝ

Τα σταφύλια είναι ο καρπός της αμπέλου . Τα ολόκληρα φρούτα, το δέρμα, τα φύλλα και οι σπόροι του φυτού χρησιμοποιούνται ως φάρμακο. Οι σπόροι σταφυλιών είναι υποπροϊόντα της παρασκευής του κρασιού. Το εκχύλισμα σταφυλιών χρησιμοποιείται για την πρόληψη νόσων της καρδιάς και των αγγείων του αίματος, φλεβίτιδα, αιμορροΐδες, «σκλήρυνση των αρτηριών» (αθηροσκλήρωση), υψηλή πίεση αίματος, οίδημα μετά από τραυματισμό ή χειρουργική επέμβαση, καρδιακή προσβολή και εγκεφαλικό επεισόδιο. Μερικοί άνθρωποι χρησιμοποιούν επίσης εκχύλισμα σταφυλιού ως ήπιο καθαρτικό για τη δυσκοιλιότητα. Το εκχύλισμα σταφυλιού χρησιμοποιείται για τις επιπλοκές του διαβήτη, στα νεύρα και τα μάτια, βελτιώνοντας την επούλωση των πληγών. Επίσης βοηθά στην προστασία των δοντιών, την πρόληψη του καρκίνου, προστατεύει από την εκφύλιση της ωχρής κηλίδας (AMD), την κακή νυχτερινή όραση, τις διαταραχές του συκωτιού και τον πυρετό. Οι σταφίδες, ή σουλτανίνες (λευκή σταφίδα) χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση του βήχα.

Το εκχύλισμα σταφυλιών περιέχει φλαβονοειδή, τα οποία μπορεί να έχουν αντιοξειδωτικές επιδράσεις, μειώνουν τα επίπεδα των λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας (LDLs, ή «κακή χοληστερόλη»), χαλαρώνουν τα αιμοφόρα αγγεία, και μειώνουν τον κίνδυνο της στεφανιαίας νόσου. Τα αντιοξειδωτικά του σταφυλιού μπορεί να βοηθήσουν στην πρόληψη της καρδιακής νόσου και έχουν και άλλα δυνητικά ευεργετικά αποτελέσματα. Οι ερυθρές ποικιλίες σταφυλιού παρέχουν περισσότερα αντιοξειδωτικά από το λευκό ή το ροζέ.

Λαμβάνοντας εκχύλισμα σπόρων σταφυλιού από το στόμα φαίνεται να μειώνει τα συμπτώματα της χρόνιας φλεβικής ανεπάρκειας, όπως κουρασμένα ή βαριά πόδια, ένταση, τσούξιμο και πόνο. Η έρευνα δείχνει ότι η λήψη ενός ειδικού εκχυλίσματος των φύλλων σταφυλιού (AS 195, Antistax, Boehringer Ingelheim) από το στόμα μειώνει το πρήξιμο μετά από 6 εβδομάδες. Λαμβάνοντας εκχύλισμα σπόρων σταφυλιού από το

78 Τζάκου (1967), Π. Διατροφή και υγεία, Αθήνα

στόμα μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της πίεσης που ασκείται στα μάτια από το έντονο φως.⁷⁹

Τα φύλλα σταφυλιών χρησιμοποιούνται για τη διαταραχή της ελλειμματικής προσοχής (ADHD), το σύνδρομο χρόνιας κόπωσης (CFS), τη διάρροια, τη βαριά εμμηνορροϊκή αιμορραγία και την αιμορραγία της μήτρας.⁸⁰

Αθλητική απόδοση. Πρόσφατη έρευνα δείχνει ότι η λήψη 400 mg εκχυλίσματος σταφυλιού καθημερινά για ένα μήνα μπορεί να αυξήσει τη συνολική δύναμη ενός αθλητή άλματος αλλά όχι την αρχική δύναμη .

Καρδιακή ασθένεια. Υπάρχουν κάποιες πρώιμες ενδείξεις ότι η κατανάλωση χυμού σταφυλιών ή κόκκινου κρασιού μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη των καρδιακών παθήσεων μειώνοντας τα επίπεδα της χοληστερόλης, της φλεγμονής και προλαμβάνοντας τον σχηματισμό θρόμβου.

Οφθαλμικές βλάβες που προκαλούνται από το διαβήτη (διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια). Πρόωρα στοιχεία δείχνουν ότι η λήψη ενός συγκεκριμένου προϊόντος εκχυλίσματος σπόρων σταφυλιού (Endotelon) μπορεί να επιβραδύνει την εξέλιξη της βλάβης των ματιών που προκαλείται από το διαβήτη.

Υψηλή χοληστερόλη. Ορισμένες έρευνες δείχνουν ότι η λήψη 100 mg εκχυλίσματος σπόρων σταφυλιού δύο φορές ημερησίως για μέχρι και 2 μήνες δεν μειώνουν τα επίπεδα χοληστερόλης σε άτομα με υψηλή χοληστερόλη. Ωστόσο, άλλες έρευνες δείχνουν ότι εκχύλισμα σπόρων σταφυλιού μπορεί να μειώσει τη χοληστερόλη, όταν λαμβάνεται σε συνδυασμό με άλλα συστατικά, συμπεριλαμβανομένων του χρωμίου ή Policosanol, εκχυλίσματος ντομάτας, και έλαιο ηράνθεμου.

Υψηλή πίεση του αίματος. Η έρευνα δείχνει ότι το εκχύλισμα σπόρων σταφυλιού δεν μειώνει την αρτηριακή πίεση σε υγιή άτομα ή άτομα με υψηλή αρτηριακή πίεση. Ωστόσο, σε άνδρες με μεταβολικό σύνδρομο, ένα σύμπλεγμα από καταστάσεις που αυξάνουν τον κίνδυνο για καρδιακές παθήσεις, λαμβάνοντας λυοφιλιωμένα, αφυδατωμένα ολόκληρα σταφύλια για 20 ημέρες φαίνεται να μειώνουν την αρτηριακή πίεση. Επιπροσθέτως, μερικές μελέτες δείχνουν ότι η κατανάλωση χυμού σταφυλιού μπορεί να μειώσει την πίεση του αίματος σε άτομα με υψηλή αρτηριακή πίεση.

79 Bagchi D, et al, 2000. Free radicals and grape seed proanthocyanidin extract: importance in human health and disease prevention. Toxicology 148(2-3):187-197

80 Wahner-Roedler DL, et al ,2014, The effect of grape seed extract on estrogen levels of postmenopausal women: a pilot study. Journal of Dietary Supplements. 11(2):184-97

Πρόσφατη έρευνα δείχνει ότι η λήψη εκχύλισμα σπόρων σταφυλιού από το στόμα για 6-11 μήνες μειώνει τους μαύρους αποχρωματισμούς του δέρματος στις γυναίκες στην Ιαπωνία.

Μεταβολικό σύνδρομο. Πρώιμη έρευνα δείχνει ότι ολόκληρα σταφύλια θα μπορούσε να βελτιώσουν μερικούς από τους παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με το μεταβολικό σύνδρομο. Λαμβάνοντας λυοφιλωμένα, αφυδατωμένα ολόκληρα σταφύλια για 30 ημέρες μειώνει την αρτηριακή πίεση και αυξάνει τη ροή του αίματος. Ωστόσο, δεν είναι γνωστό αν οι αλλαγές αυτές μειώνουν τον κίνδυνο για διαβήτη ή άλλες πτυχές του μεταβολικού συνδρόμου. Επίσης, άλλες έρευνες δείχνουν ότι η λήψη ενός συγκεκριμένου προϊόντος που περιέχει εκχύλισμα σπόρων σταφυλιού (Meganatural BP) για 4 εβδομάδες δεν μειώνει την πίεση του αίματος σε άτομα με μεταβολικό σύνδρομο.

Μη αλκοολική λιπώδης νόσο του ήπατος. Έρευνα δείχνει ότι η λήψη εκχυλίσματος σπόρων σταφυλιού δύο φορές την ημέρα για 3 μήνες βελτιώνει ορισμένους δείκτες αλλά όχι όλα της ηπατικής βλάβης σε σύγκριση με τα συμπληρώματα βιταμίνης C σε ανθρώπους με μη αλκοολική λιπώδης νόσο του ήπατος.

Τα εκχυλίσματα σπόρων σταφυλιού έχουν χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια σε μελέτες έως και 14 εβδομάδες. Η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων σταφυλιών, σταφίδας μπορεί να προκαλέσει διάρροια. Μερικοί άνθρωποι έχουν αλλεργικές αντιδράσεις στα σταφύλια και τα προϊόντα σταφυλιού. Κάποιες άλλες πιθανές παρενέργειες περιλαμβάνουν στομαχικές διαταραχές, δυσπεψία, ναυτία, έμετος, βήχας, ξηροστομία, πονόλαιμο, λοιμώξεις, πονοκέφαλο, και μυϊκά προβλήματα.

Ο χυμός σταφυλιών μπορεί να αυξήσει το ρυθμό διάσπασης ορισμένων φαρμάκων στο συκώτι. Λαμβάνοντας εκχύλισμα σταφυλιού μαζί με κάποια φάρμακα που έχουν μεταβάλλονται από το ήπαρ μπορεί να μειώσουν την αποτελεσματικότητα ορισμένων φαρμάκων.

Μερικά από αυτά τα φάρμακα που μεταβάλλονται από το ήπαρ είναι: κλοζαπίνη (Clozaril), κυκλοβενζαπρίνη (Flexeril), φλουβοξαμίνη (Luvox), αλοπεριδόλη (Haldol), ιμιπραμίνη (Tofranil), μεξιλετίνη (Mexitil), ολανζαπίνη (Zyprexa), πενταζοκίνη (Talwin) , προπρανολόλη (Inderal), τακρίνη (Cognex), θεοφυλλίνη, zileuton (Zyflo), ζολμιτριπτάνη (Zomig), και άλλα.⁸¹

3.2.5 ΠΗΠΟΦΑΪΣ

81 Gruenwalkd J et al, 4th ed. Montvale, Thomson Healthcare, 2007

Το ιπποφαές (*Hipporphae*), το όνομα του οποίου ετυμολογικά παραπέμπει σε φωτεινό-λαμπερό άλογο (ίππος: άλογο, φαός: λάμψη, φως), είναι ένα σπάνιο φυτό-θάμνος με εξαιρετικές ιδιότητες για τις οποίες υπάρχουν αναφορές από την αρχαιότητα σε κείμενα του Διοσκουρίδη, πατέρα της Φαρμακολογίας αλλά και του Θεόφραστου, μαθητή του Αριστοτέλη. Τα φύλλα και οι καρποί του φυτού καταναλώνονταν από τα άρρωστα και τραυματισμένα άλογα του Μ. Αλεξάνδρου με αποτέλεσμα να αποκτούν λαμπερό τρίχωμα, περισσότερη δύναμη και να αναρρώνουν γρηγορότερα. Στη Μογγολία, σύμφωνα με τον θρύλο, τα στρατεύματα του Ζένγκις Φαν έπιναν χυμό από ιπποφαές για την γρήγορη επούλωση των πληγών τους ενώ χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα ως άριστο τονωτικό. Σύμφωνα με το Germplasm Resource Information Network το γένος *Hipporphae* περιλαμβάνει 7 είδη και 11 υποείδη.

Τα γνωστά μέχρι σήμερα είδη είναι τα εξής:

Hipporphae goniocarpa, *H. gyantsensis*, *H. litangensis*, *H. neurocarpa* (subsp. *neurocarpa*, subsp. *stellatopilosa*), *H. salicifolia*, *H. tibetana*, *H. rhamnoides* (subsp. *carpatica*, subsp. *caucasica*, subsp. *fluviatilis*, subsp. *mongolica*, subsp. *rhamnoides*, subsp. *sinensis*, subsp. *turkestanica*, subsp. *wolongensis*, subsp. *yunnanesis*). Το πιο διαδεδομένο και με μεγαλύτερο εμπορικό ενδιαφέρον είδος του φυτού είναι το *H. Rhamnoides* με τα διάφορα υποείδη του.

Το ιπποφαές αναφέρεται σε κείμενα αρχαίων συγγραφέων όπου τονίζονται οι φαρμακευτικές ιδιότητες του φυτού. Η πιο γνωστή χρήση του κατά την αρχαιότητα σχετιζόταν με την θεραπεία των άρρωστων και τραυματισμένων αλόγων στα οποία χορηγούσαν φύλλα και νεαρούς βλαστούς από το φυτό μαζί με άλλες ζωτροφές προκειμένου να επιταχύνουν την ανάρρωσή τους, ενώ επίσης επιτυγχάνονταν ταχεία αύξηση του βάρους και τα ζώα αποκτούσαν λαμπερό χρώμα.

Η χρήση του στην διατροφή του ανθρώπου εκτείνεται σε διάστημα αρκετών αιώνων τόσο στην Ασία όσο και στην Ευρώπη. Οι καρποί αποτελούν το εδώδιμο τμήμα του φυτού, είναι αρκετά θρεπτικοί, ωστόσο δεν συνηθίζεται η νωπή κατανάλωσή τους καθώς είναι αρκετά όξινοι και ελαιώδεις στην γεύση. Οι συνηθέστερες χρήσεις των καρπών αφορούν στην παρασκευή μαρμελάδων, χυμών, συντηρητικών, κομποστών και αφεψημάτων. Ευρεία χρήση βρίσκουν και τα αιθέρια έλαια των σπόρων τα οποία αποτελούν και το πολυτιμότερο προϊόν από φαρμακευτική άποψη. Η περιεκτικότητα των καρπών σε αιθέρια έλαια ανέρχεται στα 29-48 mg ανά kg προϊόντος, ενώ αντίστοιχα η περιεκτικότητα των σπόρων κυμαίνεται μεταξύ 8-12 % κ.β

Όσον αφορά την θρεπτική τους σύσταση οι καρποί είναι πλούσιοι σε υδατάνθρακες, πρωτεΐνες (περίπου 30%), οργανικά οξέα, αμινοξέα,

βιταμίνες και μέταλλα (κυρίως K και Se). Οι καρποί συμπεριλαμβανομένων των σπόρων, είναι ιδιαίτερα πλούσιοι σε βιταμίνη C (100-500 mg ανά 100 g προϊόντος), ωστόσο η περιεκτικότητα σε βιταμίνη C είναι ένα χαρακτηριστικό που επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τις συνθήκες καλλιέργειας (περιοχή καλλιέργειας), το στάδιο ωριμότητας και το καλλιεργούμενο είδος. Περιέχουν επίσης σημαντικές ποσότητες πρωτεϊνών (ιδιαίτερα γλοβουλίνες και αλβουμίνες), λιπαρά οξέα (λινολεϊκό, λινολενικό, παλμιτικό και παλμιτολεϊκό οξύ) και βιταμίνη E (202,9 mg ανά 100 g καρπών). Η περιεκτικότητα των καρπών σε καροτενοειδή κυμαίνεται στα 16-28 mg ανά 100 g προϊόντος, ενώ αποτελεί και σημαντική πηγή φλαβονοειδών.

Τα φύλλα του φυτού περιέχουν αρκετές θρεπτικές και βιοδραστικές ουσίες παρόμοιες με αυτές των φυτών *Urtica dioica*, *Vaccinium myrtillis* και *Berberis vulgaris* τα οποία χρησιμοποιούνται συνήθως ως ζωοτροφές. Οι καρποί του φυτού έχουν βάρος 270-480 mg, ενώ η απόδοσή τους σε χυμό κυμαίνεται στο 60-80% με εφαρμογή σύνθλιψης ή εκχύλισης με διαλύτες. Ο χυμός είναι πολύ πλούσιος σε οργανικά οξέα (κυρίως κουϊνικό και μαλικό οξύ), όπως προκύπτει από μετρήσεις τιτλοδότησης, ενώ έχει και πολύ χαμηλή οξύτητα (pH περίπου 2,7-3,1). Η περιεκτικότητά του σε πρωτεΐνες είναι αρκετά υψηλή και στην παρουσία τους πιθανόν να οφείλεται η αδιαφάνεια του χυμού. Τα διαλυτά στερεά αποτελούνται κυρίως από γλυκόζη και φρουκτόζη, σε ποσοστό που ανέρχεται περίπου στο 99% των συνολικών σακχάρων. Ο οπός και οι σπόροι περιέχουν τριγλυκερίδια με σημαντική αντικαρκινική δράση, όπως έχουν δείξει έρευνες που έχουν γίνει σε ποντικούς.⁸²

3.2.6 ΣΚΟΡΔΟ

Πολλοί λαοί της υψηλίου έχουν αναπτύξει μια ιδιαίτερη σχέση με τα πρασοειδή (στα οποία ανήκει και τα *Allium ursinum* και το σκόρδο). Όχι μόνο στη δυτική, αλλά και στην κεντρική Ασία, το σκόρδο έπαιξε ξεχωριστό ρόλο. Η χρήση του στην ιατρική όπως και ο συμβολισμός του φυτού στη θρησκευτική ζωή, παραξενεύει τον Δυτικοευρωπαϊκό κόσμο του 21^{ου} αιώνα. Το άγριο σκόρδο που σε σύγκριση με τον κοσμοπολίτη *Allium Stivum* (=σκόρδο το εδώδιμο δηλαδή, το κοινό σκόρδο) διανύει μάλλον επαρχιακό βίο, παίζει δευτερεύοντα ρόλο. Εξυπηρετούσε κατά κύριο λόγο τους γερμανικούς λαούς ως πολιτιστικό στοιχείο και θεραπευτικό φυτό.

Το σκόρδο *Allium Sativum* προέρχεται από την κεντρική Ασία. Η διαδρομή του από την ανατολή προς την δύση άφησε τα χαρακτηριστικά ίχνη της σε αρκετούς πολιτισμούς. Τα πρώτα γραπτά ιστορικά τεκμήρια που αναφέρονται στο σκόρδο προέρχονται από την Μεσοποταμία,

⁸² Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων ,2^η έκδοση ,Αθήνα,2011

συγκεκριμένα από τους Σουμέριους της 3ης χιλιετίας π.Χ. Οι διαφορούμενες ιδιότητες του σκόρδου, που είναι και θεϊκές και δαιμονικές, εμφανίζονται σε πολλούς πολιτισμούς.

Η ανάπτυξη μυρωδιάς είναι πολύ καλή εξήγηση για τη χημεία του σκόρδου, στο νωπό φυτό υπάρχει σε αναλογία 1% περίπου άοσμη αλλιλίνη. Αυτή η ουσία ούτε μυρίζει ούτε διαθέτει ιατρικές π.χ. αντιβιοτικές ιδιότητες.

Η αλλιλίνη σχηματίζεται στο φυτό από το αμινοξύ κυστεΐνη και οι δύο ουσίες περιέχουν το στοιχείο θειάφι, ένα από τα κύρια στοιχεία των αλλιοειδών. Επιπλέον, τα κύτταρα των βολβών του σκόρδου περιέχουν ένζυμα σε υψηλά ποσοστά. Αυτά παίζουν ένα σημαντικό ρόλο, προκαλούν χημικές αντιδράσεις. Μια παρόμοια διαδικασία ξεκινάει όταν ψιλοκόβεται ένας βολβός σκόρδου απελευθερώνεται το ένζυμο Alliinase, το οποίο φροντίζει να μετασχηματιστεί η αλλιλίνη σε αλλικίνη. Πρόκειται για ένα άστατο υγρό ου ευθύνεται για την χαρακτηριστική μυρωδιά του σκόρδου.

Στη σκελίδα απομονώνονται όχι μόνο η βιταμίνη C αλλά και η ομάδα των λιποδιαλυτών βιταμινών B1 ,B2 και B6. Σε αυτές προστίθενται ο ενεργοποιητής του μεταβολισμού "Adenosin" που καθοδηγεί πλήθος βιολογικών διαδικασιών. Επίσης βρίσκουμε υδατάνθρακες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία και άλλες πρωτεΐνες δηλαδή ένα αληθινό κοκτέιλ ενέργειας που μας χαρίζει η φύση. Αυτή θα μπορούσε να είναι η εξήγηση για την απόδοση των Αιγυπτίων εργατών στις πυραμίδες, οι οποίοι αν κρίνουμε από τις επιγραφές καταλάωναν μεγάλες ποσότητες σκόρδου .

Η κατανάλωση σκόρδου καθημερινά, ωμού η με τη μορφή χαπιών βοηθά σε περιπτώσεις καρδιακών νοσημάτων, κρυολογήματος, βήχα και καταρροής καθώς και σε πιο σοβαρές ασθένειες των βρόγχων. Οι αποχρεμπτικές και αντισηπτικές του δυνάμεις δρουν πάνω στο βλεννογόνο υμένα και θεραπεύουν την πηγή της μμόλυνσης.

Το ίδιο αντισηπτικό επιδρά πάνω στο αίμα και το κρατά καθαρό και απαλλαγμένο από τοξίνες που μπορούν να προκαλέσουν κάθε είδους ασθένεια, όπως είναι και τα δερματικά προβλήματα που εμφανίζονται λόγω ακαθαρσιών στο αίμα. Μειώνει την πιθανότητα σχηματισμού θρόμβων, βοηθώντας τα άτομα τα οποία πάσχουν από φλεβίτιδα, ή έχουν προβλήματα με τα στεφανιαία αγγεία της καρδιάς, αυξάνει την ερωτική διάθεση (αρκεί βέβαια να καταναλώσουν σκόρδο και οι δύο ερωτικοί εταίροι). Μειώνει τα αέρια του πεπτικού συστήματος, βοηθάει τις περιπτώσεις κολίτιδας και παράλληλα έχει και αναλγητικές ιδιότητες.

Το σκόρδο καταπολεμά με επιτυχία βακτηρίδια που παρουσιάζουν ανοχή στα συνήθη αντιβιοτικά, ακόμη φαίνεται ότι η χρησιμοποίηση



σκόρδου ταυτόχρονα με το αντιβιοτικό, παρουσιάζει συνεργική δράση, δηλαδή βελτιώνει την

αποτελεσματικότητα του αντιβιοτικού και αυξάνει τα επίπεδά του στο αίμα, μειώνοντας παράλληλα και την παραγωγή τοξινών από διάφορα μικρόβια.

Το σκόρδο, ασκώντας θετική επίδραση πάνω στο αμυντικό σύστημα του οργανισμού, συντελεί στην καλύτερη ανοσολογική απάντηση απέναντι στις λοιμώξεις. Μάλιστα, σε πρόσφατες έρευνες φάνηκε ότι, το ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού, το μικρόβιο του έλκους, παρουσιάζει μεγάλη ευαισθησία στο φυσικό χυμό σκόρδου και μάλιστα, την ίδια ευαισθησία παρουσιάζουν και στελέχη του που είναι ανθεκτικά στα αντιβιοτικά.

Όπως ήταν γνωστό και στην αρχαιότητα το σκόρδο βοηθά στις διαταραχές των εντέρων και του στομάχου δρώντας σαν υπακτικό. Με δεδομένη την προδιάθεση σε καρκίνο του στομάχου των ατόμων που είναι θετικά στο ελικοβακτήριο του πυλωρού, δείχθηκε ότι άτομα που λαμβάνουν καθημερινά μικρές ποσότητες από αυτό το φυσικό εκχύλισμα, παρουσιάζουν μικρότερη επίπτωση στον καρκίνο του στομάχου.

Είναι γνωστές επίσης, οι ευεργετικές δράσεις του σκόρδου στο καρδιαγγειακό σύστημα και στην αρτηριακή πίεση. Το σκόρδο έχει βρεθεί ότι μπορεί να προκαλέσει μικρή ελάττωση της αρτηριακής πίεσης όταν χορηγείται σε σχετικά μεγάλες ποσότητες, π.χ. 10-25 σκελίδες νωπού σκόρδου την ημέρα.

Εκτός από τις γνωστές ευεργετικές ιδιότητες πάνω στο καρδιαγγειακό σύστημα, το σκόρδο έχει αξιοσημείωτες προστατευτικές ιδιότητες έναντι βαρέων μετάλλων, όπως ο υδράργυρος, το κάδμιο και ο μόλυβδος. Ειδικά για το κάδμιο, είναι γνωστό ότι σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλεί μη αναστρέψιμες βλάβες στους όρχεις και προβλήματα γονιμότητας. Εν τούτοις, μελέτη με αρουραίους έδειξε ότι το σκόρδο μείωσε κατά 30% την συγκέντρωση του καδμίου στους όρχεις, ενώ επανέφερε τις ιστοπαθολογικές εξετάσεις σε φυσιολογικά σχεδόν επίπεδα. Άλλη μελέτη (με αρουραίους) έδειξε ότι το σκόρδο προστατεύει από το μόλυβδο, τόσο το συκώτι, όσο και τα νεφρά, τον εγκέφαλο και τα οστά.

Στη σύγχρονη ιατρική έχει βρεθεί ότι θεραπεύει τη διάρροια, το άσθμα και την αρτηριοσκλήρωση. Σύμφωνα με πρόσφατα εργαστηριακά ευρήματα, το σκόρδο περιέχει μια ουσία, την αλλισίνη, που όπως αναφέρθηκε δρα σαν αντιπηκτικό προλαμβάνοντας τη θρόμβωση του αίματος.

Επίσης, είναι γνωστές οι αντιβιοτικές ιδιότητες της αλλισίνης και η χρήση λιωμένου σκόρδου πάνω σε τραύματα για την πρόληψη της γάγγραινας ακόμα κατάπλασμα από ωμό σκόρδο ανακουφίζει τα συμπτώματα από τσιμπήματα εντόμων. Το σκορδέλαιο χρησιμοποιείται και σαν φάρμακο κατά της ταινίας. Πρόσφατα η φαρμακευτική ουσία

αλλισίν, που παρασκευάζεται από την αλλισίνη, βρέθηκε ότι σκοτώνει την αμοιβάδα της δυσεντερίας.

Λόγω του ότι πολλά άτομα υποφέρουν από τη δυσεντερία και από τις παρενέργειες των φαρμάκων αυτής, η αλλισίνη, θα μπορούσε να ανακουφίσει εκατομμύρια άτομα στη γη, διότι είναι το μόνο φάρμακο που δεν έχει παρενέργειες στον οργανισμό⁸³.

3.2.7 ΣΠΙΡΟΥΛΙΝΑ

Η σπιρουλίνα (*Spirulina*) είναι γένος (βρώσιμων) κυανοβακτηρίων. Γνωστότερα είδη είναι η *Spirulina maxima* (απαντά κυρίως σε Αφρική και Ευρώπη) και η *Spirulina platensis* (απαντά κυρίως στην Κεντρική και Νότια Αμερική). Παλαιότερα το γένος *Spirulina* ταυτιζόταν με το γένος *Arthrospira*, πρόσφατες μελέτες όμως δείχνουν ότι δεν έχουν στενούς δεσμούς και ότι το γένος *Arthrospira* είναι μονοφυλετική ομάδα. Εναλλακτικά ονόματα που χρησιμοποιούνται γενικά για την σπιρουλίνα είναι *Spirulina fusiformis*; *Spirulina maxima*, *Spirulina platensis*.

Η σπιρουλίνα αποτελείται από πολλά κύτταρα, που σχηματίζουν αποικίες υπό μορφή νηματίων, τα οποία, τις περισσότερες φορές, είναι σπειροειδή, από όπου προέρχεται το όνομά της. Διαβιώνει και αναπτύσσεται σε ύδατα πλούσια σε ανθρακικά και όξινα ανθρακικά άλατα με αλκαλικό pH (μέχρι 11). Η έλικα είναι αριστερόστροφη και η γεωμετρία της επηρεάζεται από την θερμοκρασία και το pH. Κάθε κύτταρο της σπιρουλίνα εμφανίζει την τυπική μορφολογία του προκαρυωτικού κυττάρου, στερούμενου σχηματισμένου πυρήνα και πλαστιδίων. Το κυτταρικό τοίχωμα αποτελείται από πεπτιδογλυκάνη και είναι αρκετά λεπτό (40 - 60 nm) και κατά Gram αρνητικό.

Η φωτοσυνθετική δραστηριότητα επιτελείται χάρη στις χρωστικές χλωροφύλλη και φυκοκυανίνη (φωτοδεσμευτική χρωστική κυανού χρώματος. Η σπιρουλίνα (*spirulina*), χάρη στην περιεκτικότητα ενός ευρέως φάσματος διαφορετικών ομάδων θρεπτικών συστατικών, αποτελεί ένα τρόφιμο με δυνητικά θεραπευτικές και προληπτικές ιδιότητες για την ανθρώπινη υγεία. Η σπιρουλίνα είναι τρόφιμο πλούσιο σε υψηλής βιολογικής αξίας πρωτεΐνη (55-70%), ενώ περιέχει πλήθος βιοδραστικών θρεπτικών συστατικών όπως βιταμίνες, μέταλλα, ιχνοστοιχεία, απαραίτητα λιπαρά οξέα κ.α. Οι ευεργετικές δράσεις της σπιρουλίνας οφείλονται τόσο στην αυτόνομη δράση των θρεπτικών συστατικών που περιέχει, όσο και στην αρμονική φυσική συνέργια αυτών. Λειτουργεί ως ένα άψογο συμπλήρωμα διατροφής. 80

83 Το σκόρδο και η ευεργετική αξία, αξία και πολιτισμός, υγεία και ευεξία, Μαλλιάρης, Θεσσαλονίκη, 2007

Η σπιρουλίνα περιέχει ένα ευρύ φάσμα βιταμινών οι βασικότερες από τις οποίες είναι οι εξής:

β-καροτένιο (Προβιταμίνη Α) Το β-καροτένιο (Προβιταμίνη Α) είναι μία φυτική ουσία που μετατρέπεται σε βιταμίνη Α από τον οργανισμό. Βοηθάει στην ανάπτυξη και την αναπαραγωγή, στην όραση και στην καλή κατάσταση του δέρματος και των μαλλιών. Επιπλέον αποτελεί αντιοξειδωτικό παράγοντα και ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα. Το β-καροτένιο, σε αντίθεση με τη βιταμίνη Α, δεν προκαλεί υπερβιταμίνωση ακόμα και σε μεγάλες ποσότητες Β1 (Θειαμίνη), Β2 (Ριβοφλαβίνη), Β3 (Νιασίνη), Παντοθενικό οξύ, Β6 (Πυριδοξίνη), Βιοτίνη, Φολλικό Οξύ, Β12 (Κυανοκοβαλαμίνη), Βιταμίνη Ε, Ινοσιτόλη.⁸⁴

Η σπιρουλίνα διατίθεται στο εμπόριο στις παρακάτω μορφές σε:

- μορφή σκόνης
- υγρή μορφή (σιρόπι)
- δισκία
- νιφάδες

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μεταβολική ασθένεια η οποία χαρακτηρίζεται από αύξηση της συγκέντρωσης του σακχάρου στο αίμα (υπεργλυκαιμία) και διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης, είτε ως αποτέλεσμα ελαττωμένης έκκρισης ινσουλίνης είτε λόγω ελάττωσης της ευαισθησίας των κυττάρων του σώματος στην ινσουλίνη. Ο σακχαρώδης διαβήτης έχει χρόνια πορεία και μπορεί να προκαλέσει μια σειρά σοβαρών επιπλοκών όπως καρδιαγγειακή νόσο, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, βλάβες του αμφιβληστροειδούς, βλάβες των νεύρων κ.ά.

Κλινικές έρευνες έδειξαν ότι η λήψη 2g σπιρουλίνας ημερησίως για διάστημα τεσσάρων μηνών από άτομα που έπασχαν από διαβήτη τύπου 2 (T2DM), είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα, γεγονός που διαπιστώθηκε τόσο με τη μέτρηση του σακχάρου νηστείας (8 ώρες αποχής από λήψη τροφής), όσο και με μέτρηση της γλυκόζης 2 ώρες μετά τη χορήγηση στους ασθενείς 75g γλυκόζης. Συνακολούθως με τη μείωση των προαναφερθέντων δεικτών, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση και της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης HbA1c, η οποία αντικατοπτρίζει τη μέση τιμή σακχάρου του αίματος τους τελευταίους τρεις μήνες πριν την εξέταση.⁸⁵

84 Chopra, K. and Bishnoi, M., 2008 "Antioxidant profile of Spirulina: A blue-green microalga" in "Spirulina in human nutrition and health", Edited by M.E. Gershwin and Amha Belay, CRC Press, Taylor & Francis Group, 101-118

85 Parikh, P, et al, 2001 "Role of Spirulina in the control of glycemia and lipidemia in type 2 diabetes mellitus.", J. Med. Food., 4(4), 193-199

3.2.8 BERRIES

▪ Acai berry

Το Acai είναι ένα ψηλό, λεπτό φοινικόδεντρο που φύεται σε περιοχές του Αμαζονίου, όπου από τους ντόπιους ονομάζεται ως το «δένδρο της ζωής». Το Acai παράγει βρώσιμους καρπούς (Acai berries), που μοιάζουν με σκουρόχρωμα μωβ σταφύλια. Το σκούρο μωβ χρώμα φρούτων Acai berries, οφείλεται στην υψηλή περιεκτικότητα σε ανθοκυανίνες, πολύτιμη ομάδα πολυφαινολών. Συγκεκριμένα ο καρπός του είναι πλούσιος σε προανθοκυανιδίνες, ρεσβερατρόλη και μια σειρά λιγότερο γνωστών φλαβονοειδών ουσιών. Επιπλέον ο καρπός των acai berries περιέχει σημαντική ποσότητα αμινοξέων, φυτικών ινών, ασβεστίου, μαγνησίου, καλίου, σιδήρου και βιταμίνης C και E. Το Acai χρησιμοποιείται παραδοσιακά στη Βραζιλία και στο Περού ως καθαριστικό του αίματος και για ανακούφιση σε περιπτώσεις διάρροιας, πυρετού, ηπατικών παθήσεων και άλλων διαταραχών.

Χάρη στη πλούσια περιεκτικότητά του σε φυτοχημικές ουσίες (ανθοκυανιδίνες και προανθοκυανιδίνες) το Acai έχει αξιοσημείωτη δράση στην καταπολέμηση των ελευθέρων ριζών. Κατ' αυτόν τον τρόπο προστατεύει τα κύτταρα του οργανισμού από το οξειδωτικό στρες και δρα κατά της πρόωρης γήρανσης⁸⁶

Το Acai berry σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες εκτός από την θρεπτική του αξία, μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση βάρους. Χάρη στα αντιοξειδωτικά συστατικά του βοηθά το σώμα να αποβάλλει τις τοξίνες και χημικές ουσίες που έχουν συσσωρευθεί στον οργανισμό. Αυτή η απομάκρυνση έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη υγεία και εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού. Πιλοτική μελέτη που διεξήχθη στην Αμερική, είχε ως στόχο την αξιολόγηση της δράσης του πολτού από το φρούτο Acai berries αναφορικά με τους παράγοντες επικινδυνότητας για μεταβολικές διαταραχές σε υγιή υπέρβαρα άτομα⁸⁷.

Σύμφωνα με μελέτες μείωση των αντιδραστικών ριζών οξυγόνου μπορεί να συμβάλλει στη φυσιολογική λειτουργία των μεταβολικών οδών που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο σύνδρομο. Η μελέτη έδειξε ότι η

86 Mertens-Talcott SU et al. Pharmacokinetics of anthocyanins and antioxidant effects after the consumption of anthocyanin-rich acai juice and pulp in human healthy volunteers. *J Agric Food Chem.* 2008;56 :7796–7802.

87 Udani JK1 et al Effects of Açai berry preparation on metabolic parameters in a healthy overweight population: a pilot study. *Nutr J.* 2011 May 12 ;10:45. doi: 10.1186/1475-2891-10-45.

κατανάλωση Acai μείωσε τα επίπεδα του κινδύνου εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου⁸⁸.

Το Acai berry είναι πλούσια πηγή σε φυτοστερόλες (β-σιτοστερόλη, καμπεστερόλη και σιγμαστερόλη), που αποτελούν σημαντικό όπλο για την καταπολέμηση των καρδιαγγειακών παθήσεων. Επιπλέον χάρη στην αντιοξειδωτική του ικανότητα, ο χυμός Acai σε ορισμένες περιοχές της Βραζιλίας είναι δημοφιλής στην θεραπεία καρδιαγγειακών νόσων καθώς και σε άλλες διαταραχές που σχετίζονται με φλεγμονώδεις αντιδράσεις.

Επιστημονικές έρευνες έδειξαν ότι το Acai berry εμποδίζει την παραγωγή νιτρικού οξέος, ελεύθερη ρίζα ταυτισμένη με το καρδιαγγειακό σύστημα. Το Acai berry σύμφωνα με μελέτες θεωρείται ότι έχει αντιφλεγμονώδη δράση καθώς αναχαιτίζει το ένζυμο κυκλοοξυγενάση (COX).

Το Acai berry έχει χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια χωρίς αντενδείξεις ως βρώσιμο φρούτο στη Νότια Αμερική, ενώ ο χυμός του είναι ένα δημοφιλές τρόφιμο χάρη στις αντιοξειδωτικές του ιδιότητες και κυκλοφορεί ευρέως ανά τον κόσμο.

Ημερήσια δόση για το Acai δεν έχει ορισθεί. Στη Βραζιλία το φρούτο Acai αποτελεί βασική τροφή εδώ και αιώνες και καταναλώνεται ευρέως συνήθως ως χυμός ή πολτός. Ωφέλεια από την ευεργετική πρόσληψη συμπληρωμάτων με Acai Berries

▪ **Cranberries**

Το κράνμπερι (Cranberry, *Vaccinium macrocarpon*) ανήκει στην ίδια οικογένεια με το Bilberry (μύρτιλλο). Προέρχεται από τη βόρεια Αμερική και αναπτύσσεται σε υγρά εδάφη. Το ώριμο φρούτο (καρπός) του χρησιμοποιείται για θεραπευτικούς σκοπούς.

Τα ενεργά στοιχεία του βοτάνου είναι ένα σύνολο φλαβονοειδών που έχουν μελετηθεί για τις θρεπτικές τους ιδιότητες και την αντιβακτηριακή τους δράση. Μελέτες έχουν δείξει ότι τα συγκεκριμένα φλαβονοειδή, που παράγονται από το Cranberry, εμφανίζουν ισχυρά αντιβακτηριακή δράση. Το Cranberry περιέχει πολλά βιοενεργά συστατικά στα οποία περιλαμβάνονται τα αντιοξειδωτικά που είναι γνωστά ως προανθοκυανιδίνες/ανθοκυανιδίνες, ευεργετικά οργανικά οξέα, όπως το ελλαγικό, το κιτρικό, το μαλικό, το κινικό, το βενζοϊκό, το χλωρογενικό, το φερουλικό, ευγενολικό, καθώς και β-καροτένιο, λουτεΐνη και βαλανοκετόνη. Επίσης περιέχει θρεπτικά συστατικά όπως το ασβέστιο, το φυλλικό οξύ, ο σίδηρος, το μαγνήσιο, το μαγγάνιο, ο φώσφορος, το κάλιο,

88 Roberts CK, Sindhu KK. Oxidative stress and metabolic syndrome. Life Sci. 2009; 84:705–12

το σελήνιο, το θείο, ο ψευδάργυρος και οι βιταμίνες A, B1, B2, B3, B5, C και E.⁸⁹

Το Cranberry έχει εδώ και πολλά χρόνια συσχετιστεί με την αντιμετώπιση των UTIs. Το ουροποιητικό σύστημα προσβάλλεται από διάφορες ασθένειες. Μία από τις πιο συχνές είναι η δημιουργία πετρών στους νεφρούς. Αυτές προκαλούνται από ασθένεια, λοιμώξεις ή προβλήματα στην έκκριση των μετάλλων, ενώ οι πιο συνήθεις τύποι πετρών περιέχουν διάφορους συνδυασμούς ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου ή οξαλικού άλατος. Ενώ οι πέτρες στους νεφρούς εμφανίζονται πιο συχνά στους άνδρες, οι λοιμώξεις του ουροποιητικού παρατηρούνται συχνότερα στις γυναίκες. Πάνω από το 60% των γυναικών εμφανίζει μια λοίμωξη του ουροποιητικού κάποια στιγμή κατά τη διάρκεια της ζωής του, ενώ για πολλές από αυτές, η λοίμωξη αποτελεί χρόνιο πρόβλημα.

Αυτές οι λοιμώξεις προκαλούνται από την εισαγωγή βακτηρίων στο ουροποιητικό σύστημα και την ανάπτυξή τους μέσα στο ζεστό και υγρό περιβάλλον του ουροποιητικού. Τα βακτήρια επιδρούν στην παραγωγή των ούρων και τη λειτουργία της ουροδόχου κύστης με αποτέλεσμα να προκαλείται σημαντικό βαθμού άλγος.

Το Cranberry αποτρέπει την προσκόλληση της E.Coli, που αποτελεί το πιο σύνηθες βακτήριο που προκαλεί απλές και επανεμφανιζόμενες UTIs, στα κύτταρα που επενδύουν το τοίχωμα της ουροδόχου κύστης. Αυτή η ιδιότητα του Cranberry να εμποδίζει την προσκόλληση έχει ως αποτέλεσμα την αδρανοποίηση των βακτηρίων, τα οποία δεν μπορούν πλέον να βλάψουν το ουροποιητικό σύστημα.

Έχει αποδειχθεί ότι το Cranberry μειώνει τα επίπεδα των βακτηρίων στις ουροδόχους κύστες των ηλικιωμένων γυναικών πολύ περισσότερο από το placebo, γεγονός που μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη μελλοντικών λοιμώξεων.

Το εκχύλισμα Cranberry μειώνει την ποσότητα του ιονισμένου ασβεστίου στα ούρα περισσότερο από 50% σε ασθενείς που παρουσιάζουν επανεμφανιζόμενη παρουσία πετρών στους νεφρούς.

Συνεπώς, η τακτική κατανάλωση των cranberries μπορεί να συμβάλλει στην πρόληψη της εμφάνισης διάφορων ασθενειών που σχετίζονται με το οξειδωτικό στρες.

Πιο συγκεκριμένα:

Από μελέτες σε πειραματόζωα, φάνηκε πως το εκχύλισμα χυμού cranberries μπορεί να αναστείλει την ανάπτυξη και των πολλαπλασιασμό καρκινικών κυττάρων του μαστού, του δέρματος, του παχέος εντέρου, των πνευμόνων, του εγκεφάλου και του προστάτη.

Τα περιεχόμενα αντιοξειδωτικά μειώνουν τα επίπεδα της κακής LDL-χοληστερόλης, ενώ αντίθετα αυξάνουν τα επίπεδα της καλής HDL-

89 Life Sci 1998; 62(24): PL381-6

χοληστερόλης, συμβάλλοντας έτσι στον περιορισμό του σχηματισμού της αθηρωματικής πλάκας στον αυλό των αγγείων. Επιπλέον, η αντιφλεγμονώδης δράση κάποιων άλλων συστατικών τους, καθιστούν τα cranberries μία τροφή που μπορεί να προλάβει την εμφάνιση των καρδιαγγειακών νοσημάτων πληρέστερα από άλλες.

Όσον αφορά στη γενικότερη αντιβακτηριδιακή τους δράση, τα cranberries προστατεύουν από το σχηματισμό της οδοντικής πλάκας και συμβάλλουν στην εκρίζωση του *H. pylori*, του μικροοργανισμού που είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη του έλκους στομάχου.

Μέρος του φυτού που χρησιμοποιείται είναι ο καρπός που αποτελεί το πιο πλούσιο σε ενεργά συστατικά τμήμα του βοτάνου αυτού. Η προτεινόμενη δοσολογία εκχυλίσματος του βοτάνου είναι 200mg, το οποίο παρέχει 60mg οργανικών οξέων. Προτείνεται η λήψη αυτής της ποσότητας μία με δύο φορές ημερησίως.⁹⁰

Ο καρπός του Cranberry αποτελεί μια πηγή πλούσια σε πολυφαινόλες και έχει αποδειχθεί ότι έχει βιολογικές δράσεις ενάντια στα μεταλλαγμένα στελέχη του Στρεπτόκοκκου. Σε μια μελέτη, οι ερευνητές εξέτασαν την επίδραση των εκχυλισμάτων φλαβονολών (FLAV) και πολυανθοκυανιδινών (PAC) που περιέχονται στο Cranberry σε ιογενείς παράγοντες που εμπλέκονται στην καλλιέργεια, σε βιολογική μεμβράνη, μεταλλαγμένων στελεχών Στρεπτόκοκκου. Τα εκχυλίσματα PAC και FLAV, μεμονωμένα ή σε συνδυασμό, κατέστειλαν τις δραστηριότητες των γλυκοσυλο-τρανσφερασών που απορροφώνται από την επιφάνεια και των F-ΑΤΡασών, καθώς και την παραγωγή οξέος από τα κύτταρα των μεταλλαγμένων στελεχών στρεπτόκοκκου. Επιπροσθέτως, η καλλιέργεια σε βιολογική μεμβράνη και η γονοτοξικότητα επηρεάστηκαν σημαντικά από την τοπική χρήση PAC και FLAV. Οι φλαβονόλες περιέχονται στα περισσότερα γλυκοσίδια της βαλανοκετόνης και οι PAC αποτελούν ευρύτερα ολιγομερή Α τύπου της επικατεχίνης. Τα δεδομένα δείχνουν ότι οι προανθοκυανιδίνες και οι φλαβονόλες είναι τα ενεργά συστατικά του Cranberry ενάντια στα μεταλλαγμένα στελέχη του στρεπτόκοκκου.⁹¹

▪ **Goji berry**

Τα Γκότζι μπέρι είναι μικροί καρποί, σαν μούρα με έντονο πορτοκαλοκόκκινο χρώμα. Είναι μαλακοί, με γεύση παρόμοια με αυτή της σταφίδας, ενώ τρώγονται ωμοί ή αποξηραμένοι. Οι καρποί τους παραδοσιακά θεωρούνται ως σημαντική «υπερτροφή». Δίνουν στον

90 L.B. White and S. Foster. Rodale (2000) The Herbal Drug Store.

91 The Natural Pharmacy, Healthnotes. 1999, 2nd Edition. Prima Publishing

οργανισμό με την απαραίτητη ενέργεια για τις καθημερινές του λειτουργίες, ακόμα και κάτω από συνθήκες έντονης πίεσης και άγχους.

Πρόκειται για ασιατικής καταγωγής, πολυετές δενδρύλλιο με γρήγορη ανάπτυξη. Καλλιεργείται σε όλο τον κόσμο και είναι περιζήτητο για τις θεραπευτικές κι ευεργετικές του ιδιότητες. Κατά παράδοση στην κινεζική ιατρική, χρησιμοποιείται για την παραγωγή φαρμακευτικών σκευασμάτων που χορηγούνται στους ασθενείς εδώ και εκατοντάδες χρόνια. Ακόμη, οι Κινέζοι κάνουν σούπες με αυτό το μούρο και παρασκευάζουν και ένα είδος κρασιού.

Αναρίθμητα είναι τα οφέλη, από την κατανάλωση των γκότζι μπέρι, όπως προκύπτει και από επιστημονικές μελέτες που έχουν γίνει σχετικά με τον συγκεκριμένο καρπό. Είναι δε, τόσο πολλά και σημαντικά τα θεραπευτικά τους οφέλη, που σε μεγάλο βαθμό δικαιολογείται και η εκτόξευση της φήμης τους. Οι καρποί τους, αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο της ισορροπημένης διατροφής. Για το λόγο αυτό θα δείτε όσους αθλούνται και γενικά προσέχουν τη διατροφή τους να καταναλώνουν γκότζι μπέρι. Περαιτέρω δε, βοηθούν και στην απώλεια περιττού βάρους.

Είναι πλούσια σε αντιοξειδωτικά, κυρίως καροτενοειδή όπως καροτίνη Β και ζεαξανθίνη. Τα συγκεκριμένα καροτενοειδή, προστατεύουν τον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού και βελτιώνουν την όραση. Μάλιστα επιστημονικά έχει αποδειχθεί ότι η ζεαξανθίνη, προστατεύει από την απώλεια της όρασης σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών. Προστατεύουν το συκώτι και τα νεφρά, από κάθε είδους εξωτερικές παθήσεις.

Ενισχύουν σημαντικά την άμυνα του οργανισμού και αναζωογονούν το ανοσοποιητικό μας σύστημα, βοηθώντας μας να παραμένουμε υγιείς. Το γκότζι μπέρι είναι το ελιξίριο της νεότητας. Χάρη στην υψηλή περιεκτικότητα πολυσακχαριτών, απελευθερώνει τη λειτουργία των ανθρώπινων αυξητικών ορμονών. Η αυξητική ορμόνη εκκρίνεται από την υπόφυση και διεγείρει την αύξηση των οστών, των μυών και των ιστών και ελέγχει την χρήση των πρωτεϊνών και υδατανθράκων στην διαδικασία της ανάπτυξης. Για να απομακρύνετε κάθε είδους σημάδια γήρατος, αλλά και για να νιώθετε κατά πολύ νεότεροι, το μυστικό βρίσκεται στα γκότζι μπέρι. Υψηλή είναι και η διατροφική τους αξία βάσει της κλίμακας ORAC, καθώς εμποδίζουν την οξείδωση αλλά και την κυτταρική γήρανση.

Συμβάλλουν στην πρόληψη των συμπτωμάτων κόπωσης και εξάντλησης. Η ατονία και η κούραση, είναι συνηθισμένα φαινόμενα, που λόγω των γρήγορων ρυθμών της ζωής μας, εμφανίζονται με ολοένα και αυξανόμενους ρυθμούς. Αν πάσχετε από αϋπνίες και ημικρανίες, δοκιμάστε λίγα γκότζι μπέρι και σίγουρα θα διαπιστώσετε μεγάλη διαφορά.

Έρευνες έχουν δείξει ότι τα μικρά αυτά μούρα, ενισχύουν την γονιμότητα και την σεξουαλική ζωή, ιδίως των ανδρών.

Φάρμακο για μακροζωία. Όπως αποδεικνύεται επιστημονικά έχουν την ικανότητα να βελτιώνουν τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος του ανθρώπινου οργανισμού και να χαρίζουν μακροζωία και υγεία.

Πλούσια σε πρωτεΐνες και ανόργανα μεταλλικά στοιχεία, τα γκότζι μπέρι βοηθούν σημαντικά στην μείωση της αρτηριακής πίεσης και της χοληστερόλης. Πολλοί είναι εκείνοι που ισχυρίζονται ότι δρουν προστατευτικά ενάντια σε κάθε μορφή καρκίνου, επιστημονικά βέβαια μέχρι στιγμής δεν έχει αποδειχθεί κάτι τέτοιο.

Τις περισσότερες φορές η κατανάλωση των γκότζι μπέρι είναι ασφαλής για τον οργανισμό. Σε κάποιες όμως περιπτώσεις, όταν λ.χ. ακολουθείται κάποια θεραπευτική αγωγή και μας χορηγούνται αντιπηκτικά φάρμακα, η αλληλεπίδραση μπορεί να έχει ανεπιθύμητες για τον οργανισμό παρενέργειες.

Τα γκότζι μπέρι δεν βρίσκονται σχεδόν ποτέ φρέσκα στην αγορά εκτός από τις περιοχές παραγωγής τους. Συνήθως πωλούνται σε ανοιχτά κουτιά και μικρές συσκευασίες, σε ξηρά μορφή. Ο βαθμός αποξήρανσης ποικίλλει: κάποιοι καρποί παραμένουν μαλακοί και κάπως κολλώδεις, ενώ άλλοι μπορεί να είναι πολύ σκληροί.⁹²

▪ **Blackberry**

Στη χώρα μας σύμφωνα με την αριθ. 136473/8.3.2011 (ΥΕΚ Β' 468/24.3.2011) απόφαση, προωθούνται οι ακόλουθες ποικιλίες βατόμουρου: *rubus fruticosus*, *ursinus fruticosus*, *daeus occidentalis*, *rubus idaeus*, *vaccinium corymbosum* καθώς και οι υβριδικές μορφές τους.

Από τα δεδομένα που υπάρχουν στη χώρα μας, δεν υπάρχει συστηματική καλλιέργεια βατόμουρων, με βασική αιτία τη δυσκολία στη διάθεσή τους, καθώς είναι πολύ ευαίσθητοι καρποί. Μετά τη συλλογή, η διάθεσή τους πρέπει να είναι άμεση (συντηρούνται 4-6 ημέρες στο ψυγείο).

Καταναλώνονται νωποί, αλλά έχουν χρήση και στη ζαχαροπλαστική καθώς και στην παρασκευή φυσικών αρωμάτων και χρωμάτων. Στο χρώμα, το μέγεθος του καρπού, η σκληρότητά του, η συνεκτικότητα της σάρκας του, το pH του χυμού κ.α., είναι χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την εμπορευσιμότητά του⁹³.

92 Earl Mindell, Rick Handel (2003) Goji the Himalayan health secret, momentum media, 43-45.

93 Βασιλακάκης,Μ.,(1997),Εκδόσεις Γ.Δεδούση,Μικρά Οπωροφόρα Θεσ/νίκη

Οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν τη βατομουριά για την ποδάγρα ή αρθρίτιδα. Οι Κινέζοι έκαναν χρήση των κόκκινων, μη ώριμων φρούτων στη θεραπεία νεφρικών προβλημάτων καθώς και για την αντρική ανικανότητα. Οι δε Ρωμαίοι μασούσαν φύλλα βατομουριάς για να σταματήσουν την αιμορραγία των ούλων.

Αποτελεί ένα από τα γλυκά φρούτα του καλοκαιριού. Ωριμάζει τον Αύγουστο και το Σεπτέμβρη ενώ η πρόωμη κατανάλωσή του μπορεί να ξεκινήσει και από τον Ιούλη. Εκτός από τη γλυκιά γεύση του μας προσφέρει και υψηλή θρεπτική αξία σε υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες, βιταμίνες, ανόργανα συστατικά, νερό, αντιοξειδωτικά και κυρίως φλαβονοειδή.

Τα βατόμουρα έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες σε σύγκριση με τα περισσότερα άλλα φρούτα. Οι φυτικές ίνες βοηθούν στη σωστή λειτουργία του εντέρου και στη διατήρηση ενός υγιούς βάρους, ενώ παράλληλα συμβάλλουν στη μείωση της χοληστερίνης

Μια χούφτα βατόμουρα δίνει σχεδόν το μισό της συνιστώμενης ημερήσιας ποσότητας σε μαγνήσιο, το οποίο βοηθά στη δημιουργία ενός συνδετικού ιστού, ζωτικής σημασίας για τη ν ισχυρή δομή των οστών.

Μια άλλη ιδιότητα είναι ότι περιέχουν ανθοκυανίνες που αποτελούν φυσικές χρωστικές με αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Μερικές από τις ανθοκυανίνες αναστέλλουν την ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων, ενώ περιέχουν και φλαβονοειδή που αποδεδειγμένα δρουν αποτελεσματικά έναντι του καρκίνου του δέρματος και του πνεύμονα.

Επιπρόσθετα, η λουτεΐνη που περιέχουν προστατεύει το μάτι δημιουργώντας χρωστικές στην ωχρά κηλίδα, την ευαίσθητη περιοχή στο πίσω μέρος του αμφιβληστροειδούς χιτώνα, ενώ συμβάλλει και στην πρόληψη οφθαλμικών βλαβών που προκαλεί η υπερϊώδης ακτινοβολία

Αποτελούν πηγή πλούσια σε βιταμίνη C, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για το ανοσοποιητικό μας σύστημα και την καρδιαγγειακή υγεία, αφού συμβάλλει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης. Βοηθάει επίσης στη βελτίωση της απορρόφησης του σιδήρου από άλλα τρόφιμα που καταναλώνονται την ίδια στιγμή, με αποτέλεσμα να μειώνει τον κίνδυνο αναιμίας.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό των βατόμουρων είναι ότι είναι πλούσια σε τανίνες. Σε ενδεχόμενη επαφή τους με το δέρμα, σφίγγουν τους ιστούς, γεγονός που βοηθά στη συστολή των αιμοφόρων αγγείων και κατά συνέπεια στη μείωση της ελαφρούς αιμορραγίας. Οι τανίνες έχουν χρησιμοποιηθεί στην παραδοσιακή ιατρική και ως κατάπλασμα για την επούλωση πληγών. Για το λόγο αυτό θα πρέπει άτομα με χρόνια γαστρεντερικά προβλήματα και ειδικά έλκος στομάχου να μην καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες του φρούτου.

Τέλος, τα βατόμουρα περιέχουν φυλλικό ή φολικό οξύ, που παίζει σημαντικό ρόλο στην υγιή διαίρεση και ανάπτυξη των κυττάρων.

▪ **Blueberries (μύρτιλο)**

Οικογένεια: Ericacea. Επιστημονικό όνομα: *Vaccinium corymbosum*. Κοινό όνομα: Μύρτιλο. Γενικά η ιστορία του φυτού ξεκινά πριν από πολλά χρόνια στη μακρινή Σιβηρία. Κατά τη διάρκεια εκατοντάδων χρόνων οι άνθρωποι απολάμβαναν τη γεύση, το χρώμα και το άρωμα των μπλε καρπών χωρίς να γνωρίζουν για τις ευεργετικές τους ιδιότητες. Η φυσική κατάσταση και το όριο ηλικίας αυτών των ανθρώπων προσέλκυσε το ενδιαφέρον των επιστημόνων και έτσι ξεκίνησαν οι πρώτες έρευνες για τα θρεπτικά συστατικά και τις πολυποικίλες ιδιότητές του. Τα αποτελέσματα που ελήφθησαν το 1998 μετά από έρευνες πάνω στους καρπούς του μύρτιλου στο Ιατρικό κέντρο της Βοστώνης στις ΗΠΑ, ξεπέρασαν κάθε προσδοκία και σήμερα διαφημίζονται ως πηγή αιώνιας νιότης.

Το μύρτιλο σήμερα στην Ελλάδα είναι μια νέα καλλιέργεια, που άρχισε να καλλιεργείται συστηματικά κυρίως τα δύο τελευταία χρόνια. Σε πολλά μέρη της χώρας μας (Ηπειρο, Μακεδονία, Στερεά Ελλάδα και αλλού) καλλιεργείται το μύρτιλο, τα δε πρώτα αποτελέσματα είναι πολύ ενθαρρυντικά. Τα προϊόντα του μύρτιλου (καρποί, φύλλα) αποτελούν την πρώτη ύλη σε πολλές βιομηχανίες τροφίμων (χυμοί, μαρμελάδες, αρτοσκευάσματα, εσάνς κλπ.), φαρμακοβιομηχανίες, βιομηχανίες καλλυντικών, βιομηχανίες λειτουργικών τροφίμων και άλλες. Το μύρτιλο διακρίνεται για τους καρπούς του τόσο από γευστικής απόψεως όσο και λόγω της μεγάλης τους περιεκτικότητας σε πολύτιμες ουσίες για την υγεία του ανθρώπου, όπως είναι οι αντιοξειδωτικές ουσίες, οι βιταμίνες, τα ανόργανα άλατα κλπ. Οι καρποί του μύρτιλου έχουν ένα πολύ χαρακτηριστικό μπλε χρώμα, καταναλώνονται δε ως νωποί αλλά και ως κατεψυγμένοι ή και μεταποιημένοι⁹⁴.

Ο καρπός του διακρίνεται για την ελαφρά του περιεκτικότητα σε σάκχαρα και θερμίδες, ενώ είναι πλούσιος σε φυτικές ίνες και αντιοξειδωτικά, είναι δε χαρακτηριστικές οι διουρητικές του ιδιότητες. Οι καρποί του είναι πλούσιοι σε υδροδιαλυτές βιταμίνες, σε κιτρικό και μηλικό οξύ, αλκαλοειδή, ανθοκυανοσίνες, σε πεντοζιδινικές βάσεις και τανίνες. Οι ουσίες αυτές έχουν αντισηπτικές, αντι-διαρροϊκές και αντι-αιμορραγικές ιδιότητες. Είναι καρποί οι οποίοι διακρίνονται για τις πλούσιες αντιοξειδωτικές τους ουσίες, με όποια μέθοδο και αν τις μετρήσουμε. Μεταξύ 38 διαφορετικών φρούτων και λαχανικών που

94 Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων ,2^η έκδοση ,Αθήνα,2011

αναλύθηκαν, το μύρτιλο έχει πολύ μεγάλη αντιοξειδωτική δράση, κατέχει τη 2^η θέση μετά το ιπποφάεσ⁹⁵.

▪ Raspberries

Το Σμέουρο (Γαλλικά: Framboise, Αγγλικά: Red Raspberry) με επιστημονική ονομασία *Rubus ideaus* ανήκει στην οικογένεια των Ροδοειδών (*Rosaceae*). Η ονομασία βατόμουρα οφείλεται στο γεγονός ότι οι καρποί μοιάζουν πολύ με αυτά, αλλά έχουν μια ουσιαστική διαφορά καθώς το σμέουρο είναι κοίλο εσωτερικά.

Σύμφωνα με τον ελληνικό μύθο, τα σμέουρα ήταν λευκά μέχρι που η νύμφη Ίδα αποφάσισε να κατευνάσει την οργή του Δία προσφέροντας του άγρια σμέουρα. Καθώς τα μάζευε τρυπήθηκε από τον αγκαθωτό θάμνο και το αίμα της νύμφης απλώθηκε στον θάμνο, χρωματίζοντας τον καρπό του. Από τότε όλα τα σμέουρα απέκτησαν το λαμπερό αιμάτινο κόκκινο χρώμα τους.

Η ονομασία του προέρχεται από την Ίδη (Ψηλορείτης) της Κρήτης όπου ευδοκίμούσε. Είναι ένας πολυετής αυτοφυής θάμνος, που φτάνει τα 2m με αγκαθωτό βλαστό. Αποβάλλει τα φύλλα του τα οποία είναι πτεροειδή με σταχτοπράσινο χνούδι στην κάτω πλευρά. Τους καλοκαιρινούς μήνες ανθοφορεί και τα άνθη του είναι μικρά και άσπρα ενώ οι καρποί του κόκκινοι.

Περιέχει φλαβονοειδή, μηλικό οξύ, βιταμίνες A, B1, B3, C, D και E, κιτρικό άλας σιδήρου, χλωρίδιο του ασβεστίου, μαγνήσιο, μαγγάνιο, φώσφορο, σελήνιο, πυρίτιο, θείο και τανίνες. Βοηθάει στην απώλεια σωματικού βάρους. Τα φύλλα του περιέχουν το αλκαλοειδές φραγκαρίνη (*fragkarini*). Η καλλιέργειά του ξεκίνησε το 2000 π.Χ και οι φαρμακευτικές ιδιότητες του αναφέρονται από τον Θεόφραστο. Τα σμέουρα αποτελούν στυπτικό φάρμακο και τα φύλλα της σμεουριάς χρησιμοποιούνται σε όλη τη διάρκεια της εγκυμοσύνης για να ενισχύσουν και να τονώσουν τους ιστούς της μήτρας, να βοηθήσουν στις συσπάσεις και να ελέγξουν τυχόν αιμορραγίες κατά την διάρκεια του τοκετού αλλά και μετά από αυτόν.

Αυξάνει την παραγωγή γάλατος στις λεχώνες και ανακουφίζει από τις πρωινές αδιαθεσίες των εγκύων. Οι καρποί της σμεουριάς είναι νόστιμοι, με γλυκιά, ελαφρά ξινή και φρουτώδη, αρωματική γεύση και για αυτό χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική. Στη Γαλλία φτιάχνουν ένα λικέρ από σμέουρα, το γνωστό «φραμπουάζ»⁹⁶.

95 Βέμμος,Σ.Ν.(2008),Μικροί Καρποί-Βατόμουρα, Blueberries (Μύρτιλα), Currants (Ριβήσια) σελίδες:101. Πανεπιστημιακές Παραδόσεις

96 Μπαζαίου,Κ.,(2010),100 Βότανα 2000 Θεραπείες από τις Εκδόσεις "Μπαζαίος",Αθήνα

3.2.9 ECHINACEA

Η Echinacea περιέχει διάφορες χημικές ουσίες που παίζουν ρόλο στη θεραπευτική της δράση. Αυτά περιλαμβάνουν πολυσακχαρίτες, γλυκοπρωτεΐνες, αλκαμίδια, πτητικά έλαια και φλαβονοειδή.

Οι χημικές ουσίες που περιέχονται στη ρίζα διαφέρουν σημαντικά από εκείνες που βρίσκονται στο άνω μέρος του φυτού. Για παράδειγμα, οι ρίζες έχουν υψηλές συγκεντρώσεις των πτητικών ελαίων (οσμηρές ενώσεις), ενώ τα υπέργεια μέρη του φυτού τείνουν να περιέχουν περισσότερες πολυσακχαρίτες (ουσίες που είναι γνωστό ότι ενεργοποιούν τη δραστηριότητα του ανοσοποιητικού συστήματος). Ο συνδυασμός αυτών των δραστικών ουσιών είναι υπεύθυνη για τις ευεργετικές επιδράσεις της Echinacea.

Η Εχινάκια (Echinacea, *Echinacea purpurea*) είναι ένα πολυετές βότανο που αναπτύσσεται στους λειμώνες της Δυτικής Αμερικής και καλλιεργείται στην Ευρώπη. Χρησιμοποιείται παραδοσιακά ως ανοσοδιεγερτικό και αντιφλεγμονώδες.

Τρία είδη Echinacea χρησιμοποιούνται συνήθως για ιατρικούς σκοπούς: *Echinacea angustifolia*, *Echinacea pallida*, και *Echinacea purpurea*. Πολλά σκευάσματα echinacea περιέχουν ένα, δύο, ή ακόμα και τα τρία από αυτά τα είδη. Διαφορετικά προϊόντα χρησιμοποιούν διαφορετικά μέρη του φυτού Echinacea, το οποίο είναι ο λόγος που η αποτελεσματικότητα της Echinacea μπορεί να διαφέρουν από το ένα προϊόν στο άλλο.

Η Echinacea (συμπεριλαμβανομένου ενός, δύο, ή όλων των τριών ειδών) είναι διαθέσιμη σε εκχυλίσματα, βάμματα, δισκία, κάψουλες, και αλοιφές. Είναι επίσης διαθέσιμη σε συνδυασμό με άλλους ανοσοενισχυτές όπως βότανα, βιταμίνες, και ανόργανα συστατικά.

Η Echinacea έχει αποδειχθεί ότι έχει αντισηπτικές και αντιυικές ιδιότητες, ενώ ταυτόχρονα διευρύνει τα αιμοφόρα αγγεία. Το βότανο αυτό χρησιμοποιείται παραδοσιακά στην αντιμετώπιση των «καλόγερων» (δοθιήνες), της σηψαιμίας, των αποστημάτων και του ψευδάνθρακα (ερεθισμένοι θύλακες τριχών).

Μέρος του φυτού που χρησιμοποιείται: ΡΙΖΑ ή ΡΙΖΩΜΑ. Σκόνη βοτάνου: 1g τρεις φορές ημερησίως.

Η Echinacea έχει αποδειχθεί ότι έχει αντισηπτικές και αντιυικές ιδιότητες, ενώ ταυτόχρονα διευρύνει τα αιμοφόρα αγγεία. Το βότανο αυτό χρησιμοποιείται παραδοσιακά στην αντιμετώπιση των «καλόγερων» (δοθιήνες), της σηψαιμίας, των αποστημάτων και του ψευδάνθρακα (ερεθισμένοι θύλακες τριχών). Χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση των

λοιμώξεων, την επούλωση των πληγών, την υγεία του δέρματος, τη διέγερση της ανοσοποιητικής απόκρισης και ως αντισηπτικό⁹⁷.

Η Echinacea αποτελεί μια ευρέως διαδεδομένη θεραπεία στις ΗΠΑ για τα κρυολογήματα και τη γρίπη. Μελέτες ελέγχου έχουν δείξει την αποτελεσματικότητά της στην επιτάχυνση της ανάρρωσης από κρυολογήματα ή γρίπη. Η Echinacea βοηθά επίσης σε σημαντικό βαθμό στη μείωση των συμπτωμάτων των κρυολογημάτων και της γρίπης. Ακόμη, μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη ενός κρυολογήματος που μόλις ξεκινά. Παρόλα αυτά, δεν συνιστάται η χρήση της για μακροχρόνια πρόληψη των κρυολογημάτων.

Έχει αποδειχθεί ότι η Echinacea διεγείρει τη δραστηριότητα των λευκών αιμοσφαιρίων και τις εκκρίσεις τους σε παράγοντα νέκρωσης όγκων (TNF), που προκαλεί την καταστροφή των κυττάρων και των μικροβίων. Τα πολυσακχαριδικά και πολυακετυλενιακά κλάσματα του βοτάνου διεγείρουν την παραγωγή Β λεμφοκυττάρων (τύπος λευκών αιμοσφαιρίων). Παρόλα αυτά, απαιτούνται περαιτέρω επιστημονικές μελέτες για να αποδειχθούν οι ανοσοδιεγερτικές ιδιότητες της Echinacea.

Τα εκχυλίσματα της Echinacea έχουν επιδοκιμαστεί για τις δραστικές αντιικές τους ιδιότητες. Έχει αποδειχθεί ότι τα εκχυλίσματα αυτού του βοτάνου αυξάνουν την αντίσταση στη γρίπη, τον έρπη και τους ιούς της ανεμοβλογιάς. Αυτές οι ιδιότητες θεωρείται ότι οφείλονται στη σύνδεση κάποιων παραγόντων του βοτάνου με υποδοχείς υδατανθράκων που βρίσκονται στα Τ λεμφοκύτταρα (λευκά αιμοσφαίρια), γεγονός που οδηγεί στην ενεργοποίησή τους.⁹⁸

Η Echinacea δρα κατά του *Staphylococcus aureus* (χρυσίζων σταφυλόκοκκος, προκαλεί δερματικές λοιμώξεις και καλόγεροδοθιήνες) και του *Proteus mirabilis* (υπεύθυνο για ουρολοιμώξεις).

Οι σπασμοί που οφείλονται σε μη φυσιολογικά υψηλά επίπεδα ακετυλοχολίνης (χημική ουσία που εμπλέκεται στη λειτουργία του νευρικού συστήματος) έχει αποδειχθεί ότι ελέγχονται σε κάποιο βαθμό με τη χρήση της Echinacea.

Η Echinacea ανακουφίζει από τα συμπτώματα της ερεθισμένης ουροδόχου κύστης και των βακτηριακών λοιμώξεων αυτής.

Το υαλουρονικό οξύ διεγείρει την ανάπτυξη των κυττάρων που είναι υπεύθυνα για το σχηματισμό κολλαγόνου και συνδετικού ιστού. Το πολυσακχαριδικό εκχύλισμα της Echinacea έχει αποδειχθεί πως βοηθά στο σχηματισμό ενός σταθερού συμπλέγματος που περιλαμβάνει υαλουρονικό οξύ⁹⁹.

97 Huang L, Zhao H, Huang B, Zheng C, Peng W, Qin L., "Acanthopanax senticosus: review of botany, chemistry and pharmacology." Pharmazie. 2011 Feb;66(2):83-95

98 Mose J. Effect of echinacin on phagocytosis and natural killer cells. Med Welt, 34:1463-1467, 1983.

99 Phillipson, J.D., (1996), "Herbal Medicines", C A Newall, The Pharmaceutical Press

Έχει αναφερθεί πως η Echinacea δίνει θετικό αποτέλεσμα σε επιδερμικό τεστ αλλεργικής ευαισθησίας σε κάποια άτομα με ιστορικό δερματίτιδας από φυτά.

Ίχνη από εχινακίνη (πολυσακχαριδικό εκχύλισμα) έχει διαπιστωθεί ότι προκαλούν υπέρμετρη σιαλόρροια και έντονο κάψιμο όταν έρχονται σε επαφή με τα χείλη ή τη γλώσσα. Η ρίζα μπορεί να έχει παρόμοια αλλά ελαφρύτερα αποτελέσματα.

Έχει αναφερθεί ότι κάποια αλκαλοειδή που εντοπίστηκαν στην Echinacea είναι τοξικά για το ήπαρ (μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στα ηπατικά κύτταρα), τόσο σε ζώα όσο και σε ανθρώπους έπειτα από μακροπρόθεσμη λήψη σε εξαιρετικά υψηλές δοσολογίες.

Ο παράγοντας νέκρωσης όγκων (TNF) μπορεί να προκαλέσει καχεξία (περίπτωση όπου εμφανίζεται γενική άσχημη υγεία και κακή σίτιση) και συμπτώματα ενδοτοξικού σοκ (που προκαλείται από μια τοξίνη ενός βακτηρίου).

Έγκυες και γυναίκες σε θηλασμό θα πρέπει να συμβουλευτούν έναν ειδικό γιατρό πριν χρησιμοποιήσουν την Echinacea, καθώς δεν υπάρχουν αρκετά αποδεικτικά στοιχεία για την ασφάλεια της λήψης της στις παραπάνω περιπτώσεις.

Δεν συνιστάται η χρήση της Echinacea από παιδιά¹⁰⁰. Άτομα με φυματίωση, λευχαιμία, διαβήτη, διαταραχές του συνδετικού ιστού, σκλήρυνση κατά πλάκας, HIV ή AIDS, οποιεσδήποτε αυτοάνοσες ασθένειες, ή, ενδεχομένως, ηπατικές διαταραχές δεν πρέπει να λαμβάνουν Echinacea. Υπάρχει κάποια ανησυχία ότι Echinacea μπορεί να μειώσει την αποτελεσματικότητα των φαρμάκων που καταστέλλουν το ανοσοποιητικό σύστημα. Για το λόγο αυτό, οι άνθρωποι που λαμβάνουν τις μεταμοσχεύσεις οργάνων που πρέπει να λάβει ανοσοκατασταλτικά φάρμακα θα πρέπει να το αποφεύγουν. Σ' αυτά τα φάρμακα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: Prednisolone, Prednisone, Azathioprine, Chlorambucil, Cyclophosphamide και Methatrexate.

Σε σπάνιες περιπτώσεις, η Echinacea μπορεί να προκαλέσει αλλεργικές αντιδράσεις, που κυμαίνονται από ένα ήπιο εξάνθημα σε αναφυλαξία (μία αντίδραση απειλητική για τη ζωή συνοδεύεται από σύσφιξη του λαιμού, δύσπνοια, και, ενδεχομένως, λιποθυμία). Τα άτομα με άσθμα και αλλεργίες μπορεί να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για την ανάπτυξη αυτών των ανεπιθύμητων ενεργειών. Τα άτομα με αλλεργίες σε φυτά της οικογένειας μαργαρίτα (Compositae) δεν πρέπει να λαμβάνουν Echinacea χωρίς την επίβλεψη ενός ειδικού.

Λιγότερο σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες μπορεί να περιλαμβάνουν στομαχικές διαταραχές, ναυτία, ζάλη, ξηρά μάτια. Όταν λαμβάνεται από το στόμα, η echinacea μπορεί να προκαλέσει προσωρινή μούδιασμα και μυρμήγκιασμα στη γλώσσα.

100 Wagner.,H, (1985), et al. Immunostimulating polysaccharides (heteroglycans) of higher plants,.

3.2.10 GINKGO

Το Ginkgo είναι ένα δημοφιλές συμπλήρωμα και ένα από τα κορυφαία σε πωλήσεις φάρμακα φυτικής προέλευσης. Το εκχύλισμα του συλλέγεται από τα αποξηραμένα πράσινα φύλλα του φυτού και είναι διαθέσιμο ως υγρό εκχύλισμα, κάψουλες, και δισκία. Το εκχύλισμα μπορεί να ληφθεί ως συμπλήρωμα, και τα αποξηραμένα φύλλα του φυτού μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή τσαγιού.

Ginkgo biloba χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά για τις θεραπευτικές του ιδιότητες στην αρχαία Κίνα. Οι Κινέζοι έλαβαν ginkgo κατά των συμπτώματα του άσθματος . Έτρωγαν επίσης ξηρούς καρπούς ginkgo.

Επίσης γνωστό ως το δέντρο maidenhair, το ginkgo είναι ένα από τα παλαιότερα είδη των δένδρων στον κόσμο. Τα δέντρα μπορούν να αναπτυχθούν πάνω από 130 πόδια και μπορεί να ζήσει για πάνω από 1.000 χρόνια. Μερικά δέντρα στην Κίνα λέγεται ότι είναι πάνω από 2.500 ετών. Το δέντρο θεωρείται ότι είναι ένα «ζωντανό απολίθωμα», που σημαίνει ότι συνεχίζει να επιβιώνει ακόμα και μετά από σημαντικά γεγονότα εξαφάνισης.¹⁰¹

Το Ginkgo περιέχει υψηλά επίπεδα φλαβονοειδών και τερπενοειδή, τα αντιοξειδωτικά παρέχουν προστασία από οξειδωτική βλάβη των κυττάρων από τις βλαβερές ελεύθερες ρίζες. Με τον τρόπο αυτό, τα αντιοξειδωτικά συμβάλλουν στη μείωση του κινδύνου του καρκίνου. Ενισχύει τη μνήμη. Σύμφωνα με το Πανεπιστήμιο του Maryland Medical Center (UMM), «το Ginkgo χρησιμοποιείται ευρέως στην Ευρώπη για τη θεραπεία της άνοιας». Οι γιατροί άρχισαν να το χρησιμοποιούν επειδή θεωρούν ότι βελτιώνει την ροή του αίματος προς τον εγκέφαλο, αλλά πιο πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι μπορεί να προστατεύσει τα νευρικά κύτταρα από βλάβες του Αλτσχάιμερ. Μια μελέτη διαπίστωσε ότι ένα εκχύλισμα Ginkgo biloba, (είναι γνωστό ως EGB 761) ήταν κλινικά αποτελεσματική στη θεραπεία της άνοιας του Alzheimer.

Άλλες έρευνες, που δημοσιεύθηκε στο JAMA ,κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το EGB 761 ήταν ασφαλές για χρήση και πιθανώς αποτελεσματική στη σταθεροποίηση και, ενδεχομένως, τη βελτίωση των γνωστικών και της κοινωνικής λειτουργικότητας των ασθενών με άνοια για διάστημα μεταξύ 6 και 12 μηνών. Ωστόσο, άλλη έρευνα δείχνει ότι ginkgo δεν μπορεί να βελτιώσει τη μνήμη μεταξύ των ανθρώπων που

101 Dabov, V. (n.d.). (2007) Ginkgo biloba, the great miracle <http://www.ginkg.org>.

είναι υγιείς. Χρειάζεται να γίνουν και άλλες έρευνες που να επιβεβαιώνουν τις ιδιότητες αυτές.

Το Ginkgo μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση των συμπτωμάτων του άγχους. Μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Ψυχιατρικής Έρευνας, διαπίστωσε ότι τα άτομα με γενικευμένη αγχώδη διαταραχή, όταν κατανάλωσαν ginkgo παρουσίασαν καλύτερη ανακούφιση όσον αφορά το άγχος από εκείνους που πήραν ένα εικονικό φάρμακο. Ωστόσο, οι άνθρωποι που παίρνουν Xanax για το άγχος δεν πρέπει να χρησιμοποιούν ginkgo, επειδή το ginkgo μπορεί να μειώσει την αποτελεσματικότητα του φαρμάκου.

Μια μικρή μελέτη παρατήρησε βελτίωση της όρασης σε άτομα με γλαύκωμα που έλαβαν 120 χιλιοστόγραμμα ginkgo την ημέρα σε διάστημα 8 εβδομάδων. Ορισμένες μελέτες έχουν επίσης προτείνει ότι το Ginkgo μπορεί να βοηθήσει τα άτομα με εκφύλιση της ωχρής κηλίδας.

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Έρευνας Φυσικών Προϊόντων, άλλες παραδοσιακές χρήσεις του Ginkgo biloba περιλαμβάνουν: Πρόληψη νυχτερινής ενούρησης, η αύξηση της σεξουαλικής ενέργειας καταπραΰνει τον ερεθισμό της ουροδόχου κύστης/θεραπεία κατά των εντερικών σκουληκιών και της γονόρροιας.¹⁰²

Οι ενήλικες μπορούν να καταναλώσουν 120 και 240 mg την ημέρα σε διαιρεμένες δόσεις. Παρατηρείται βελτίωση της υγείας μεταξύ 4 και 6 εβδομάδων.

Οι άνθρωποι που δεν θα πρέπει να λαμβάνουν Ginkgo:

Παιδιά, οι έγκυες ή θηλάζουσες γυναίκες, άτομα με επιληψία, τα άτομα που παίρνουν αντιπηκτικά, ασθενείς με διαβήτη δεν πρέπει να χρησιμοποιούν ginkgo χωρίς την συγκατάθεση γιατρού.

Απαιτείται προσοχή στην κατανάλωση του ginkgo για να αποφευχθούν αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα. Ακόμη και η ιβουπροφαίνη σε συνδυασμό με Ginkgo μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εσωτερικής αιμορραγίας. Οι ασθενείς με διαταραχές της κυκλοφορίας του αίματος ή τα άτομα που λαμβάνουν αντιπηκτικά φάρμακα, όπως η ασπιρίνη, μπορεί να εμφανίσουν ανεπιθύμητες ενέργειες μετά τη λήψη ginkgo.

Εκείνοι που παίρνουν εκλεκτικούς αναστολείς επαναπρόσληψης σεροτονίνης (SSRI) ως αντικαταθλιπτικά δεν πρέπει να λαμβάνουν ginkgo καθώς αναστέλλει τις μονοαμινοξειδάσες, μειώνοντας την αποτελεσματικότητα των φαρμάκων. Ο συνδυασμός των δύο μπορεί επίσης να αυξήσει τον κίνδυνο μιας δυνητικά θανατηφόρας κατάστασης γνωστή ως σεροτονινεργικό σύνδρομο. Παραδείγματα SSRIs

102 Kanowski, S., Herrmann, W.M., Stephan, K., Wierich, W., Hörr. (1996). Pharmacopsychiatry 29(2):47-56. Proof of efficacy of the ginkgo biloba special extract EGb 761 in outpatients suffering from mild to moderate primary degenerative dementia of the Alzheimer type or multi-infarct dementia.

(CIPRALEX)είναι το Prozac, η φλουοξετίνη, και σερτραλίνη, επίσης γνωστή ως Zolof.

Τα φύλλα Ginkgo περιέχουν αλκυλοφαινόλες μακράς αλυσίδας, τα οποία είναι ιδιαίτερα αλλεργιογόνες. Πιθανές παρενέργειες του ginkgo biloba περιλαμβάνουν: ναυτία, διάρροια, ζάλη, πονοκέφαλο, στομαχόπονο, εμετός.¹⁰³

3.2.11 GINSENG

Το όνομα «Ginseng» έχει κινεζική προέλευση και ετυμολογικά σημαίνει «ανθρώπινη ρίζα», εξαιτίας του χαρακτηριστικού διχαλωτού σχήματος που έχει η ρίζα του, η οποία θυμίζει ανθρώπινα πόδια. Όσο για το βοτανολογικό του όνομα «Panax», προέρχεται από την ελληνική λέξη «πανάκεια». Στην παραδοσιακή κινεζική ιατρική, χρησιμοποιείται για περισσότερα από 2.000 χρόνια και πολλοί λαοί, ανάμεσά τους και οι αρχαίοι Έλληνες, το θεωρούσαν φάρμακο για όλες τις αρρώστιες. Αποτελεί και σήμερα ένα από τα πιο διαδεδομένα βότανα στον κόσμο και οι τονωτικές και θεραπευτικές ιδιότητές του το κατατάσσουν στα σημαντικότερα φυσικά βοηθήματα για την τόνωση του ανθρώπινου οργανισμού.¹⁰⁴

Ο όρος ginseng αναφέρεται σε διάφορα είδη του γένους Panax της οικογένειας Araliaceae. Τα δύο πιο γνωστά είναι το ασιατικό ginseng (Panax Ginseng), του οποίου ποικιλίες είναι το κινεζικό και το κορεατικό, και το αμερικανικό ginseng (Panax quinquefolius). Ωστόσο, η ίδια ονομασία έχει δοθεί κάπως παραπλανητικά και σε ορισμένα άλλα είδη φυτών που έχουν παρόμοιες ιδιότητες με το ginseng, όπως το ρωσικό ή σιβηριανό ginseng (Eleutherococcus senticosus), το βραζιλιάτικο ginseng (Pfaffia paniculata) και το ινδικό ginseng (Withania somnifera).

Κυκλοφορεί με τη μορφή δισκίου, κάψουλας και αμπούλας. Στην αγορά υπάρχουν, χυμούς που περιέχουν εκχύλισμα του βοτάνου και πολυβιταμινούχα συμπληρώματα διατροφής.

Η βασική ομάδα δραστικών συστατικών του ginseng είναι τα ginsenosides, στα οποία, σύμφωνα με τους ερευνητές, οφείλονται οι ευεργετικές του επιδράσεις, δηλαδή η τονωτική, αντιφλεγμονώδης,

103 Le Bars, P.L., Katz, M.M., Berman, N., Itil, T.M., Freedman, A.M., Schatzberg, A.F.(1997, October 22-29). A placebo-controlled, double-blind, randomized trial of an extract of Ginkgo biloba for dementia. North American EGb Study Group. JAMA 278(16):1327-32.

104 Huang L, Zhao H, Huang B, Zheng C, Peng W, Qin L. (2011) 3”Acanthopanax senticosus: review of botany, chemistry and pharmacology.” Pharmazie. :66 (2)

αντιοξειδωτική και αντικαρκινική δράση του. Το ginseng θεωρείται από πολλούς εξαιρετική προσαρμοσιογόνος ουσία, που σημαίνει ότι επαναφέρει την ισορροπία του οργανισμού. Είναι ένας από τους καλύτερους φυσικούς τρόπους για τόνωση του σώματος και του πνεύματος, ενώ δεν θεραπεύει συγκεκριμένες παθήσεις, πιστεύεται ότι προσφέρει ευεξία και μακροζωία. Φαίνεται να απομακρύνει τις τοξίνες από τον οργανισμό, να βοηθά στην απορρόφηση βιταμινών και μετάλλων και να συμβάλλει στην τόνωση του ανοσοποιητικού συστήματος.

Έρευνες έχουν δείξει ότι, αυξάνει την αντοχή και την ερωτική διάθεση, ανακουφίζει από τον πονοκέφαλο και την κόπωση, βοηθά στη ρύθμιση της πίεσης του αίματος σε περιπτώσεις υπότασης, βελτιώνει την πνευματική απόδοση, αυξάνει την ικανότητα συγκέντρωσης και ενισχύει τη μνήμη. Επίσης, υπάρχουν μελέτες που υποστηρίζουν ότι συμβάλλει στη ρύθμιση του σακχάρου και στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου. Ωστόσο, χρειάζονται ακόμη αρκετές έρευνες για να επιβεβαιωθούν όλες αυτές οι ιδιότητές του.

Από τεκμηριωμένες μελέτες έχει αποδειχθεί ότι βοηθά στη βελτίωση των πνευματικών και σωματικών ικανοτήτων. Επιταχύνει την ανάρρωση ασθενών και ενισχύει πνευματικά και σωματικά ηλικιωμένα άτομα. Μελέτη που διεξήχθη στο Πανεπιστήμιο Northumbria υπό τον καθηγητή Dr. Andrew Scholey, έδειξε ότι το Ginseng βελτιώνει τη διαθέσιμη νοητική ενέργεια¹⁰⁵.

Μια μικρή μελέτη σε υγιείς, νεαρής ηλικίας εθελοντές που έλαβαν Ginseng έδειξε βελτίωση της νοητικής απόδοσης, ταχύτητα διεξαγωγής πνευματικών δραστηριοτήτων και ακρίβεια σε δραστηριότητες συγκέντρωσης. Το ginseng προλαμβάνει την αδυναμία του ανοσοποιητικού σε περιόδους στρες.

Η ευεργετική ιδιότητα του Ginseng στη μείωση της χοληστερίνης έχει επιδείξει θετικά αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα άλλων δύο επίσης μικρών μελετών σε νεαρής ηλικίας άτομα, έδειξαν βελτίωση ορισμένων ψυχοκινητικών λειτουργιών όπως καλύτερη προσοχή, επεξεργασία χρόνου και ακουστικής αντίδρασης. Ωστόσο ορισμένα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν την 4η εβδομάδα μειώθηκαν την 8η εβδομάδα¹⁰⁶. Τα αποτελέσματα άλλων δύο επίσης μικρών μελετών σε νεαρής ηλικίας άτομα, έδειξαν βελτίωση ορισμένων ψυχοκινητικών λειτουργιών όπως

105 Kennedy DO, Scholey AB, Wesnes KA. (2002) Modulation of cognition and mood following administration of single doses of Ginkgo biloba, ginseng, and a ginkgo/ginseng combination to healthy young adults. *Physiol Behav.* 75:739-40

106 Kaneko H, Nakanishi K (2004) Proof of the mysterious efficacy of ginseng: basic and clinical trials: clinical effects of medical ginseng, Korean red ginseng: specifically its antistress action for prevention of disease. *J Pharmacol Sci.* 95(2):158-62

καλύτερη προσοχή, επεξεργασία χρόνου και ακουστικής αντίδρασης. Ωστόσο ορισμένα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν την 4η εβδομάδα μειώθηκαν την 8η εβδομάδα¹⁰⁷.

Έχει βρεθεί ότι βοηθά τους διαβητικούς ρυθμίζοντας καλύτερα τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα. Τα αποτελέσματα μελέτης έδειξαν ότι το Ginseng συμβάλλει στην ενίσχυση της πνευματικής απόδοσης λόγω της ιδιότητάς του να δρα ως ρυθμιστής γλυκόζης¹⁰⁸.

Είναι ιδιαίτερα δημοφιλές στις ανατολικές θεραπείες για τη βελτίωση και ενίσχυση της σεξουαλικής ικανότητας στους άνδρες, που το χρησιμοποιούν για τη στυτική δυσλειτουργία (ΣΔ)

Ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα, με αποτέλεσμα ο οργανισμός να γίνεται πιο δυνατός ώστε να αμυνθεί σε κρυολογήματα και ιώσεις, αλλά και στην καταπολέμηση μολύνσεων όπως την κυστική ίνωση.¹⁰⁹

Πολλά βιβλιογραφικά συγγράμματα αναφέρουν τις ευεργετικές ιδιότητες του Panax Ginseng. Το Panax ginseng έχει χρησιμοποιηθεί ως γενικό τονωτικό αλλά επίσης και για την αντιμετώπιση του άγχους και της κατάθλιψης, για το σύνδρομο χρόνιας κόπωσης (CFS) και για την πρόληψη και θεραπεία διαφόρων μορφών καρκίνου (του μαστού, των ωοθηκών, του ήπατος, του πνεύμονα και του δέρματος). Άλλες χρήσεις περιλαμβάνουν τη θεραπεία της αναιμίας, φλεγμονή του στομάχου (γαστρίτιδα), πυρετό, πονοκέφαλο, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ), και το άσθμα.

Γενικά, θεωρείται ασφαλές βότανο και, μέχρι σήμερα, δεν έχουν διαπιστωθεί βλαβερές επιδράσεις του στον οργανισμό. Σε μεγάλες ποσότητες, όμως, μπορεί να προκαλέσει νευρικότητα, ευερεθιστότητα, υπερδιέγερση, αϋπνία, πονοκέφαλο, δερματικά προβλήματα (εξανθήματα, φαγούρα), ναυτία, διάρροια, πρήξιμο, διαταραχές στην πίεση του αίματος, πόνο στο στήθος.

Η συνιστώμενη δόση είναι 40mg ημερησίως σε τζινσενοσίδες και δεν θα πρέπει να γίνεται υπέρβαση της συνιστώμενης δόσης. Η χρήση του Panax ginseng είναι ασφαλής για συνεχόμενο διάστημα 3 μηνών. Μετά από διακοπή 1 μηνός μπορεί να επαναληφθεί η χρήση κατά τον ίδιο τρόπο. Το panax ginseng θα πρέπει να χρησιμοποιείται επικουρικά της φαρμακευτικής και θεραπευτικής αγωγής με ιδιαίτερη προσοχή και

107 Ellis JM, Reddy P. (2002) Effects of Panax ginseng on quality of life. *Ann Pharmacother.* 36:375–9

108 Reay JL, Kennedy D., Scholey AB. (2005) “Single doses of Panax ginseng (G115) reduce blood glucose levels and improve cognitive performance during sustained mental activity.” *J Psychopharmacol.* 19(4):357-65

109 Scaglione F, Cattaneo G, Alessandria M, Cogo R. (1996) Efficacy and safety of the standardized Ginseng extract G115 for potentiating vaccination against the influenza syndrome and protection against the common cold [corrected]. *Drugs Exp Clin Res.* 22:65–72.

σύνεση και σύμφωνα με ιατρική συμβουλή. Η λήψη του Ginseng καλύτερα να αποφεύγεται μαζί με αλλά διεγερτικά όπως είναι η καφεΐνη και μην συνδυάζεται με διεγερτικά χάπια ή ορμόνες.

Η χρήση του Ginseng αντενδείκνυται σε υπερτασικούς, εγκύους, στην περίοδο γαλουχίας και σε παιδιά κάτω των 15 ετών. Το Panax Ginseng μπορεί να αλληλεπιδρά με αντιπηκτική αγωγή (warfarin) και ταυτόχρονη λήψη αλκοόλ. Με ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να γίνεται η χορήγησή του σε ασθενείς με καρδιαγγειακές παθήσεις, σακχαρώδη διαβήτη, άσθμα και δυσλειτουργίες του νευρικού συστήματος.¹¹⁰

3.2.12 KAVA

Ένα από τα πιο συχνά λάθη που γίνονται αναφορικά με την κρανιά (Cornus mas) είναι η σύνδεση της με το κράνμπερι (Vaccinium macrocarpon), το οποίο είναι περισσότερο συγγενές με το μύρτιλλο. Το κράνμπερι είναι αιθαλής θάμνος με καταγωγή από τη Β. Αμερική. Οι καρποί του έχουν σκούρο βυσσινί χρώμα, με απαλή γεύση μήλου, και θεωρούνται επίσης ευεργετικοί για την υγεία. Αντίθετα, η ελληνική κρανιά είναι δέντρο φυλλοβόλο που αυτοφύεται σε πολλές περιοχές της χώρας μας, με κόκκινους γυαλιστερούς καρπούς και ακόμα περισσότερες ευεργετικές ιδιότητες.

Η κρανιά, καθώς πρόκειται για δέντρο δασικό που αυτό-φύεται σε πολλές περιοχές της χώρας μας, ουδέποτε καλλιεργήθηκε σε εμπορική κλίμακα κατά το παρελθόν. Όμως, ο καρπός της, το κράνο, διαθέτει εξαιρετικά ισχυρές αντιοξειδωτικές ιδιότητες καθώς περιέχει βιταμίνες C και E, καροτενοειδή και φαινολικές ενώσεις. Οι ιδιότητες αυτές έχουν φέρει σταδιακά τα κράνα στο προσκήνιο των εναλλακτικών καλλιεργειών, με τη ζήτηση από τις οργανωμένες ευρωπαϊκές αγορές να αυξάνεται χρόνο με τον χρόνο.

Έρευνες απέδειξαν ότι τα κράνα έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε φλαβονοειδή, ανθοκυάνες και φαινολικά παράγωγα. Σε άλλες εργαστηριακές έρευνες βρέθηκε μεγάλη περιεκτικότητα σε σίδηρο (Fe) αλλά και βιταμίνη C (103 mg/100 g), καθώς και υψηλή περιεκτικότητα σε ασκορβικό οξύ (4873 mg/100 g, περισσότερο από φράουλες, πορτοκάλια και ακτινίδια), καροτίνη και τανίνες.

Αν και η αξία του ξύλου και των καρπών της έχει επισημανθεί ήδη από την εποχή του Ιπποκράτη και στην αρχαία Ελλάδα έφτιαχναν δόρατα και βέλη από το ξύλο της, ακόμα πιο χρήσιμη ήταν στην παραδοσιακή ελληνική βοτανολογία, καθώς τα κράνα συμπεριλαμβάνονται στην καταπολέμηση αρκετών ασθενειών που σχετίζονται με την πέψη.

110 Hong B, Ji Yh, Hong Jh, Nam Ky, Ahn Ty. (2002) A double-blind crossover study evaluating the efficacy of korean red ginseng in patients with erectile dysfunction: 168:2070-3.

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης διαπιστώνεται πως τα κράνα είναι σημαντικής διατροφικής αξίας, καθώς είναι πλούσια σε αντιοξειδωτικά και η ολική αντιοξειδωτική τους ικανότητα είναι υψηλότερη από κάθε άλλο φρούτο με το οποίο συγκρίθηκαν. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν ελληνικές ποικιλίες κρανιάς που ήδη καλλιεργούνται και έγινε σύγκριση με 62 ποικιλίες από 17 είδη οπωροφόρων με τη μέθοδο ΕΚΛΡ.

Όπως προέκυψε, η αντιοξειδωτική ικανότητα των διαφόρων ειδών που μελετήθηκαν -με φθίνουσα σειρά- ήταν: κράνα, τζίτζιφα, κεράσια, κόκκινα σταφύλια, βατόμουρα, αχλάδια, λωτοί, δαμάσκηνα, ροδάκινα, λευκά σταφύλια, ρόδια, μήλα, νεκταρίνια, ακτινίδια, κυδώνια, σύκα, βερίκοκα. Διαφοροποιήσεις βρέθηκαν και μεταξύ ποικιλιών του κάθε είδους.

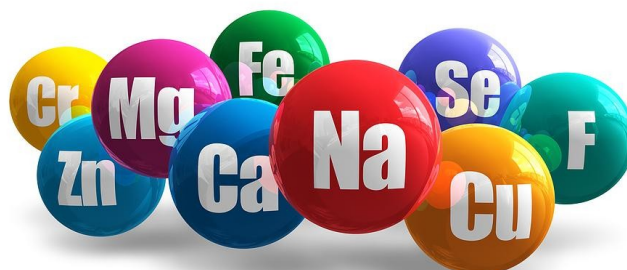
Σήμερα νέες έρευνες αποδεικνύουν πως τα κράνα περιέχουν υψηλό επίπεδο φλαβονοειδών και ανθοκυάνης κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και ωρίμανσης του καρπού. Επίσης, έχει διαπιστωθεί με εργαστηριακές αναλύσεις ότι περιέχουν βιταμίνη C και είναι πλούσια σε καροτίνη, πηκτίνη και τανίνη, καθώς και υψηλή περιεκτικότητα σε σίδηρο (Fe). Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφική έρευνα της Φαρμακευτικής Σχολής του Α.Π.Θ., το κράνο περιέχει φλαβονοειδή, ανθοκυανίνες, έντονα αντιοξειδωτικά και φαινολικά παράγωγα. Λόγω των εμπεριεχομένων τανινών έχει, επίσης, στυπτικές ιδιότητες.

Στην αρχαιότητα χρησιμοποιούταν οι καρποί της κρανιάς κυρίως για φαρμακευτικούς σκοπούς. Το κράνο, περιέχει υψηλό επίπεδο φλαβονοειδών και ανθοκυάνης κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και ωρίμανσης του καρπού (έχουν επισημανθεί 4 φλαβονοειδή). Επίσης έχει διαπιστωθεί με εργαστηριακές αναλύσεις ότι περιέχει βιταμίνη C και είναι πλούσιο σε καροτίνη, πηκτίνη και τανίνη, καθώς και υψηλή περιεκτικότητα σε σίδηρο (Fe). Σύμφωνα με διεθνή βιβλιογραφική έρευνα της Φαρμακευτικής σχολής του Α.Π.Θ., το κράνο περιέχει φλαβονοειδή, ανθοκυανίνες, έντονα αντιοξειδωτικά και φαινολικά παράγωγα. Λόγω των εμπεριεχομένων τανινών έχει επίσης στυπτικές ιδιότητες. Εξαιτίας των εμπεριεχομένων πηκτινών είναι ρυθμιστικό των κινήσεων του εντέρου. Οι ντόπιοι στα ορεινά της Ελλάδος χρησιμοποιούν προϊόντα από Κράνα για κεράσματα αλλά και για καρδιακές παθήσεις, πόνους κοιλιάς, πόνους περιόδου, στομαχικές κι εντερικές διαταραχές, ως χωνευτικό, κατά της διάρροιας, στην περίοδο της εγκυμοσύνης, ως τονωτικό τις ώρες εργασίας και μετά από αθλητικές δραστηριότητες¹¹¹.

111 Τσιπουρίδης, Κ.; Bellini, E; Giordani, E. 2005. Η κρανιά. Φρουτονεά,75 (Τεύχος Απριλίου): 48-50.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΤΑΛΛΑ



4.1 ΑΣΒΕΣΤΙΟ

Το χημικό στοιχείο Ασβέστιο (Calcium) είναι ένα μέταλλο δισθενές. Το ασβέστιο αποτελεί το 1,5% του σωματικού βάρους, δηλαδή περίπου 1160 γραμμάρια. Περισσότερο από το 99% του ασβεστίου στο ανθρώπινο σώμα βρίσκεται στα οστά και τα δόντια. Στα οστά, το ασβέστιο παρέχει τη δομική αντοχή που επιτρέπει στο οστό να υποστηρίξει το βάρος του σώματος και την αγκύρωση των μυών. Το οστικό ασβέστιο επίσης χρησιμεύει ως μία δεξαμενή που μπορεί να αξιοποιηθεί για να διατηρηθεί εξωκυτταρική συγκέντρωση ασβεστίου, ανεξάρτητα από την πρόσληψη.¹¹²

Διαφέρει από τα περισσότερα άλλα θρεπτικά συστατικά καθώς εξυπηρετεί ένα κρίσιμο δομικό ρόλο: συμβάλλει μαζί με το φώσφορο στην οστεοποίηση, στην πήξη του αίματος, είναι απαραίτητη η παρουσία του για τη μετατροπή της προθρομβίνης σε θρομβίνη, στην συσπαστικότητα των μυών, την ελάττωση της νευρομυϊκής διεγερσιμότητας, στην διατήρηση της συσταλτικότητας του καρδιακού μυός, είναι απαραίτητο για την παραγωγή ορμονών για τη δράση και έκκριση ορμονών, για τη διατήρηση της λειτουργικότητας της κυτταρικής μεμβράνης, ενεργοποιεί διάφορα ένζυμα του οργανισμού.¹¹³

Οι περισσότεροι επαγγελματίες της υγείας θα συμφωνούσαν ότι η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου είναι απαραίτητη για την καλή υγεία σε όλη τη ζωή. Οι απαιτήσεις του οργανισμού μας σε ασβέστιο είναι ιδιαίτερα υψηλές στην παιδική, καθώς και την εφηβική ηλικία, όταν σχηματίζεται ο σκελετός, αλλά και κατά την εγκυμοσύνη και τη γαλουχία, όταν το έμβρυο απαιτεί το ασβέστιο από διατροφή της μητέρας του, για να χτίσει το δικό του σκελετό. Τέλος είναι απαραίτητο μετά την

112 EM Brown, G Gamba, D Riccardi, M Lombardi, R Butters, O Kifor, et al. Cloning and characterization of an extracellular Ca²⁺ sensing receptor from bovine parathyroid Nature, 366 (1993), pp. 575–580

113 RP Heaney Nutritional factors in osteoporosis Annu Rev Nutr, 13 (1993), pp. 287–316

εμμηνόπαυση αλλά και τη μεγαλύτερη ηλικία, όπου η έλλειψή του είναι πιο πιθανή.

Πίνακας 2: Ποσοστό ασβεστίου ανά ηλικία

ΗΛΙΚΙΑ	ΑΣΒΕΣΤΙΟ (mg)
Βρέφη (0-6 μηνών)	400
Βρέφη (6-12 μηνών)	600
Παιδική ηλικία (1-5 ετών)	800
Παιδική ηλικία (6-10 ετών)	800-1200
Εφηβική ηλικία	1200-1500
Ανδρες (25-65 ετών)	1000
Ανδρες (>65 ετών)	1500
Γυναίκες (25-50 ετών)	1000
Γυναίκες (>50 ετών - εμμηνόπαυση- λήψη οιστρογόνων)	1000
Γυναίκες (>65 ετών)	1500
Κύηση – Γαλουχία	1200

Κύριες πηγές ασβεστίου είναι (mg/100g): Σουσάμι: 1160 mg, Παρμεζάνα: 1142 mg, Γραβιέρα: 1099 mg, Ελβετικό τυρί: 954 mg, Ολλανδικό τυρί: 803 mg, Κασέρι: 750 mg

Άλλες πηγές: Γάλα, γιαούρτι, πράσινα φυλλώδη λαχανικά (σπανάκι, φασολάκια, μπάμιες, μαρούλι, βρούβες, μαϊντανός), μπρόκολο, αγκινάρες, λάχανο, ξερά σύκα, πορτοκάλι, ακτινίδιο, λευκό αλεύρι σόγιας, παξιμάδι, σαρδέλες, γαρίδες, γλώσσα, συκώτι, αβγό, μπακαλιάρος, ρεβύθια, φασόλια, καρύδια, ελιές, αμύγδαλα.

Απορρόφηση ασβεστίου:

Οι συγκεντρώσεις του ασβεστίου, τόσο εξωκυττάριας όσο ενδοκυττάριας, ελέγχονται από τρεις ορμόνες¹¹⁴:

- Παραθυρεοειδής ορμόνη: αυξάνει την εξωκυτταρική συγκέντρωση του ασβεστίου. Προκαλεί κινητοποίηση ασβεστίου από τα οστά προς το αίμα. Ευνοείται η δράση της από τη συγκέντρωση ασβεστίου και φωσφόρου στο πλάσμα. Αυξάνει την απορρόφηση του από το έντερο. Παρατεταμένες δίαιτες υψηλές σε φώσφορο και χαμηλές σε ασβέστιο σε ελαφριάς μορφής δευτερέων υπερπαραθυρεοειδισμό προκαλούν έκκριση του ασβεστίου στο γαστρεντερικό σωλήνα καθώς και οστική απώλεια. Το μαγνήσιο εμποδίζει την έκκριση της παραθυρεοειδούς ορμόνης. Τέλος η παραθυρεοειδής ορμόνη μειώνει τη νεφρική απέκκριση του ασβεστίου.
- Καλσιτονίνη: μειώνει τα επίπεδα ασβεστίου εμποδίζοντας την μετακίνησή του από τα οστά.

114 7. Weaver CM. Calcium nutrition: strategies for maximal bone mass. J Womens Health 1997;6: 661-4

- **Καλσιτριόλη:** είναι η ενεργή μορφή της βιταμίνης D που δρα σαν στεροειδής ορμόνη. Η καλσιτριόλη αυξάνει τα επίπεδα ασβεστίου και φωσφόρου στο έντερο και στα νεφρά Τέλος, κινητοποιεί το ασβέστιο από τα οστά προς το αίμα για να βοηθήσει στην φυσιολογική συγκέντρωσή του

Άλλες ορμόνες που εμπλέκονται στην απορρόφηση του ασβεστίου είναι:

- Η αυξητική ορμόνη της υπόφυσης που δρα έμμεσα στα επίπεδα ασβεστίου καθώς είναι υπεύθυνη για την αύξηση των οστών σε μήκος.
- Οι αδρενοκορτικοειδείς ορμόνες μειώνουν την απορρόφηση του ασβεστίου στο έντερο, την εναπόθεσή του στα οστά ενώ αυξάνουν την αποβολή του.
- Τα οιστρογόνα αυξάνουν την απορρόφηση και εναπόθεση του στα οστά.

Οι παράγοντες που εμποδίζουν την απορρόφηση του ασβεστίου είναι ο υποπαραθυρεοειδισμός, η έλλειψη βιταμίνης D ή αντίσταση σε αυτήν, η έλλειψη μαγνησίου, η παγκρεατίτιδα, η νεφρική ανεπάρκεια, η αύξηση ηλικίας, η πρόσληψη κορτικοστεροειδών αλλά και τα μειωμένα επίπεδα οιστρογόνων όπως στην κλιμακτήριο.

Εκτός της βιταμίνης D άλλοι διατροφικοί παράγοντες που επηρεάζουν την απορρόφηση του ασβεστίου είναι:

Θετικά:

Πρωτεΐνες: Η αυξημένη πρόσληψή τους βοηθά στην απορρόφηση του ασβεστίου πιθανόν λόγω των αμινοξέων αργινίνη και λυσίνη που σχηματίζουν απορροφήσιμα άλατα. Παράλληλα όμως η αυξημένη πρόσληψη πρωτεϊνών προδιαθέτει και την αυξημένη αποβολή του ασβεστίου στα ούρα.

Λακτόζη: Αυξάνει την απορρόφηση του ασβεστίου στο λεπτό έντερο.

Το χαμηλό pH: Αυξάνει την απορρόφηση του ασβεστίου στο δωδεκαδάκτυλο λόγω όξινου περιβάλλοντος.

Μαγνήσιο: Λόγω της αναγκαιότητάς του για την έκκριση της παραθυρεοειδούς ορμόνης, αυξάνει έμμεσα την απορρόφηση του ασβεστίου.

Κάλιο: Μειώνει την απώλεια ασβεστίου στα ούρα.

Αρνητικά:

Φώσφορος: Προκαλεί απώλεια ασβεστίου αυξάνοντας την έκκρισή του στο έντερο αλλά μειώνει την απώλειά του στα ούρα.¹¹⁵

Καφεΐνη: Αυξάνει την έκκριση ασβεστίου και εμποδίζει στην απορρόφησης του.

115 Calvo MS, Park YK. Changing phosphorus content of the US diet: potential for adverse effects on bone. J Nutr 1996;126 Suppl 4:1168S-80S.

Φυτικό οξύ: Δημιουργεί το φυτικό ασβέστιο που εμποδίζει την απορρόφηση του ασβεστίου. Βρίσκεται στο φλοιό των δημητριακών.

Οξαλικό οξύ: Αναστέλλει την απορρόφηση λόγω δημιουργίας οξαλικού ασβεστίου. Πηγές αυτού είναι το σπανάκι, το κακάο, φιστίκια, καφές, παντζάρια, φασόλια, δαμάσκηνα, κεράσια, σκουροπράσινα φυλλώδη λαχανικά, πορτοκάλι, σόγια, γλυκοπατάτα, μύρα.

Άπεπτες φυτικές ίνες: Δεσμεύουν το ασβέστιο ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ουρονικό οξύ. Πλούσιες πηγές είναι τα δημητριακά, το μήλο, το μπρόκολο, όσπρια.

Αυξημένο κορεσμένο λίπος: Προκαλεί σαπωνοποίηση του ασβεστίου και αποβολή του από τα κόπρανα. Βρίσκεται στις ζωϊκές τροφές.

Το άγχος και η έλλειψη άσκησης μειώνουν την απορρόφηση του ασβεστίου.

Τα συμπτώματα της έλλειψης ασβεστίου μπορεί συχνά να παρέχουν τη δυνατότητα για τη θεραπεία πριν η κατάσταση γίνει πολύ σοβαρή. Αν η κατάσταση επιμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα, μπορεί να αναπτυχθεί χρόνια έλλειψη ασβεστίου. Αυτή η κατάσταση μπορεί να συνοδεύεται από μια σειρά από πιο σοβαρά συμπτώματα και μπορεί να θέσει τα θεμέλια για άλλες ασθένειες, όπως η οστεοπόρωση ή η ραχίτιδα.

Μετά από τα συμπτώματα έλλειψης ασβεστίου, περιλαμβάνουν γλωμή επιδερμίδα, κόπωση και μυϊκούς πόνους και σπασμούς. Γνωστή ως υπασβεστιαμία (hypocalcaemia), η ανεπάρκεια του ασβεστίου είναι το αποτέλεσμα της ανεπαρκούς ποσότητας του συγκεκριμένου μετάλλου στο αίμα. Μερικές φορές αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ένα άτομο δεν παίρνει αρκετό ασβέστιο από τη διατροφή του, αν και μπορεί να οφείλεται επίσης σε κακή απορρόφηση ασβεστίου.

Η οστεοπόρωση είναι μια ασθένεια που συχνά προκύπτει από ανεπάρκεια ασβεστίου, είναι πιο συχνή στις γυναίκες και συνήθως αναπτύσσεται μετά την εμμηνόπαυση. Οι Καυκάσιοι και οι γυναίκες από την Ασία πρέπει να φροντίζουν να καταπολεμήσουν την ανεπάρκεια ασβεστίου, καθώς είναι οι ομάδες που φαίνεται από έρευνες πως είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν αυτή την πάθηση. Αυτή η ασθένεια, που καθιστά εύθραυστα τα οστά, δεν έχει συμπτώματα και συνήθως ανακαλύπτεται μόνο όταν ένα άτομο σπάσει ένα κόκαλο.

4.2 ΚΑΛΙΟ

Το χημικό στοιχείο Κάλιο (λατινικά: Potassium, νεολατινικά Kalium) ένα μαλακό αργυρόλευκο μέταλλο. Το 90% του ολικού καλίου του σώματος είναι ενδοκυττάριο και μόνο το 2% είναι εξωκυττάριο. Είναι το τρίτο πιο βασικό μέταλλο στον οργανισμό μας και παίζει

κυρίαρχο ρόλο στην υγεία μας, καθώς διατηρεί τον καρδιακό ρυθμό, βοηθά στη διατήρηση της ισορροπίας υγρών και επιτρέπει στα νεύρα και στους μύες να λειτουργούν σωστά¹¹⁶.

Το κάλιο είναι επίσης απαραίτητο για την ορθή λειτουργία διαφόρων ενζύμων που η δράση τους σχετίζεται με την σύνθεση γλυκογόνου από την γλυκόζη αίματος μέσα στα κύτταρα. Άλλων ενζύμων που είναι απαραίτητα για τη διαβίβαση των μηνυμάτων στο νευρικό σύστημα, στην έκκριση ορμονών και στην συστολή των μυών. Τα φυσιολογικά άτομα διατηρούν το ισοζύγιο καλίου εκκρίνοντας ημερησίως ένα ποσό καλίου ίσο με το ποσό που προσλαμβάνεται με την τροφή εκτός από ένα μικρό ποσοστό που απομακρύνεται με τα κόπρανα και τον ιδρώτα. Η ρύθμιση της συγκέντρωσης καλίου στον ορό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω των νεφρών.

Όπως και κάθε άλλο διατροφικό συστατικό, το κάλιο πρέπει να βρίσκεται σε μια φυσιολογική συγκέντρωση στο σώμα. Η ελάχιστη ποσότητα καλίου που χρειάζεται ένας άνθρωπος καθημερινά είναι πάνω από 2.000 mg (2 g)¹¹⁷. Υπολογίζεται όμως ότι χρειάζεται 4.000-5.000 mg την ημέρα, για να έχει προστασία από την υπέρταση.

Μια αφύσικα χαμηλή συγκέντρωση καλίου αναφέρεται ως υποκαλιαιμία¹¹⁸. Η έλλειψη καλίου πάντως είναι σπάνια, γιατί πολλές τροφές που καταναλώνουμε καθημερινά είναι πλούσιες σε κάλιο. Η υποκαλιαιμία είναι το πιο συχνό αποτέλεσμα εκτεταμένης έλλειψης καλίου, πχ από παρατεταμένο εμετό, τη χρήση διουρητικών, κάποιες μορφές παθήσεων των νεφρών ή διαταραχές του μεταβολισμού. Μερικά από τα συμπτώματα έλλειψης καλίου είναι η αίσθηση κούρασης και ατονία στους μυς, η καρδιακή αρρυθμία, οι έντονοι πονοκέφαλοι, η εφίδρωση, οι μυϊκές κράμπες και το τρέμουλο¹¹⁹.

Αφύσικα υψηλές συγκεντρώσεις καλίου αναφέρονται ως υπερκαλιαιμία. Η υπερκαλιαιμία συμβαίνει όταν η λήψη καλίου ξεπερνά την ικανότητα των νεφρών να το αποβάλλουν. Αυτό μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα νεφρά. Να σημειωθεί ότι δεν πρέπει κάποιος να λαμβάνει το κάλιο από συμπληρώματα διατροφής καθώς μπορεί να λάβει υπερβολικές ποσότητες.

Το κάλιο υπάρχει φυσικά στα περισσότερα τρόφιμα, με κυριότερες πηγές τα φρούτα και τα λαχανικά. Έτσι, πλούσιες πηγές καλίου είναι τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά (σπανάκι, μπρόκολο, λαχανάκια Βρυξελλών, αρακάς), οι πατάτες, οι ντομάτες, ταμανιτάρια, οι ψημένες γλυκοπατάτες, τα φρούτα (σταφύλια, βατόμουρα, βερίκοκα, μπανάνες, πορτοκάλια).

116 He FJ, MacGregor GA, Fortnightly review: Beneficial effects of potassium. BMJ. 2001;323:497-501.

117 Δ.Μπόσκος, 2004, "ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ", Εκδόσεις Γαρταγανής, Διατροφικά συμπληρώματα και άλλα ειδικά τρόφιμα, κεφάλαιο 1

118 <http://www.genenutrition.gr>

119 Dickinson HO, Nicolson D, Campbell F, Beyer FR, Mason J, Potassium supplementation for the management of primary hypertension in adults. Cochrane Database Syst 2006;(3):CD004641

Επίσης καλές πηγές καλίου είναι το κρέας (όπως το κοτόπουλο), κάποια ψάρια (σολομός, τόνος), το γάλα, το γιαούρτι, οι φακές και τα φασόλια.

4.3 ΚΟΒΑΛΤΙΟ

Το κοβάλτιο είναι σιδηρομαγνητικό μέταλλο. Είναι απαραίτητο στον άνθρωπο ως αναπόσπαστο κομμάτι της βιταμίνης B12. Το κοβάλτιο συμμετέχει στον σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων, επηρεάζει βιολογικά την χρησιμοποίηση ιωδίου στον θυρεοειδή αδένα, ενώ χρησιμεύει στην λήψη του σιδήρου από το έντερο.

Το κοβάλτιο βρίσκεται στις περισσότερες τροφές και απορροφάται εύκολα από το γαστρεντερικό σωλήνα. Έκθεση σε κοβάλτιο ή εισπνοή σκόνης κοβαλτίου σε εργαζόμενους σε βιομηχανίες μπορεί να προκαλέσει αλλεργική δερματίτιδα, άσθμα και συμπτώματα από τους πνεύμονες. Τοξικές επιδράσεις κοβαλτίου περιλαμβάνουν υπερπλασία θυρεοειδούς, μυξοίδημα, μυοκαρδιοπάθεια, πολυκυτταραιμία.

Οι απαιτήσεις του ανθρώπου σε βιταμίνη B12 καλύπτονται από τη διαίτα. Η προτεινόμενη κατανάλωση κοβαλτίου ημερησίως είναι 5-10μg. Είναι πολύ σημαντικό να επισημανθεί ότι το κοβάλτιο που περιέχει βιταμίνη B12, λαμβάνεται μόνο από ζωικές τροφές. Το 70%-100% απορροφάται από τον οργανισμό, το υπόλοιπο αποβάλλεται από τα νεφρά. Τροφές πλούσιες σε κοβάλτιο είναι το βοδινό σκώτι, η γαλοπούλα, ο σολομός, η γλώσσα, το τυρί, το σιτάρι, η σίκαλη, το κριθάρι, η βρώμη, τα καρύδια, τα φιστίκια, το αχλάδι, το λάχανο και άλλες.

Η έλλειψη της βιταμίνης B12 προκαλεί κακοήθη αναιμία, στον άνθρωπο. (Δυστυχώς δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί με λήψη κοβαλτίου). Η χορήγηση κοβαλτίου από το στόμα δεν είναι τοξική και τα νεφρά αποτελούν το κύριο όργανο απέκκρισης του κοβαλτίου.

Περίσσεια κοβαλτίου προκαλεί πολυκυτταραιμία. Αυτό το πλεόνασμα κοβαλτίου δεν παρατηρήθηκε με αυξημένη δόση βιταμίνης B12, διότι το κοβάλτιο είναι γερά συνδεδεμένο με το μόριο της.

4.4 ΜΑΓΓΑΝΙΟ

Το μαγγάνιο είναι απαραίτητο ιχνοστοιχείο για τον άνθρωπο. Στο σώμα ενός ενήλικα περιέχονται 10 έως 20 χιλιοστά του γραμμαρίου. Το μαγγάνιο αποθηκεύεται κυρίως στο ήπαρ, τα οστά, τα νεφρά και το πάγκρεας. Αν και ακόμη δεν είναι γνωστό με ποιο τρόπο απορροφάται από το λεπτό έντερο, η διαθεσιμότητά του φαίνεται να σχετίζεται με την

απορρόφηση του σιδήρου. Ενδιαφέρον είναι ότι λήψη μεγάλων ποσοτήτων σιδήρου από τη διατροφή (και ως διατροφικά συμπληρώματα) συνήθως συνεπάγεται και χαμηλότερα επίπεδα μαγγανίου στο σώμα¹²⁰.

Το μαγγάνιο είναι ένα διατροφικό μικροστοιχείο, του οποίου η αξία στη διατροφή δεν είναι πάρα πολύ γνωστή. Ωστόσο, παίζει σπουδαίο ρόλο στον οργανισμό μας. Βοηθά στη δημιουργία συνδετικών ιστών, οστών, παραγόντων πήξης του αίματος. Παίζει επίσης ρόλο στο μεταβολισμό του λίπους και των υδατανθράκων, καθώς και στη ρύθμιση του σακχάρου. Επιπλέον, είναι σημαντικός παράγοντας στην απορρόφηση του ασβεστίου, και έχει αποδειχθεί από μελέτες σε ζώα ότι χαμηλά επίπεδα μαγγανίου στον οργανισμό μπορούν να οδηγήσουν σε προβλήματα με τα οστά. Παρ' όλα αυτά, δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η λήψη περισσότερου μαγγανίου μπορεί να προλάβει ή να θεραπεύσει την οστεοπόρωση.

Ένας άλλος ρόλος του μαγγανίου είναι ότι βοηθάει στην παραγωγή του ενζύμου προλιδάση, η οποία με τη σειρά της βοηθά στην παραγωγή κολλαγόνου. Συνεπώς, το μαγγάνιο είναι σημαντικό για την καλή υγεία του δέρματος, μιας και επίσης δρα σαν αντιοξειδωτικό για τα κύτταρα της επιδερμίδας. Σε μια μελέτη, οι συμμετέχοντες δεν περιλάμβαναν ικανοποιητικές ποσότητες μαγγανίου στη διατροφή τους, και στην περίοδο μερικών εβδομάδων ανέπτυξαν εξανθήματα, τα οποία εξαφανίστηκαν μόλις τα επίπεδα μαγγανίου επέστρεψαν στο φυσιολογικό.

Ένα άλλο ένζυμο, στη δημιουργία του οποίου συμβάλλει το μαγγάνιο, είναι η υπεροξειδική δισμουτάση, ένα σημαντικό αντιοξειδωτικό που προστατεύει τον οργανισμό από τη ζημιά που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες. Οπότε, διατροφές που δεν προσφέρουν ικανοποιητικές ποσότητες μαγγανίου έχουν συνδεθεί με προβλήματα έλλειψης του ιχνοστοιχείου, όπως δερματοπάθειες και άσθμα.

Η έλλειψη μαγγανίου δεν είναι πολύ συχνή αλλά έχει συνδεθεί με διαφορές καταστάσεις όπως: υπογονιμότητα, αδυναμία, απώλεια μνήμης, σύγχυση, τρέμουλο, μυασθένεια Gravis, οστεοπόρωση¹²¹, οστική παραμόρφωση, επιληπτικά επεισόδια, αθηροσκλήρωση, καρδιακές δυσλειτουργίες, υπερβολική εφίδρωση, ταχυκαρδία, υψηλή αρτηριακή πίεση και χοληστερίνη ορού, καταστροφή παγκρεατικού ιστού, προβληματικός μεταβολισμός της γλυκόζης, μειωμένη παραγωγή ινσουλίνης. Πολύ χαμηλά επίπεδα μαγγανίου έχουν παρατηρηθεί σε επιληπτικούς ασθενείς στους οποίους η συχνότητα και η ένταση των επιληπτικών επεισοδίων ήταν οι πιο αυξημένες.

Η μόνη εκδήλωση ανεπάρκειας του μαγγανίου αναφέρεται σε συνδυασμό με την ανεπάρκεια της βιταμίνης K, όπου η χορήγηση της

120 LIU R: Effects of manganese deficiency on the microstructure of proximal tibia and OPG/RANKL gene expression in chicks. Vet Res Commun 39: 31-37 Epub Jan 30, 2015

121 Zofkova I: Trace elements and bone health . Clin Chem Lab Med 51: 1555-1561, 2013.

βιταμίνης αυτής δεν διορθώνει την ανωμαλία στην πήξη του αίματος μέχρις ότου δοθεί συμπληρωματικά και κάποια ποσότητα μαγγανίου.

Αναλύσεις δειγμάτων, εξάλλου, των τριχών και του αίματος για το επίπεδο του μαγγανίου είναι ενδεικτικές ότι ορισμένες υποκλινικές ανεπάρκειες αυτού του ανόργανου στοιχείου προκαλούν διαταραχές που σχετίζονται με τη σωματική ανάπτυξη, το μεταβολισμό των υδατανθράκων, την έλλειψη συνεργασίας του μυϊκού συστήματος των βρεφών και τον ανώμαλο ή/και προβληματικό μεταβολισμό των λιπών.

Οι δηλητηριάσεις από μαγγάνιο είναι πολύ σπάνιες. Χρόνιες δηλητηριάσεις από μαγγάνιο μπορεί να προκληθούν σε ανθρώπους που εργάζονται σε ορισμένες βιομηχανίες, από εισπνοές ουσιών που περιέχουν μαγγάνιο. Τα συμπτώματα των δηλητηριάσεων είναι εφίδρωση, πονοκέφαλοι, υπνηλία, διόγκωση του ήπατος νευροπάθειες κ.ά. Επίσης εμφανίζεται αδυναμία στα πόδια, τρεμούλιασμα των χεριών, κράμπες κ.ά. ανώτερη επιτρεπόμενη συγκέντρωση του μαγγανίου στην ατμόσφαιρα είναι 5 χιλιοστά του γραμμαρίου ανά κυβικό μέτρο.¹²²

Πίνακας 3: Συνιστώμενη κατανάλωση μαγγανίου ανά ηλικία

ΟΜΑΔΑ	ΗΛΙΚΙΑ (ΕΤΗ)	ΜΑΓΓΑΝΙΟ (mg)
Βρέφη	0-1	0,5-1,0
Παιδιά	1-5	1,0-1,5
	5-10	1,5-3,0
Έφηβοι	11-18	2,5-5,0
Ενήλικοι	18+	2,5-50

Πηγές πρόσληψης μαγγανίου

Οι τροφές, ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε μαγγάνιο, διακρίνονται σε:

Πλούσιες Πηγές: Ρύζι (ολικό), πίτυρο ρυζιού, αποφλοιωμένο ρύζι, καρυκεία, πίτυρο σιταριού, σιτάρι.

Καλές Πηγές: Μαρούλι, φασόλια, φιστίκια, πατάτες, αλεύρι σόγιας, σόγια, ηλιόσποροι, αλεύρι σιταριού, δημητριακά. **Φτωχές Πηγές:** Συκώτι, τα περισσότερα φρούτα και λαχανικά, τσάι, λευκό εμπλουτισμένο ψωμί.

Πολύ Φτωχές Πηγές: Λίπη και λάδια, αυγά, ψάρια, κρέατα, γάλα, πουλερικά, ζάχαρη.

122 O'Neal SL, Zheng W: Manganese toxicity upon overexposure: a decade in review. Curr Environ Health Rep 2: 315-328, 2015

4.5 ΜΑΓΝΗΣΙΟ

Το μαγνήσιο είναι το τέταρτο κατά σειρά σε ποσότητα κατιόν στον εξωκυττάριο χώρο και το δεύτερο, μετά το κάλιο στον ενδοκυττάριο χώρο. Περίπου 21-28γρ μαγνησίου περιέχονται στο σώμα ενός ενήλικου ατόμου και από αυτήν την ποσότητα, το 60% ευρίσκεται στα οστά, το 20% στους μύες, το 19% στο ήπαρ και το 1% ευρίσκεται στον εξωκυττάριο χώρο.

Το μαγνήσιο διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στα βιολογικά συστήματα του ανθρώπου. Είναι αναγκαίο συστατικό σε διάφορες ενζυμικές αντιδράσεις (μεταβολισμό υδατανθράκων, σύνθεση-διάσπαση DNA, ενεργοποίηση ATP). Έχει πρωταγωνιστικό ρόλο στην μεταφορά, αποθήκευση και αξιοποίηση της ενέργειας. Ανταγωνίζεται το ασβέστιο στη δέσμευση θέσεων σε μεμβράνες και πρωτεΐνες. Ρυθμίζει την διαβατότητα των κυτταρικών μεμβρανών στους ηλεκτρολύτες και σε άλλες ουσίες.¹²³

Η απορρόφηση του μαγνησίου γίνεται σε όλο το μήκος του λεπτού εντέρου, κυρίως όμως στη νήστιδα και στον ειλεό. Επίσης το παχύ έντερο μπορεί να συμμετέχει στην απορρόφηση του μαγνησίου, εάν κάποια νόσος εμποδίζει την ομαλή απορρόφησή του από το λεπτό έντερο. Όταν στον οργανισμό υπάρχουν σε ικανοποιητικές ποσότητες οι βιταμίνες B1, B2, η βιταμίνη C, η βιταμίνη D, ο ψευδάργυρος, το ασβέστιο και ο φώσφορος αυξάνεται η απορρόφηση του μαγνησίου. Ενώ η υπερκατανάλωση νατρίου, αλκοόλ, ζάχαρης, η λήψη διουρητικών και κορτικοστεροειδών και το στρες μειώνουν την απορρόφηση μαγνησίου.

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι η εξασφάλιση ικανοποιητικών επιπέδων μαγνησίου βοηθά στη μείωση της αρτηριακής πίεσης και στη μείωση των εμφραγμάτων και των εγκεφαλικών επεισοδίων. Επίσης η διατήρηση φυσιολογικών επιπέδων μαγνησίου ενισχύει τη λειτουργία των συνάψεων του νευρικού συστήματος, με αποτέλεσμα να ενισχύεται και η μνήμη.

Όπως προαναφέρθηκε, το μαγνήσιο βοηθά στη διατήρηση υγιών οστών, επομένως μειώνεται και ο κίνδυνος οστεοπόρωσης. Επιπρόσθετα το μαγνήσιο βοηθά στη μείωση του στρες και των ημικρανιών. Έχει βρεθεί ότι σε άτομα που πάσχουν από στρες, τα επίπεδα του μαγνησίου στον οργανισμό τους είναι μειωμένα. Το μαγνήσιο σε συνδυασμό με το ασβέστιο συμβάλλει στην αντιμετώπιση των μυϊκών σπασμών και των κραμπών. Από κλινικές μελέτες έχει φανεί ότι τα άτομα που πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη, έχουν χαμηλά επίπεδα μαγνησίου στο αίμα. Το

123 Altura BM, Altura BT. Role of magnesium in the pathogenesis of hypertension updated: Relationship to its actions on cardiac, vascular smooth muscle and endothelial cells: In: Laragh JH, Brenner BM, eds. Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management. New York: Raven Press, 1995: 1213-1242.

μαγνήσιο μπορεί να επηρεάσει τη δράση της ινσουλίνης, μειώνοντας την ινσουλινοαντίσταση, ώστε να επιτευχθεί καλύτερος έλεγχος του σακχάρου. Τέλος το μαγνήσιο βοηθά στην αντιμετώπιση του άσθματος, των προβλημάτων της δυσμηνόρροιας και στην μείωση της κακής χοληστερόλης.

Η ανεπάρκεια μαγνησίου αυξάνει τον κίνδυνο ενδοθηλιακής δυσλειτουργίας, υπέρτασης και καρδιακών αρρυθμιών.¹²⁴ Αυτό συμβαίνει επειδή το μαγνήσιο είναι απαραίτητο για τη λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων, τη ρύθμιση της πίεσης του αίματος και τη λειτουργία της καρδιάς.

Τα 7 πιο κοινά συμπτώματα της έλλειψης μαγνησίου είναι: κράμπες στα χέρια και τα πόδια, αϋπνία, διαταραχές της διάθεσης, όπως σύγχυση, νευρικότητα και άγχος, αδυναμία και χρόνια κόπωση, διαταραχές του εντέρου, δυσκοιλιότητα ή διάρροια, πονοκέφαλος, ταχυπαλμίες ή μικρής διάρκειας καρδιακές αρρυθμίες.

Οι προτεινόμενες ημερήσιες προσλήψεις καταγράφονται στο παρακάτω πίνακα ανάλογα με το φύλο και την ηλικία του κάθε ανθρώπου.

Πίνακας 4: Κατανάλωση μαγνησίου ανά ηλικία

ΟΜΑΔΑ	ΗΛΙΚΙΑ	ΜΑΓΝΗΣΙΟ (mg)
Βρέφη	0-6 μηνών	30
	6-12 μηνών	75
Παιδιά	1-10 ετών	80-200
Αγόρια	11-18 ετών	200-420
Κορίτσια	11-18 ετών	200-360
Άνδρες	19+ ετών	400-420
Γυναίκες	19+ ετών	310-320
Έγκυμοσύνη		360-400
Γαλουχία		310-360

Το μαγνήσιο υπάρχει σε πολλές υγιεινές τροφές, σε αντίθεση με τις επεξεργασμένες τροφές, που είναι φτωχές σε αυτό το στοιχείο. Πιο αναλυτικά, το μαγνήσιο υπάρχει στους ηλιόσπορους, στα καρύδια, στα αμύγδαλα, στα φουντούκια, στους λιναρόσπορους, στο σουσάμι, στο ταχίνι, στα φιστίκια Αιγίνης, στους χουρμάδες, στα αράπικα φιστίκια, στα ρεβίθια, στις μπανάνες, στα σύκα, στα μήλα, στα ροδάκινα, στα βερίκοκα, στο πλήρες φύτρο σταριού, στα πλήρη δημητριακά, στο κεχρί, στο καλαμπόκι, στη σόγια, στα όσπρια, στα αμερικάνικα φασόλια, στο σκόρδο, στο μπρόκολο και στην αγκινάρα. Καλές πηγές μαγνησίου είναι επίσης το κακάο (άρα και η σοκολάτα) και τα μπαχαρικά.

124 Elwood PC, Sweetnam PM, Beasley WH, Jones D, France R. Magnesium and calcium in the myocardium: Cause of death and area differences. Lancet ii 1980; 8197: 72022

4.6 ΝΑΤΡΙΟ

Το νάτριο είναι το χημικό στοιχείο με σύμβολο Na (από τη λατινική λέξη *natrium*, ενώ στα αγγλικά είναι *sodium*). Το νάτριο βρίσκεται κυρίως στο υγρό που περιβάλλει τα κύτταρα, δηλαδή στον εξωκυττάριο χώρο. Όταν συνδέεται με το χλώριο παράγεται μια ουσία που λέγεται χλωριούχο νάτριο και είναι αυτό που κοινώς ονομάζεται αλάτι και υπάρχει σε πολλές επεξεργασμένες τροφές. Οι φυσικές τροφές δεν περιέχουν πολύ αλάτι το οποίο όμως χρησιμοποιείται από τη βιομηχανία τροφίμων γιατί λειτουργεί ως συντηρητικό. Όταν καταναλώνουμε τροφές πλούσιες σε νάτριο (δηλαδή αλάτι) το σώμα αποβάλλει το υπερβάλλον νάτριο με τα ούρα αλλά τα νεφρά ορισμένων ανθρώπων δεν μπορούν να το κάνουν αυτό εύκολα.

Το νάτριο παίζει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του νερού του οργανισμού. Επίσης, η είσοδος και η έξοδος νατρίου από ορισμένα κύτταρα είναι απαραίτητη για την πραγματοποίηση βασικών λειτουργιών του σώματος. Παραδείγματος χάριν, για να εκτελεστούν οι διεργασίες στον εγκέφαλο, το νευρικό σύστημα και τους μυς είναι αναγκαία η δημιουργία ηλεκτρικών σημάτων για τη μεταξύ των κυττάρων επικοινωνία. Τα ηλεκτρικά αυτά σήματα δημιουργούνται από τη μετακίνηση του νατρίου. Έτσι, πολύ μεγάλη ή πολύ μικρή συγκέντρωση νατρίου στον οργανισμό μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία στα συγκεκριμένα κύτταρα και σε ακραίες περιπτώσεις ακόμα και το θάνατο

Αύξηση του νατρίου στον οργανισμό, δηλαδή υπερνατριαιμία, παρατηρείται όταν υπάρχει περίσσεια νατρίου σε σχέση με το νερό. Οι αιτίες που οδηγούν σε υπερνατριαιμία μπορεί να είναι πολλαπλές και περιλαμβάνουν τις παθήσεις των νεφρών, τη χαμηλή πρόσληψη νερού και τις μεγάλες απώλειες νερού με τις διάρροιες ή και τους εμέτους.

Χαμηλή συγκέντρωση νατρίου, δηλαδή υπονατριαιμία παρατηρείται όταν υπάρχει σχετική αύξηση στο νερό του σώματος σε σχέση με το νάτριο. Η υπονατριαιμία μπορεί να οφείλεται σε παθήσεις που αφορούν το συκώτι ή τα νεφρά, σε συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, σε εκτεταμένα εγκαύματα κ.λπ. Εμφανίζονται συμπτώματα, όπως ατονία, ναυτία, σύγχυση, λήθαργος. Στα αρχικά στάδια, η υπονατριαιμία μπορεί να είναι χωρίς συμπτώματα ή η συμπτωματολογία να είναι ήπια. Σε σοβαρότερες περιπτώσεις υπονατριαιμίας, μπορεί να εμφανιστούν σπασμοί, εμβροντησία, κώμα.

Φυσιολογικές τιμές νατρίου στο αίμα είναι 135-145 χιλιοστοϊσοδύναμα ανά λίτρο (mEq/L). Στις χώρες της Δύσης, η μέση κατανάλωση νατρίου αντιστοιχεί σε 3.400 mg την ημέρα, όταν η συνιστώμενη πρόσληψη για τους υγιείς ενήλικες είναι έως 2.400 mg (ποσότητα που αντιστοιχεί σε 6 γραμμάρια αλατιού) και για όσους πάσχουν από υπέρταση ή νεφροπάθεια μόλις 1.500 mg. Οι συστάσεις

αυτές σημαίνουν πως οι υγιείς άνθρωποι δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 1 κουταλάκι αλάτι την ημέρα και οι ασθενείς το μισό.

Οι πιο πλούσιες τροφές σε Νάτριο είναι οι εξής:

Το αλάτι είναι το πιο γνωστό φυσικό συντηρητικό έτσι απαντάται συχνά στα επεξεργασμένα τρόφιμα που περιέχουν αλάτι ή άλλο άλας Νατρίου. Σε αυτά ανήκουν: τα κονσερβοποιημένα τρόφιμα, οι έτοιμες σάλτσες, τα τουρσιά, τα παστά κα., οι κύβοι μυρωδικών, Τα αλλαντικά, τα λουκάνικα και τα καπνιστά κρέατα και ψάρια, τα τυριά ως επί των πλείστων περιέχουν αρκετό αλάτι. Πολύ λίγα είναι αυτά που έχουν χαμηλές περιεκτικότητες όπως πχ το ανθότυρο και η άσπρη μοτσαρέλα αλλά δεν είναι τυχαίο που έχουν και μικρότερη διάρκεια ζωής παράλληλα. Αλατισμένα βούτυρα, καθώς και το φυστικοβούτυρο, αρτοσκευάσματα και άλλα αμυλούχα επεξεργασμένα τρόφιμα, κατεψυγμένα γεύματα, ξηροί καρποί, αγαπημένα σνακ, όπως πατατάκια, κουλούρια, γλυκές αρτοπαρασκευές είναι πλούσιες πηγές Νατρίου

4.7 ΣΕΛΗΝΙΟ

Το σελήνιο (λατινικά: selenium) είναι το χημικό στοιχείο με χημικό σύμβολο Se και ατομικό αριθμό 34. Είναι ένα αμέταλλο. Είναι ένα ιχνοστοιχείο που υπάρχει φυσικά σε πολλά τρόφιμα, προστίθενται σε άλλα και είναι διαθέσιμο ως συμπλήρωμα διατροφής. Η περιεκτικότητα σε σελήνιο στο σώμα των ενηλίκων είναι 20 χιλιοστά του γραμμαρίου και βρίσκεται σε όλους τους ιστούς. Κυρίως όμως βρίσκεται στο ήπαρ, στα νεφρά, και στους όρχεις. Η περιεκτικότητα του αίματος σε σελήνιο διαφέρει από περιοχή σε περιοχή. Εξαρτάται πάντα άμεσα από την περιεκτικότητα των τροφίμων σε σελήνιο και έμμεσα από την περιεκτικότητα στο έδαφος

Το σελήνιο, είναι ένα συστατικό σε περισσότερες από δύο δωδεκάδες σελινοπρωτεΐνης που παίζουν κρίσιμους ρόλους στην αναπαραγωγή, στις ορμόνες του θυρεοειδούς, στο μεταβολισμό, στη σύνθεση του DNA και στην προστασία από οξειδωτική βλάβη και μόλυνση.¹²⁵ Το σελήνιο υπάρχει σε δύο μορφές: ανόργανο και οργανικό. Και οι δύο μορφές μπορούν να είναι καλές διατροφικές πηγές σελήνιο.

Το σελήνιο έχει δράση όμοια με της βιταμίνης E, έχοντας ισχυρή αντιοξειδωτική δράση. Βοηθά στην καταπολέμηση των ελευθέρων ριζών,

125 Moreno-Reyes R, Egrise D, Neve J, Pasteels J-L, Schoutens A: Selenium deficiency-induced growth retardation is associated with an impaired bone metabolism and osteopenia. J Bone Miner Res 16:1556-1563, 2001

προστατεύει την καρδιά και προλαμβάνει πολλές μορφές καρκίνου. Καθυστερεί τη γήρανση του δέρματος, διατηρεί την ελαστικότητα των ιστών και αυξάνει την αντοχή.¹²⁶ Όπως και ο ψευδάργυρος, παίζει σημαντικό ρόλο στην αναπαραγωγή στους άρρενες και στην ενίσχυση της άμυνας του οργανισμού. Προσοχή όμως, γιατί σε μεγάλες ποσότητες είναι τοξικό για τον οργανισμό.

Το σελήνιο απορροφάται στο λεπτό έντερο και η απορρόφησή του αυξάνεται σε καταστάσεις ανεπάρκειας. Οι βιταμίνες C, A και E αυξάνουν την απορρόφηση σεληνίου ενώ τα βαριά μέταλλα, όπως ο υδράργυρος και τα φυτικά οξέα μειώνουν την απορρόφησή του. Ως αναπόσπαστο μέρος της υπεροξειδάσης της γλουταθειόνης και της αναγωγάσης της θυρεοειδοξίνης, το σελήνιο πιθανότατα αντιδρά με κάθε θρεπτικό συστατικό το οποίο επηρεάζει την αντιοξειδωτική ισορροπία του κυττάρου.

Άλλα μεταλλικά στοιχεία που είναι απαραίτητα συστατικά των αντιοξειδωτικών ενζύμων περιλαμβάνουν τον χαλκό, τον ψευδάργυρο, το υπεροξείδιο της δισμουτάσης, τον σίδηρο (ως καταλάση). Το σελήνιο ως υπεροξειδάση της γλουταθειόνης επίσης εμφανίζεται να βοηθά τη δράση της βιταμίνης E (α-τοκοφερόλη) περιορίζοντας την οξείδωση των λιπιδίων. Έρευνες σε ζώα δείχνουν ότι το σελήνιο και η βιταμίνη E τείνουν να υποκαθιστούν το ένα το άλλο και ότι το σελήνιο μπορεί να αποτρέψει μερικές από τις βλάβες που προκαλούνται από την έλλειψη της βιταμίνης E σε περιπτώσεις οξειδωτικού στρες. Η θυρεοειδοξίνη επίσης διατηρεί την αντιοξειδωτική λειτουργία της βιταμίνης C με το να καταλύει την ανάπλάσή της.

Επειδή δεν παρατηρείται ανεπάρκειά του στα κοινά διαιτολόγια από φυσικά τρόφιμα, πρόβλημα υπάρχει μόνο σε όσους διατρέφονται τεχνητά επί μακρό χρόνο χωρίς χορήγηση σεληνίου. Η απαραίτητη ποσότητα των 70 μg την ημέρα για τον ενήλικο εύκολα εξασφαλίζεται. Μακρόχρονη χρησιμοποίηση πρόσθετων που περιέχουν σελήνιο προκαλεί τριχόπτωση, διάρροια και νευρικές διαταραχές. Η ανεπαρκής λήψη σεληνίου έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη δραστηριότητα της υπεροξειδάσης της γλουταθειόνης.

Ακόμα και πολύ μεγάλη έλλειψη σεληνίου συνήθως δεν επιφέρει προφανείς κλινικές παθήσεις. Όμως τα άτομα που εμφανίζουν έλλειψη σεληνίου είναι πιο ευάλωτα σε επιπλέον ψυχολογικό στρες. Η έλλειψη σεληνίου στον άνθρωπο είναι περισσότερο εμφανής στην Κίνα, όπου η συγκέντρωση του εδάφους σε σελήνιο είναι πολύ χαμηλή. Υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι η έλλειψη σεληνίου μπορεί να συμβάλει στη

126 Hoeg A, Gogakos A, Mureny E, Mueller S, Köhrle J, Reid dm, Glüer CC, Felsenberg D, Roux C, Eastell R, Schonburg L, Williams GR.: Bone turnover and bone mineral density are independently related to selenium status in healthy euthyroid postmenopausal women. Clin Endocrinol Metab 97:4061–4070, 2012

δημιουργία ενός είδους καρδιακής πάθησης, υποθυρεοειδισμό και εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι από μόνη της η έλλειψη σεληνίου δεν μπορεί να προκαλέσει ασθένειες. Μπορεί να κάνει το σώμα πιο ευάλωτο σε ασθένειες που προκαλούνται από άλλες θρεπτικές, βιοχημικές ή μολυσματικές αιτίες.

Χαμηλά επίπεδα πρόσληψης Σεληνίου σχετίζονται με καρκινογένεση. Ασθενείς με καρκίνο έχουν χαμηλά επίπεδα σεληνίου. Ο ακριβής μηχανισμός δράσης δεν έχει διευκρινιστεί ακόμη, αλλά πιστεύεται ότι η έλλειψή του δυσχεραίνει τη δράση της υπεροξειδάσης της γλουταθειόνης στην καταπολέμηση των ελευθέρων ριζών. Η έλλειψη σεληνίου μπορεί να οξύνει τις συνέπειες της έλλειψης ιωδίου.

Το ιώδιο είναι απαραίτητο για τη σύνθεση των ορμονών του θυρεοειδούς, αλλά τα ένζυμα σεληνίου είναι επίσης απαραίτητα για τη μετατροπή της θυροξίνης (T4) στη βιολογικά ενεργή ορμόνη του θυρεοειδή τριϊωδοθυρονίνη (T3). Τα πιο συχνά συμπτώματα από την έλλειψη σεληνίου είναι τα εύθραυστα νύχια και τα αδυνατισμένα μαλλιά. Άλλα συμπτώματα περιλαμβάνουν γαστρεντερικές διαταραχές, εξανθήματα στο δέρμα, κόπωση, ερεθιστικότητα και διαταραχές του νευρικού συστήματος.

Πίνακας 5: Κατανάλωση σεληνίου ανά ηλικία

ΟΜΑΔΑ	ΗΛΙΚΙΑ	ΣΕΛΗΝΙΟ (mg)
Βρέφη	0-6 μηνών	15
	7-12 μηνών	15
Παιδιά	1-3 ετών	20
	4-6 ετών	30
	6-8 ετών	40
	9-13	40
Έφηβοι	14-18	55
	19+	55
Άνδρες	19+	55
Γυναίκες	19+	55
Κύηση		60
Γαλουχία		70

Τα θαλασσινά και τα όργανα είναι οι πλουσιότερες πηγές σεληνίου. Άλλες πηγές περιλαμβάνουν τα κρέατα, τα δημητριακά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η ποσότητα σεληνίου στο πόσιμο νερό δεν είναι διατροφικά σημαντική στις περισσότερες γεωγραφικές περιοχές. Οι κύριες διατροφικές πηγές σεληνίου στην συνήθη διατροφή μας είναι το ψωμί, τα δημητριακά, το κρέας, τα πουλερικά, τα ψάρια, τα αυγά.

4.8 ΣΙΔΗΡΟΣ

Το χημικό στοιχείο σίδηρος (αγγλικά: iron, λατινικά: ferrum) είναι μέταλλο της 1^{ης} κύριας σειράς των στοιχείων μετάπτωσης. Τα 4 g περίπου σιδήρου τα οποία υπάρχουν στο σώμα ενός ενήλικου ανθρώπου βρίσκονται κατά 80% περίπου στην αιμογλοβίνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων, στην πρωτεΐνη των μυών μυογλοβίνη και την πρωτεΐνη μεταφοράς του σιδήρου τρανσφερίνη. Το υπόλοιπο υπάρχει στο ήπαρ, όπου αποθηκεύεται, καθώς και στον σπλήνα και στον μυελό των κοκάλων. Ο αποθηκευμένος αυτός σίδηρος έχει μεγάλη σημασία για τους πρώτους 6 μήνες της ζωής του μωρού, διότι το γάλα έχει πολύ μικρή περιεκτικότητα σιδήρου.

Ο σίδηρος συμμετέχει στην παραγωγή των ερυθρών κυττάρων του αίματος, στην αναπνοή μας, στη δράση διαφόρων ενζύμων. Η απορρόφηση του σιδήρου γίνεται στην αρχή του λεπτού εντέρου και κυρίως στο δωδεκαδάκτυλο. Για να απορροφηθεί πρέπει πρώτα να διασπαστεί από τις οργανικές ενώσεις του και να προκύψουν τελικά η οξειδωμένη του μορφή (Fe^{3+}) και η αναγόμενη μορφή του (Fe^{2+}). Το σώμα μας όμως χρησιμοποιεί καλύτερα τον δισθενή σίδηρο (Fe^{2+}) από τον τρισθενή (Fe^{3+}) αν και στα τρόφιμα υπάρχει κυρίως με την μορφή του τρισθενούς σιδήρου. Επομένως πριν απορροφηθεί πρέπει να αναχθεί σε (Fe^{2+}).

Κατά την απορρόφηση του περνά από την γαστρεντερική οδό και εισέρχεται στα επιθηλιακά κύτταρα όπου δεσμεύεται από ζάχαρα ή κάποια αμινοξέα και σχηματίζει τις χηλικές ενώσεις. Εκεί ή μένει δεσμευμένος ως χηλική ένωση ή δημιουργεί ένα νέο σύμπλοκο με αποφερριτίνη και δημιουργεί τη φερριτίνη που αποτελεί την μορφή αποθήκευσης του σιδήρου στα επιθηλιακά κύτταρα. Για να χρησιμοποιηθεί για αιμοποίηση δεσμεύεται από την τρασφερίνη του αίματος. Αν όμως δεν υπάρχει ανάγκη για σίδηρο τότε αυτός παραμένει στα επιθηλιακά κύτταρα και θα χαθεί μαζί με αυτά στα κόπρανα καθώς αυτά ανανεώνονται συνεχώς.

Παράγοντες που αυξάνουν την απορρόφηση του σιδήρου είναι:

- α) η μορφή του σιδήρου,
- β) διάφορα οργανικά οξέα όπως η βιταμίνη C (ασκορβικό οξύ) μπορεί να βοηθήσει στην απορρόφηση,
- γ) η δράση του σιδήρου εξαρτάται και από τις επαρκείς ποσότητες του οργανισμού σε χαλκό, μολυβδαίνιο, βιταμίνη B12, φολικό οξύ.

Παράγοντες που μειώνουν την απορρόφηση του σιδήρου:

- α) Ο μεγάλος όγκος ακατέργαστων φυτικών ινών στην καθημερινή διατροφή. Οι φυτικές ίνες περιέχουν φυτικό οξύ που δεσμεύουν το σίδηρο και σχηματίζουν αδιάλυτα σύμπλοκα που δεν απορροφούνται από τον οργανισμό. Επίσης το οξαλικό οξύ δεσμεύει το σίδηρο. Για παράδειγμα πηγή οξαλικού οξέος είναι το σπανάκι,

- β) άλατα ασβεστίου και φωσφόρου επίσης μπορούν να μειώσουν την απορρόφηση του,
- γ) Την απορρόφηση σιδήρου μειώνουν διάφορα ιχνοστοιχεία όπως ψευδάργυρος, κάδμιο, κοβάλτιο και μαγγάνιο διότι ανταγωνίζονται το σίδηρο για το ποιο θα προσληφθεί πρώτο από τον οργανισμό,
- δ) Οι πολυφαινόλες που βρίσκονται για παράδειγμα στο τσάι δημιουργούν όπως το φυτικό οξύ αδιάλυτα σύμπλοκα με το σίδηρο και έτσι δεν απορροφείται από τον οργανισμό. Το ίδιο ισχύει και για το κόκκινο κρασί, τον καφέ ή τα αναψυκτικά τύπου κόλα,
- ε) Ο τεμαχισμός των λαχανικών που περιέχουν σίδηρο όπως είναι ο μαϊντανός ή οι πιπεριές σε μικρά κομμάτια με μαχαίρι ή με ψαλίδι μειώνουν την απορρόφηση του,
- στ) Ο συνδυασμός γάλατος με κακάο όσο και να ευχαριστεί τα παιδιά και φυσικά και πολλούς από εμάς τους μεγάλους, δυσχεραίνει την απορρόφηση τόσο του ασβεστίου από το γάλα όσο και του σιδήρου από το κακάο. Αυτό οφείλεται στον ανταγωνισμό των δύο αυτών μετάλλων με αποτέλεσμα φουσκώματα και δυσπεψία. Η καλύτερη λύση είναι να απολαμβάνουμε ξεχωριστά το γάλα ή το κακάο μας,
- ζ) Οι γαστρεντερικές παθήσεις όπως στεατόρροια όπου υπάρχει αυξημένο λίπος στα κόπρανα, σχετίζεται με μειωμένη απορρόφηση του σιδήρου, η) Φάρμακα αντιόξινα παρεμποδίζουν επίσης την απορρόφηση διότι αυξάνουν το pH του στομάχου. Ο σίδηρος αλληλεπιδρά και με άλλα φάρμακα όπως για τον υποθυρεοειδισμό (θυροξίνη), αντιβιοτικά (τετρακυκλίνες κ.α.), για την οστεοπόρωση. Απαραίτητο είναι να αποφεύγεται η ταυτόχρονη λήψη τους μαζί με το σίδηρο.

Η ανεπάρκεια του σιδήρου έχει ως άμεση συνέπεια την εμφάνιση αναιμίας, η οποία χαρακτηρίζεται από ελαττωμένη ποσότητα αιμοσφαιρίνης στο αίμα και ελλιπή οξυγόνωση των διαφόρων ιστών λόγω της κακής ικανότητας μεταφοράς του οξυγόνου. Τα πρώτα συμπτώματα της αναιμίας είναι κούραση και έλλειψη αντοχής, χλωμάδα κ.ά. Στα μικρά παιδιά έχει συνέπειες στη σωματική και πνευματική ανάπτυξη. Η αναιμία σπανίως είναι θανατηφόρα. Συνήθως η χορήγηση σιδήρου εξαφανίζει τα συμπτώματα της αναιμίας. Οι μορφές του σιδήρου που παίρνουμε ως συμπλήρωμα είναι είτε ανόργανα άλατα του σιδήρου, είτε άλατα αυτού με αμινοξέα. Όταν όμως πάρουμε υπερβολική δόση σιδήρου, είναι δυνατόν να προκληθεί αιμοσιδήρωση¹²⁷.

Στις περιπτώσεις που υπάρχει αιμοσιδήρωση, δηλαδή μεγάλη περίσσεια σιδήρου, ο σίδηρος αποτίθεται σε διάφορα όργανα του ανθρώπινου σώματος με συνέπεια να δυσλειτουργούν και να

127 Madeiros dm, stoecker b, plattner a, jennings d, haub m: Iron deficiency negatively affects vertebrae and femurs of rats independently of energy intake and body weight. J Nutr 34:3061 – 3067, 2004.

προκαλούνται ακόμη και ανεπανόρθωτες βλάβες. Τα αρχικά συμπτώματα είναι πόνοι στο στομάχι και δυσκοιλιότητα. Οι τυπικές όμως συνέπειες είναι η κίρρωση του ήπατος, κιτρινόμαυρη απόχρωση του δέρματος, διαβήτης, καρδιακές παθήσεις, αρρυθμίες, καρκίνος του ήπατος. Όταν η δόση του σιδήρου είναι αρκετά μεγάλη. π.χ. τρία γραμμάρια, με μορφή θεικού σιδήρου, μπορεί να προκαλέσει ακόμη και το θάνατο, ιδιαίτερα σε παιδιά.

Πίνακας 6: Προτεινόμενες ημερήσιες προσλήψεις σιδήρου

ΟΜΑΔΑ	ΗΛΙΚΙΑ	ΣΙΔΗΡΟΣ (mg)
ΒΡΕΦΗ	0-5 μηνών	10
	6-12 μηνών	15
ΠΑΙΔΙΑ	1-3 ετών	15
	4-6 ετών	10
	7-10 ετών	10
	11-14 ετών	18
ΑΝΔΡΕΣ	15-18 ετών	18
	19-22 ετών	10
	23-50 ετών	10
	51+	10
	11-14 ετών	18
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	15-18 ετών	18
	19-22 ετών	18
	23-50 ετών	18
	51+	10
	30-60	30-60
ΚΥΗΣΗ		30-60
ΓΑΛΟΥΧΙΑ		30-60

Οι τροφές, ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε σίδηρο, διακρίνονται σε:

Πλούσιες Πηγές: Βοδινό, νεφρά, χαβιάρι, κοτόπουλο, σκόνη κακάο, ψάρια, συκώτι, πορτοκάλια, τσάι, οστρακοειδή, πατάτα, ρύζι, αλεύρι σόγιας, ηλιόσποροι, σιτάρι, σιτάλευρο.

Καλές Πηγές: Σκουρόχρωμη ζάχαρη, μύδια, ξερά φρούτα, κρόκος αυγού, καρδιά, ξεροί καρποί, χοιρινό, αρνί.

Φτωχές Πηγές: Σπαράγγια, φασόλια, κοτόπουλο, εμπλουτισμένα ψωμιά, εμπλουτισμένα δημητριακά, φακές, φιστίκια, μπιζέλια, σπανάκι, γαλοπούλα, γογγύλια, ολόκληρα αυγά.

Πολύ Φτωχές Πηγές: Τυριά, λίπη, λάδια, φρέσκα και κονσερβοποιημένα φρούτα, τα περισσότερα φρέσκα και κονσερβοποιημένα λαχανικά, ζάχαρη, γιαούρτι.

Συμπληρωματικές Πηγές: Συκώτι, γλυκονικός σίδηρος, ηλεκτρικός σίδηρος, θεικός σίδηρος, φουμαρικός σίδηρος, ζύμη, φύκια.

4.9 ΧΑΛΚΟΣ

Η ποσότητα του χαλκού που βρίσκεται στο σώμα ενός ενήλικα ανθρώπου κυμαίνεται από 75 έως 100 mg. Από την ποσότητα αυτή, το 50% βρίσκεται στους μύες και τα οστά. Κι αυτό συμβαίνει όχι επειδή το ποσοστό του χαλκού στα οστά και τους μύες είναι υψηλό, αλλά επειδή αυτά αποτελούν ένα πολύ μεγάλο τμήμα του ανθρωπίνου σώματος. Το 10% του χαλκού υπάρχει στο ήπαρ. Αλλά και στον εγκέφαλο, στην καρδιά και στα νεφρά υπάρχουν αξιόλογες ποσότητες χαλκού. Όσο αυξάνει η ηλικία η ποσότητα του χαλκού στο ήπαρ ελαττώνεται, αντίθετα απ' ό τι συμβαίνει με τον εγκέφαλο.

Σημαντικές ποσότητες χαλκού υπάρχουν και στο αίμα. Ο χαλκός που υπάρχει στο πλάσμα του αίματος αυξάνεται κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης. Ο χαλκός μεταφέρεται από το αίμα στο ήπαρ, όπου και εναποτίθεται. Το 80% του χαλκού του ήπατος, δια της χολής, απεκκρίνεται στα έντερα και τελικά καταλήγει στα κόπρανα.

Χρησιμότητα

Απαραίτητος στο μεταβολισμό των κυττάρων και στην παραγωγή του συνδετικού ιστού. Βοηθά στην αποθήκευση και το μεταβολισμό του σιδήρου σε μορφή αιμοσφαιρίνης, καθώς και στο σχηματισμό ερυθροκυττάρων. Συμβάλλει στην γένεση της μυελίνης, βοήθα στην καταπολέμηση μολύνσεων και συμμετέχει στην σωστή δόμηση των οστών.

Ο χαλκός είναι ένα κρίσιμο λειτουργικό συστατικό διαφόρων απαραίτητων ενζύμων, που είναι γνωστά ως χαλκοένζυμα¹²⁸ για: Ενεργειακή παραγωγή, Σχηματισμό συνδετικού ιστού, Μεταβολισμό σιδήρου, Κεντρικό νευρικό σύστημα, Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων, Αντιοξειδωτική δράση.

Οι αιτίες που μπορεί να προκαλέσουν ανεπάρκεια χαλκού είναι: α) κακή διατροφή - γενετικοί παράγοντες β) νεφρικό σύνδρομο - κακή απορρόφηση, λόγω ιδιοπαθών περιπτώσεων, γ) αναιμία, λόγω χαμηλών ποσοτήτων σιδήρου στον ορό του αίματος, δ)παρεντερική διατροφή, ε) νεφρική κάθαρση, στ) αγωγή με ουσίες για την απομάκρυνση τοξικών ενώσεων από τον οργανισμό, διότι οι ουσίες αυτές μπορεί να απομακρύνουν και το χαλκό, ζ) παρατεταμένες διάρροιες, η) λήψη σε

128 Kubiak K, Klimczak A, Dzik L, Modranka R, Malinowska K: (2010) Influence of copper (II) complex on the activity of selected oxidative enzymes. Pol Merkur Lakarski 28: 22 – 25

περίσσεια, για έναν οποιοδήποτε λόγο, ψευδαργύρου, καδμίου, φθορίου, μολυβδαινίου, θ) κατάχρηση επεξεργασμένων τροφίμων.

Τέλος, ανεπάρκεια χαλκού μπορεί να εμφανιστεί λόγω της δέσμευσης του από ορισμένα φάρμακα, που έχουν την τάση να σχηματίζουν αδιάλυτα ή μη απορροφήσιμα σύμπλοκα με το χαλκό. Είναι γνωστό ότι η βιταμίνη C εμποδίζει την απορρόφηση του χαλκού στα έντερα. Το αντίθετο συμβαίνει με το σίδηρο. Ανεπάρκεια χαλκού μπορεί να εμφανίζεται και λόγω ανταγωνιστικής δράσης με τα στοιχεία ψευδάργυρος, κάδμιο, άργυρος, υδράργυρος κ.ά.

Ένας αριθμός συμπτωμάτων που μπορεί να εμφανιστούν όταν υπάρχει έλλειψη χαλκού στον άνθρωπο είναι: Ωχροό δέρμα, απώλεια της ελαστικότητας των μαλλιών, αποχρωματισμός τριχών δέρματος, μόνιμες φλεβεκτάσεις του δέρματος, αναιμία, η οποία συνήθως παρουσιάζεται ύστερα από παρατεταμένη παρεντερική διατροφή, κατακράτηση ύδατος. - εύθραυστα οστά¹²⁹, χρόνια ή υποτροπιάζουσα διάρροια, ελάττωση των λευκών αιμοσφαιρίων, η οποία οδηγεί σε εξασθένιση του ανοσολογικού συστήματος (της αντίστασης του οργανισμού), απώλεια γεύσεως.

Μεγάλες σχετικά συγκεντρώσεις χαλκού στο αίμα έχουν βρεθεί σε άτομα ύστερα από καρδιακή προσβολή ή σε άτομα που πάσχουν από ρευματοειδή αρθρίτιδα, από σχιζοφρένεια, από υψηλή χοληστερίνη και σε άτομα που εμφανίζουν έλλειψη ψευδαργύρου. Γενικά η τοξικότητα του χαλκού δεν είναι πολύ μεγάλη.

Περίσσεια του χαλκού εμφανίζεται κυρίως λόγω κληρονομικότητας ή από ατυχήματα. Περίσσεια χαλκού από τρόφιμα πρέπει να αποκλειστεί. Όταν όμως εμφανιστεί, τα συμπτώματα είναι ναυτία, εμετός, κοιλιακοί πόνοι, διάρροια, διάχυτοι πόνοι στους μύες. Σε σπάνιες περιπτώσεις εμφανίζονται ανώμαλες πνευματικές καταστάσεις, κώμα ή και θάνατος. Η ελάττωση της συγκέντρωσης του χαλκού στο αίμα μπορεί να γίνει με πρόσθετη χορήγηση βιταμίνης C, ψευδαργύρου ή μαγγανίου.

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη:

Για ενήλικες και εφήβους τίθεται στα 1,5-3 mg/ημέρα.

Για τα παιδιά κυμαίνεται μεταξύ 0,7-2 mg/ημέρα.

Για τα νεογέννητα μέχρι 6 μηνών η πρόσληψη είναι 0,4-0,6 mg/ημέρα και από 6-12 μηνών 0,6-0,7 mg/ημέρα.

Η περιεκτικότητα των τροφίμων σε χαλκό ποικίλλει. Οι μεγαλύτερες ποσότητες χαλκού βρίσκονται στο συκώτι, στα οστρακοειδή, στη μαγιά μύρας κ.α. Εκτός όμως από τις τροφές, ο άνθρωπος παίρνει χαλκό και από άλλες πηγές. Μια τέτοια πηγή είναι ορισμένα φυτοφάρμακα που έχουν χαλκό, διότι ένα μέρος του χαλκού των φυτοφαρμάκων περνάει στα τρόφιμα. Από τα διάφορα ποτά που παραμένουν σε χάλκινα δοχεία, από τους σωλήνες διανομής νερού, από

129 LI BB, YU SF (2007) In vitro study of the effects of copper ion on osteoclastic resorption in 24 various dental mineralized tissues. Zhoghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 42:110 – 113

χάλκινα μαγειρικά ; σκεύη κ.ά. Θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ακόμη την ένωση του χαλκού με χλωροφύλλη, η οποία ανήκει στις επιτρεπόμενες ουσίες 32 για το χρωματισμό τροφίμων. Στην ένωση αυτή ο χαλκός παίρνει τη θέση του μαγνησίου.

4.10 ΧΡΩΜΙΟ

Το χρώμιο είναι ένα μέταλλο, το οποίο είναι απαραίτητο για τον ανθρώπινο οργανισμό σε μικρές ποσότητες. Στη φύση βρίσκεται με τη μορφή δυο διαφορετικών ιόντων. Το πρώτο Cr^{+3} συναντάται στα τρόφιμα και είναι βιολογικά ενεργό, ενώ το δεύτερο ιόν Cr^{+6} είναι τοξικό και προέρχεται από τα βιομηχανικά απόβλητα.

Το χρώμιο συμβάλλει στη μεταφορά της ινσουλίνης και την αξιοποίησή της από τους μύες και τους ιστούς, ενισχύει το σχηματισμό του λίπους από τα σάκχαρα, καταλύει το σχηματισμό του γλυκογόνου, αυξάνει την ευαισθησία των ιστών στην ινσουλίνη, ελέγχει τη στάθμη της χοληστερίνης στο αίμα, διατηρώντας αυτήν σε κανονικά επίπεδα, αυξάνει τη συγκέντρωση της προστατευτικής, της καλής, χοληστερίνης ή επιστημονικότερα της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης (HDL), ενεργοποιεί τη μεταφορά των αμινοξέων και τη σύνθεση των πρωτεϊνών, ενεργοποιεί τη βιοσύνθεση των νευροδιαβιβαστών, προωθεί την αξιοποίηση της γλυκόζης από ορισμένα κέντρα του εγκεφάλου και περιορίζει ορισμένα συμπτώματα της πείνας, ελαττώνει τις αθηρωματικές πλάκες στην αορτή, όπως έδειξαν πειράματα με ποντίκια.¹³⁰

Η απορρόφηση του χρωμίου των τροφών από τον ανθρώπινο οργανισμό περιορίζεται σε ποσοστό 3 έως 10%. Όταν όμως το χρώμιο βρίσκεται σε ανόργανη μορφή και δίνεται με χάπια από το στόμα, η απορρόφηση είναι ακόμη πιο περιορισμένη. Πολύ καλύτερα ποσοστά απορρόφησης έχει το χρώμιο της μαγιάς της μπύρας.

Η έλλειψη χρωμίου στον άνθρωπο δεν είναι πολύ σπάνια, διότι, εκτός του μικρού ποσοστού του χρωμίου των τροφών, που μπορεί να απορροφήσει ο ανθρώπινος οργανισμός, υπάρχουν και άλλες αιτίες που συντελούν στην έλλειψή του. Όπως π.χ. είναι η κατανάλωση εξευγενισμένων (κατεργασμένων) τροφίμων, μακροχρόνιες δίαιτες αδυνατίσματος, διαβίωση σε περιοχές που έχουν λίγο χρώμιο στο έδαφός τους, κακή διατροφή, παρατεταμένη παρεντερική διατροφή, αλκοολισμός, εγκυμοσύνη, διαβήτης.¹³¹

130 Anderson RA. (1997) Chromium as an essential nutrient for humans. Regul Toxicol P. Regulatory Toxicology and Pharmacology Volume 26, Issue 1, August 1997, Pages S35-S4

Συμπτώματα ανεπάρκειας Τα συμπτώματα της ανεπάρκειας είναι νευρικότητα, εφίδρωση, διανοητικές διαταραχές, αδυναμία, κατάθλιψη, δυσκολία 27 στη μάθηση. Επίσης όλα τα συμπτώματα του διαβήτη, όπως συχνοουρία, δίψα, πείνα, αδυνάτισμα. Η ποσότητα του χρωμίου στους ιστούς δείχνει μια ανεξήγητη ελάττωση με την αύξηση της ηλικίας και έχει υποστηριχθεί ότι αυτή θα μπορούσε να είναι μια αιτία της εμφάνισης διαβήτη στους ενήλικες.

Ανάγκες σε χρώμιο:

Ηλικία	Νεογνά και Παιδιά (mcg/ημ.)	Άνδρες (mcg/ημ.)	Γυναίκες (mcg/ημ.)	Έγκυες (mcg/ημ.)	Θηλάζουσες (mcg/ημ.)
0-6 μηνών	0.2	-	-	-	-
7-12 μηνών	5.5	-	-	-	-
1-3 ετών	11	-	-	-	-
4-8 ετών	15	-	-	-	-
9-13 ετών	-	25	21	-	-
14-18 ετών	-	35	24	29	44
19-50 ετών	-	35	25	30	45
>50 ετών	-	30	20	-	-

4.11 ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ

Ο ψευδάργυρος είναι ένα απαραίτητο μέταλλο το οποίο χρειάζεται ο ανθρώπινος οργανισμός σε πολύ μικρές ποσότητες, γι αυτό και ανήκει στα μικροθρεπτικά συστατικά. Είναι το μέταλλο με την υψηλότερη συγκέντρωση στο ανθρώπινο σώμα αμέσως μετά τον σίδηρο.

Ο ψευδάργυρος συμμετέχει σε πολλές λειτουργίες στο ανθρώπινο σώμα εξαιτίας της παρουσίας του ως συστατικό σε διάφορο μεταλλοένζυμα. Έχει πρωτεύουσα θέση σε αντιδράσεις σύνθεσης ή αποδόμησης σημαντικών μεταβολιτών όπως υδατανθράκων, λιπών, πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων. Συμβάλλει στη δομική ακεραιότητα των πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων, στη μεταφορά διαφόρων ουσιών, στη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, στην επούλωση των πληγών, στη διατήρηση της όσφρησης και της γεύσης και στην έκφραση των γενετικών πληροφοριών. Επίσης ο ψευδάργυρος συμβάλλει στη

131 Environmental Protection Agency. 1985. Health Assessment Document for Chromium, Final Report. Washington, D.C.

φυσιολογική ανάπτυξη κότα τη διάρκεια της εγκυμοσύνης, της παιδικής ηλικίας και της εφηβείας.¹³²

Η απορρόφηση του Ψευδαργύρου γίνεται στο λεπτό έντερο. Η χαμηλή πρόσληψή του από την τροφή απορροφάται πολύ καλύτερα από την αυξημένη πρόσληψη. Η βιοδιαθεσιμότητά του εξαρτάται από τις τροφές από τις οποίες προέρχεται και το συνδυασμό αυτών. Διάφορα θρεπτικά συστατικά επηρεάζουν την απορρόφησή του δημιουργώντας σύμπλοκα, τα οποία είτε αυξάνουν την απορρόφησή του είτε τη μειώνουν.

Η ανεπάρκεια σε ψευδάργυρο συνήθως εκδηλώνεται λόγω ανεπαρκής λήψης του από τις τροφές μια δίαιτα περιορισμένων θερμίδων. Καθώς επίσης και από κακή απορρόφηση λόγω παγκρεατικής ανεπάρκειας, νόσους του ήπατος ή των νεφρών, φλεγμονές του γαστρεντερικού συστήματος, εντεροπάθειες ή κατάχρησης οινοπνεύματος και καπνίσματος.

Πίνακας 8: Συνιστώμενη ημερησία πρόσληψη ψευδάργυρου

Ομάδα	Ηλικία	Ψευδάργυρος (mg)
Βρέφη	0-6 μηνών	5
	7-12 μηνών	5
Παιδιά	1-3 ετών	10
	4-10 ετών	10
Άνδρες	11-50+ ετών	15
Γυναίκες	11-50+ ετών	12
Εγκυμοσύνη		15
Θηλασμός		19

Το άπαχο κρέας είναι πολύ καλή πηγή ψευδαργύρου, ενώ τα λαχανικά και τα φρούτα έχουν πολύ λιγότερο ψευδάργυρο και ακόμη λιγότερο έχουν τα σακχαρώδη προϊόντα και τα αλκοολούχα ποτά. Πολύ καλές πηγές ψευδαργύρου είναι τα στρείδια και τα οστρακοειδή, το κόκκινο κρέας, τα φιστίκια, το συκώτι του μοσχαριού, το αυγό, η λεκιθίνη της σόγιας, τα καρύδια, το κοτόπουλο, ο μαϊντανός, το ψωμί ολικής αλέσεως, τα φασόλια και το καλαμπόκι.

Τα τρόφιμα που είναι πλούσια σε χρώμιο είναι η μαγιά της μύρας, το μαύρο πιπέρι, το συκώτι, η μελάσα, το τυρί και οι σπόροι. Αξιόλογες ποσότητες έχουν ακόμη το κρέας, το βούτυρο, τα μύδια και οι γαρίδες.

132 HILL T, (2005) The relationship between the zinc nutritive status and biochemical markers of bone turnover in older European adults: the Zenith study. Eur J Clin Nutr 59(Suppl 2): S73

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΆΛΛΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ

5.1 ΣΥΝΕΝΖΥΜΟ Q10

Το συνένζυμο Q10 (CoQ10), επίσης γνωστό ως ουμπικινόνη (ubiquinone), θεωρείται ως βιταμίνη και αποτελεί κύριο συστατικό των κυτταρικών μεμβρανών, ενώ συμμετέχει στην αεροβική κυτταρική αναπνοή. Το συνένζυμο Q10 αποθηκεύεται στα μιτοχόνδρια, κύτταρα υπεύθυνα για την παραγωγή ενέργειας, υπό μορφή ενός μορίου που ονομάζεται ATP (τριφωσφορική αδενοσίνη). Ιστοί με υψηλή απαίτηση ενέργειας όπως η καρδιά, το ήπαρ, οι σκελετικοί μύες, περιέχουν υψηλότερο αριθμό μιτοχονδρίων μέσα στα κύτταρα τους.

Το ανθρώπινο σώμα είναι σε θέση να συνθέσει ένα περιορισμένο ποσό του συνενζύμου Q10 στο ήπαρ, ωστόσο το υπόλοιπο πρέπει να λαμβάνεται από τη διατροφή. Αρχικά ο Dr. Frederick Crane κατάφερε να απομονώσει το συνένζυμο Q10 από την καρδιά βοδινού το 1957 ενώ πολύ δύσκολα προσλαμβάνεται από διατροφικές πηγές σε ικανοποιητική ποσότητα. Τα επίπεδα του συνενζύμου Q10 μειώνονται με την ηλικία ενώ εξαντλούνται από την έντονη σωματική άσκηση ή τυχόν ασθένεια.

Το συνένζυμο Q10 είναι ένα ουσιαστικός συν-παραγόντας των ενζύμων που εμπλέκονται στη διαδικασία παραγωγής ενέργειας. Επομένως το συνένζυμο Q10 έχει ζωτικό ρόλο στον ενεργειακό εφοδιασμό του οργανισμού, καθώς συμβάλλει στην παραγωγή ενέργειας σε ποσοστό 95%. Ο βιοχημικός μηχανισμός δράσης επιτελείται σε συνδυασμό με ένζυμα (εξού και το όνομά του ως συνένζυμο Q10) για να μετατρέψει τα σάκχαρα και το λίπος σε ενέργεια.

Επίσης το συνένζυμο Q10 είναι επίσης σημαντικό ως λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό μέσα στο σώμα, προστατεύοντας τις κυτταρικές μεμβράνες από τις βλαβερές συνέπειες των ελεύθερων ριζών που έχουν ενοχοποιηθεί στην παθογένεση πολλών ασθενειών και δρα κατά τρόπο συμπληρωματικό προς τη βιταμίνη E.

Το μοσχαρίσιο κρέας αποτελεί την κύρια πηγή του συνενζύμου Q10, με την περιεκτικότητα ωστόσο να μειώνεται αισθητά λόγω των διαφόρων επεξεργασιών και του μαγειρέματος. Άλλες πηγές είναι τα φρέσκα ψάρια ιδιαίτερα οι σαρδέλες και το σκουμπρί, στα αυγά και το κοτόπουλο, στα ωμά λαχανικά όπως το σπανάκι το μπρόκολο. Στα φύτρα

σιταριού, τα δημητριακά ολικής, τους ξηρούς καρπούς (ιδιαίτερα φιστίκια και σουσάμι) καθώς και στο ελαιόλαδο το σογιέλαιο και το αβοκάντο.

Γενικά η ημερήσια συνιστώμενη πρόσληψη για το συνένζυμο Q10 είναι 30mg, κατά προτίμηση σε τμηματικές δόσεις (π.χ. πρωί και βράδυ) μαζί με τα γεύματα, για καλύτερη αφομοίωση.

Κλινικές μελέτες έχουν δείξει το συνένζυμο Q10 έχει τα ακόλουθα οφέλη:

Καρδιαγγειακού σύστημα:

Βοηθά στη διατήρηση ενός υγιούς καρδιαγγειακού συστήματος, ωφελώντας τους ασθενείς με καρδιαγγειακή νόσο, υπέρταση¹³³, υπερλιπιδαιμία, στεφανιαία νόσο και καρδιακή ανεπάρκεια^{134, 135, 136}.

Ανοσοποιητικό σύστημα:

Το συνένζυμο Q10 προάγει την κανονική λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, ενισχύοντας την παραγωγή λευκοκυττάρων & αντισωμάτων καθώς και τη δράση των κυττάρων με υψηλή ενεργειακή εξάρτηση, που εμπλέκονται στην ανοσολογική απόκριση λόγω της αντιοξειδωτικής του ιδιότητας.

Περιοδοντική νόσος:

Το συνένζυμο Q10 παίζει ζωτικό ρόλο στη διατήρηση υγιών ούλων. Μελέτες αναφέρουν στοιχεία για ανεπάρκεια του συνενζύμου Q10 σε ασθενείς με περιοδοντική νόσο. Τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές μελέτες με εικονικό φάρμακο αναφέρουν ότι η πρόσληψη ή η τοπική εφαρμογή στα ούλα συνενζύμου Q10, πρόσφερε αξιοσημείωτη βελτίωση της κλινικής κατάστασης (π.χ. βάθος θύλακα, ρωγμές των ούλων ροή ρευστού, βαθμολογίες πλάκας), σε ασθενείς με περιοδοντική νόσο.

Ενίσχυση των αποθεμάτων ενέργειας:

Η συμβολή του Συνενζύμου Q10 στη παραγωγή ενέργειας είναι γνωστή, λόγω του ότι συμμετέχει στον μεταβολισμό που επιτελείται στα μιτοχόνδρια των κυττάρων. Η από του στόματος πρόσληψη συνενζύμου Q10 βελτιώνει την αίσθηση κοπώσεως και εξάντλησης.

Άλλες ωφέλειες:

Νόσος Parkinson: Κλινικές μελέτες έχουν αποδείξει ότι η συμπλήρωση με το συνένζυμο Q10 επιβραδύνει την εξέλιξη και τα οφέλη των συμπτωμάτων των ασθενών με νόσο του Parkinson^{137, 138}.

Θεραπεία με στατίνες:

133 Wilburn A.J., King D.S., Glisson J. et al. (2004), The natural treatment of hypertension, The journal of clinical Hypertension

134 Mortensen S.A. (1993), Perspectives on therapy of cardiovascular diseases with coenzyme Q10, The Clinical Investigator

135 Mortensen S.A. (2003), Overview on coenzyme Q10 as adjunctive therapy in chronic heart failure, Biofactors

136 Langsjoen P, Willis R, Folkers K (1994), Treatment of essential hypertension with coenzyme Q10, Mol Aspects Med

137 Shults C.W., Oakes D., Kierburtz K. et al. (2002), Effects of coenzyme Q10 in early Parkinson disease: evidence of slowing of the functional decline, Arch Neurol; 59910

Σύμφωνα με μελέτες, τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για μείωση των επιπέδων της χοληστερόλης πιθανόν να έχουν αρνητική επίπτωση στα επίπεδα συνενζύμου Q10. Επομένως η επαρκής συμπληρωματική χορήγηση συνενζύμου Q10 με στατίνες (σιμβαστατίνη, λοβοστατίνη, πραβαστατίνη) έχει συνεργιστική δράση και αντισταθμίζει τόσο την εξάντλησή του, η οποία επάγεται από τη χρήση στατινών, όσο και πολλές από τις δυσμενείς επιπτώσεις που προκύπτουν από τη χρήση στατινών^{139, 140, 141}.

Μελάνωμα:

Μειωμένα επίπεδα συνενζύμου Q10 αναφέρονται ως παράγοντας κινδύνου για εμφάνιση μελανώματος¹⁴².

Το συνένζυμο Q10 δεν έχει γνωστές αλληλεπιδράσεις ή ανεπιθύμητες ενέργειες. Ωστόσο δεν συνιστάται για τις έγκυες ή θηλάζουσες γυναίκες, καθώς τα αποτελέσματα του συνενζύμου Q10 δεν έχουν μελετηθεί εκτενώς.

5.2 ΙΧΘΥΕΛΑΙΟ

Το ιχθυέλαιο παράγεται από τη σάρκα λιπαρών ψαριών όπως σολομού, ρέγκαας, σκουμπριού, κλυπέας (είδος ρέγκαας), σαρδέλας και πέστροφας. Είναι ιδιαίτερα πλούσιο στα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα EPA (εικοσιπεντανοϊκό οξύ) και DHA (δοκοσαεξανοϊκό οξύ). Αυτά τα λιπαρά οξέα μετατρέπονται στο σώμα στις ωφέλιμες προσταγλανδίνες της σειράς 3. Τα ιχθυέλαια από συκώτι (μουρουνέλαια) παράγονται από συκώτι λευκών ψαριών, όπως από μπακαλιάρο και ιππόγλωσσο. Τα ιχθυέλαια από συκώτι περιέχουν βιταμίνες A και D και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με ιδιαίτερη προσοχή από ορισμένα άτομα.

Το α-λινολενικό οξύ (ALA) εντοπίζεται στα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, το έλαιο λιναρόσπορου (λινάρι), το σογιέλαιο κτλ. Ωστόσο, ακόμη κι αν η διατροφή μας είναι πλούσια σε μερικά από αυτά, μπορεί ακόμη να παρουσιάζουμε έλλειψη στις προσταγλανδίνες της σειράς 3 διότι τα ένζυμα που είναι απαραίτητα για τη μετατροπή του ALA σε EPA είναι μόνο ελαφρώς δραστικά. Το EPA στη διατροφή μπορεί συνεπώς να

138 Muller T., Buttner T., Gholipour A.F. et al. (2003), Coenzyme Q10 supplementation provides mild symptomatic benefit in patients with Parkinson's disease, *Neurosci Lett*

139 Mabuchi H., Nohara A. et al. (2007), Effects of CoQ10 supplementation on plasma lipoprotein lipid, CoQ10 and liver and muscle enzyme levels in hypercholesterolemic patients treated with atorvastatin: A randomized double-blind study, *Atherosclerosis*; August

140 Silver A., Langsjoen P.H., Szabo S. et al. (2004), Effect of Atorvastatin on left ventricular diastolic function and ability of coenzyme Q10 to reverse that dysfunction, *American Journal Cardiol*

141 Rundek T., Naini A., Sacco R. et al. (2004), Atorvastatin decreases the coenzyme Q10 level in the blood of patients at risk of cardiovascular disease and stroke, *Arch Neurol*

142 Rusciani L., Proietti I., Rusciani a et al. (2006), Low plasma coenzyme Q10 levels as an independent prognostic factor for melanoma progression, *J Am Acad Dermatol*

είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι αποφεύγει το προαναφερόμενο στάδιο και προμηθεύει με υλικό από το οποίο μπορούν εύκολα να παραχθούν οι προσταγλανδίνες της σειράς 3.

Η πραγματική αξία των ιχθυελαίων εντοπίζεται στο περιεχόμενο τους σε EPA και DHA. Το μεταβολικό μονοπάτι στο οποίο εμπλέκονται περιλαμβάνει συνοπτικά τα ακόλουθα στάδια: το α-λινολενικό οξύ (ALA) μετατρέπεται σε στεαριδονικό οξύ (SA) το οποίο μετατρέπεται σε εικοσιτετρανοϊκό οξύ (ETA). Το ETA μετατρέπεται σε εικοσιπεντανοϊκό οξύ (EPA) και αυτό με τη σειρά του δίνει είτε δοκοσαπεντανοϊκό οξύ (DPA) είτε προσταγλανδίνες της σειράς 3. Το DPA μετατρέπεται σε δοκοσαεξανοϊκό οξύ (DHA).

- Έχει αποδειχθεί ότι τα ιχθυέλαια έχουν σημαντικά οφέλη για την υγεία της καρδιάς, στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:
- Επηρεάζει θετικά την ισορροπία των λιπών του αίματος¹⁴³.
- Μειώνει την πιθανότητα πήξης του αίματος¹⁴⁴.
- Καθιστά την καρδιά λιγότερο επιρρεπή σε αρρυθμίες (ακανόνιστοι παλμοί)¹⁴⁵.
- Μειώνει το ιξώδες του αίματος και διευκολύνει συνεπώς τη ροή του¹⁴⁶.

Το ιχθυέλαιο μπορεί επίσης να βοηθήσει στην πρόληψη καρδιοπαθειών αυξάνοντας την καλή χοληστερόλη HDL, μειώνοντας τα επίπεδα της ομοκυστεΐνης και μειώνοντας την υπέρταση¹⁴⁷.

Συνιστάται στις εγκύους να διατηρούν υψηλή τη λήψη Ωμέγα-3 λιπαρών οξέων καταναλώνοντας ιχθυέλαια ή χρησιμοποιώντας, εάν κρίνεται απαραίτητο, συμπληρώματα με χαμηλό επίπεδο ιχθυελαίου. Αυτό προτείνεται διότι όλο και περισσότερες μελέτες αποδεικνύουν ότι τα Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη του εγκεφάλου του εμβρύου¹⁴⁸.

Έχει αναφερθεί βελτίωση των συμπτωμάτων της ρευματοειδούς αρθρίτιδας σε ασθενείς που λαμβάνουν συμπληρώματα με ιχθυέλαιο (16-

143 Agren, J.J., et al. (1996), Fish diet, fish oil and docosahexaenoic acid rich oil lower fasting and postprandial plasma lipid levels, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 50;11:765-771

144 Mori, T.A. et al. (1997), Interactions between dietary fat, fish and fish oils and their effects on platelet function in men at risk of cardiovascular disease, *Atheroscler Thromb Vasc Biol*, 17;2:279-286

145 Kang, J.X., Leaf A. (1996), The cardiac antiarrhythmic effects of polyunsaturated fatty acid. *Lipids*, 31 suppl:S41-44

146 Semplicini, A., Valle R. (1994), Fish oils and their possible role in the treatment of cardiovascular diseases, *Pharmacol Ther*, 61;3:385-397

147 Singer, P., Jaeger, W., Wirth, M., Voigt, S., Naumann E., Zimontkowski, S., Hadju, I., Goedicke, W. (1983), Lipid and blood pressure-lowering effect of mackerel diet in man, *Journal of Atherosclerosis Research*

148 Agren, J.J., et al. (1996), Fish diet, fish oil and docosahexaenoic acid rich oil lower fasting and postprandial plasma lipid levels, *Eur. J. Clin. Nutr.*, 50;11:765-771

18). Η θεραπεία με ιχθυέλαιο δεν έχει παρενέργειες και μπορεί να βελτιώσει τα αποτελέσματα των συμβατικών φαρμάκων¹⁴⁹.

Η τακτική χρήση ιχθυελαίου μπορεί να ωφελήσει τις γυναίκες που παρουσιάζουν κράμπες λόγω της εμμηνου ρύσης¹⁵⁰.

Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε σημαντικά ωφέλιμα αποτελέσματα σε ασθενείς με διπολική νόσο (μια μανιοκαταθλιπτική ψύχωση)¹⁵¹.

Τα απαραίτητα λιπαρά οξέα που βρίσκονται στο ιχθυέλαιο μπορεί να βοηθήσουν στη θεραπεία της οστεοπόρωσης, όταν λαμβάνονται σε συνδυασμό με συμπληρώματα ασβεστίου. Μελέτες έδειξαν ότι οι γυναίκες που λαμβάνουν ιχθυέλαιο σε συνδυασμό με ασβέστιο παρουσιάζουν καλύτερη οστική πυκνότητα και λιγότερα κατάγματα από τις γυναίκες που λαμβάνουν μόνο ασβέστιο¹⁵².

Το ιχθυέλαιο έχει χρησιμοποιηθεί σε πολύ υψηλές ποσότητες κατά τη διάρκεια κλινικών μελετών χωρίς κανένα εμφανές σύμπτωμα τοξικότητας. Παρόλα αυτά, όταν οι ασθενείς λαμβάνουν υψηλά επίπεδα ιχθυελαίου, θα πρέπει να παρακολουθούνται στενά από ειδικό γιατρό, διότι τα Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα μπορεί να αντικαταστήσουν τα Ωμέγα-6 λιπαρά οξέα των κυτταρικών μεμβρανών. Μπορεί επίσης να παρουσιαστεί αραιώση του αίματος και μείωση του χρόνου πήξης.

Όταν λαμβάνονται ιχθυέλαια από συκώτι, είναι πολύ σημαντικό οι δοσολογίες των βιταμινών A και D να ελέγχονται προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι καμία από αυτές δεν θα ξεπεράσει το ανώτερο επίπεδο ασφάλειας. Αυτό πρέπει να γίνεται διότι οι βιταμίνες αυτές είναι λιποδιαλυτές, πράγμα που σημαίνει ότι το ιχθυέλαιο αυξάνει την πιθανότητα ύπαρξης τελικά υπερβολικής ποσότητας αυτών στο σώμα. Όταν οι έγκυες λαμβάνουν μουρουνέλαιο, δεν θα πρέπει ταυτόχρονα να λαμβάνουν περισσότερα από 2500i.u. βιταμίνης A ημερησίως, ενώ τα υπόλοιπα άτομα δεν θα πρέπει να ξεπερνούν τα 7500i.u. Η κατανάλωση βιταμίνης D μέσω συμπληρωμάτων δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 10μg.

Ένα συμπλήρωμα ιχθυελαίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα με ένα συμπλήρωμα ελαίου νυχτολούλουδου, προκειμένου να επιτευχθεί μια ισορροπία ανάμεσα στις δύο οικογένειες λιπαρών οξέων (Ωμέγα-3 και Ωμέγα-6) που περιέχουν. Παρόλα αυτά, ο συνδυασμός α-λινολενικού οξέος (ALA) και γ-λινολενικού οξέος/λινολεϊκού οξέος (GLA/LA) είναι αντικρουόμενος, καθώς το πρώτο εμποδίζει τη περαιτέρω μετατροπή των επόμενων δύο. Τα ιχθυέλαια ενδέχεται να προκαλέσουν περιστασιακά ναυτία όταν λαμβάνονται για πρώτη φορά. Αυτό το

149 James M.J., Cleland L.G., (1997), Dietary n-3 fatty acids and therapy for rheumatoid arthritis, *Semin Arthritis Rheum* 27: 85-97

150 Harel Z., Biro F.M., Kottenhahn R.K., et al. (1996), Supplementation with omega-3 polyunsaturated fatty acids in the management of dysmenorrhea in adolescents, *Am J Obstet Gynecol* 174: 1335-1338

151 Andrew L. Stoll, director of psychopharmacology research at Harvard Medical School/McClean Hospital. Unpublished communication

152 Kruger M.C., et al. (1996), Calcium, gamma-linolenic acid (GLA) and eicosapentaenoic acid (EPA) supplementation in Osteoporosis, *Osteoporosis Int* 6 (suppl. 1): 250

σύμπτωμα υποχωρεί σε σύντομο χρονικό διάστημα και μπορεί να μειωθεί αν τα ιχθυέλαια ληφθούν μαζί με κάποιο γεύμα.

Οι υψηλές δοσολογίες ιχθυελαίων θα πρέπει να αποφεύγονται από άτομα που λαμβάνουν αντιπηκτικά όπως η βαρφαρίνη και η ηπαρίνη.

5.3 Ω-3/Ω-6 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

▪ Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα

Τα ω-3 λιπαρά οξέα πήραν αυτό το όνομα λόγω του ότι πρώτος διπλός δεσμός εμφανίζεται στο τρίτο άτομο άνθρακα, εν αντιθέσει με τα ω-6 λιπαρά οξέα στα οποία ο πρώτος διπλός δεσμός βρίσκεται στο έκτο άτομο άνθρακα ξεκινώντας τη μέτρηση από το μεθυλικό άκρο που αναφέρεται ως ωμέγα.

Την αξία των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων αναγνώρισε πρώτος ο Βρετανός φυσιολόγος Hugh Sinclair, ο οποίος κατά την δεκαετία του '40 συνέδεσε πολλά νοσήματα που μάστιζαν τις δυτικές κοινωνίες εκείνης της περιόδου με την έλλειψη των λιπαρών οξέων αυτών. Ο Hugh Sinclair συνέδεσε την ανεπαρκή λήψη των ωμέγα-3 με την αρτηριοσκλήρωση και άλλες παθήσεις σε άρθρο του που δημοσιεύτηκε το 1956, το οποίο θεωρήθηκε τόσο αιρετικό ώστε να του στοιχίσει την έδρα που κατείχε στο πανεπιστήμιο της Οξφόρδης. Τα ευρήματά του επιβεβαιώθηκαν πανηγυρικά γύρω στην δεκαετία του '70 με δεκαετία του '80 και σήμερα τα ωμέγα-3 θεωρούνται απαραίτητα για τη σωστή ανάπτυξη και ορθή λειτουργία του οργανισμού.

Τα ω-3 λιπαρά οξέα που κυρίως χρειάζεται ο άνθρωπος είναι το σιπενταενοϊκό οξύ (EPA) και το εικοσιδυοεξαενοϊκό οξύ (DHA) και το αλινολεϊκό οξύ (ALA). Λόγω του ότι ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να συνθέσει τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, πρέπει να τα προσλαμβάνει μέσω της τροφής¹⁵³

Αυτό συμβαίνει γιατί στον οργανισμό δεν υφίστανται τα απαραίτητα ενζυμικά συστήματα, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να εισάγουν διπλό δεσμό πέρα από το 9ο άτομο άνθρακα από το καρβοξυτελικό άκρο του λιπαρού οξέος

▪ Ωμέγα-6 λιπαρά οξέα

153 LIU R., (2015) Effects of manganese deficiency on the microstructure of proximal tibia and OPG/RANKL gene expression in chicks. Vet Res Commun 39: 31-37

Τα ω-6 λιπαρά οξέα ή *N*-6 λιπαρά οξέα) είναι μια οικογένεια προ-φλεγμονωδών και αντι-φλεγμονωδών πολυακόρεστων λιπαρών οξέων που έχουν κοινό ένα τελικό άνθρακα-άνθρακα με διπλό δεσμό στην *N*-6 θέση, δηλαδή η έκτος δεσμός, μετρώντας από το άκρο μεθυλίου.

Οι βιολογικές επιδράσεις των ωμέγα-6 λιπαρών οξέων παράγονται σε μεγάλο βαθμό κατά τη διάρκεια και μετά τη φυσική δραστηριότητα με σκοπό την προώθηση της ανάπτυξης και κατά τη διάρκεια του φλεγμονώδους καταρράκτη για να σταματήσει την κυτταρική βλάβη και να προωθήσει την επισκευή των κυττάρων με τη μετατροπή τους σε ωμέγα-6 εικοσανοειδή που δεσμεύονται σε διαφορετικούς υποδοχείς και βρίσκονται σε κάθε ιστό του σώματος.

Ο μεταβολισμός των ω-3 και των ω-6 γίνονται από την ίδια ομάδα ενζύμων με αποτέλεσμα να υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ των δυο κατηγοριών¹⁵⁴. Έτσι η χορήγηση μεγάλης ποσότητας ω-6 λιπαρών οξέων με την τροφή μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη σύνθεση των EPA και DHA από τα ω-3 λιπαρά οξέα.

Οι κυριότερες πηγές τους είναι τα καρύδια, το σιταρέλαιο, το λινέλαιο/canola oil, τα ιχθυέλαια, το μητρικό γάλα, τα θαλασσινά και τα λιπαρά ψάρια (π.χ. τόνος, σκουμπρί, σολομός, σαρδέλες). Η αναλογία ω6: ω-3 στο διαιτολόγιο: Η Δυτικού τύπου διαίτα περιέχει υψηλότερα επίπεδα ω-6 λιπαρών οξέων, λόγω της υψηλής κατανάλωσης κρέατος, και χαμηλότερα επίπεδα ω-3 λιπαρών οξέων, λόγω της χαμηλής κατανάλωσης ψαριών και της υψηλής κατανάλωσης αυγών και χορταρικών καλλιέργειας.

Οι διατροφικές πηγές των ω3 είναι: καρύδια που αποτελούν μια εξαιρετική πηγή α-λινολενικού οξέως (ALA), και λειτουργούν ιδιαίτερα ευεργετικά για την υγεία της καρδιάς, τα ενισχυμένα με πολυακόρεστα Ω-3 αυγά, τα οποία λόγω της ειδικής διατροφής των πουλερικών έχουν υψηλή περιεκτικότητα ω-3 στον κρόκο, τα λιπαρά ψάρια (κυρίως του κρύου νερού), που έχουν την υψηλότερη συγκέντρωση των πολυακόρεστων DHA και EPA.

Μεγάλοι Οργανισμοί όπως ο American Diabetes και ο American Heart Association συνιστούν δύο μερίδες την εβδομάδα κάποιου λιπαρού ψαριού όπως σολομού, τόνου, ρέγκας, πέστροφας λίμνης, σαρδέλας, και άλλων λιπαρών ψαριών, λάδια: τα σπορέλαια είναι όλα καλές πηγές Ω-3 λιπαρών οξέων, σπανάκι, λάχανο και φυλλώδη πράσινα λαχανικά που αποτελούν φυτικές πηγές ALA, λιναρόσπορος και λιναρέλαιο: έχουν υψηλές ποσότητες σε ALA Ω-3 λιπαρό οξύ. Η κολοκύθα και το σουσάμι, παρέχουν επίσης φυτικά Ω-3 λιπαρά οξέα και μπορεί να χρησιμοποιούνται στη διατροφή μας π.χ. σε ψωμί ή σαλάτες σαλάτες, τρόφιμα σόγιας: τυρί

154 McMurry J.,(2011) Οργανική Χημεία, τόμος II. Βιομόρια: λιπίδια, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο

σόγιας (Tofu) και άλλα έχουν πολλά οφέλη, συμπεριλαμβανομένου του φυτικού λιπαρού οξέος ALA.

Πίνακας 10: Διατροφικές πηγές των ωμέγα-6 λιπαρών οξέων.

• πουλερικά	• λινάρι / λινέλαιο	• ηλιέλαιο
• αυγά	• κραμβέλαιο ή το έλαιο canola	• καλαμποκέλαιο
• καρύδια	• λάδι κάνναβης	• κνήκου
• σιτηρά	• σογιέλαιο	• σπόροι κολοκύθας
• σκληρού σίτου	• βαμβακέλαιο	• Acai Berry
• Κάσιους	• πέκαν	• κουκουνάρι • σπιρουλίνα

Τα ω-3 προσφέρουν πολλά ευεργετικά οφέλη στον ανθρώπινο οργανισμό όπως είναι η ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, προστασία των και της καρδιάς, έχουν θετική επίδραση στην ρευματοειδή αρθρίτιδα, σε νεφρικές παθήσεις, στο άσθμα ακόμη και στον καρκίνο. Επίσης, είναι αναγκαία για την σωστή ανάπτυξη του εγκεφάλου καθώς και του μυϊκού και νευρικού συστήματος¹⁵⁵.

Οι συνιστώμενες προσλήψεις ω-3 λιπαρών οξέων διαφέρουν από χώρα σε χώρα, από 0.5 έως 2% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης: οι συνιστώμενες προσλήψεις για το α-λινολεϊκό οξύ κυμαίνονται ανάμεσα σε 0.6 και 1.2 % της προσλαμβανόμενης ενέργειας ή 1 - 2 g ανά ημέρα.

Μία έρευνα που αφορούσε σε πρόσληψη διαφορετικών τύπων λίπους στη διατροφή, έδειξε ότι η πραγματική πρόσληψη του α-λινολεϊκού οξέος μέσω της διατροφής κυμαίνεται περίπου από 0.6 g ανά ημέρα (Γαλλία και Ελλάδα) έως 2.5 g ανά ημέρα (Ιρλανδία) στους άντρες και από 0.5 g ανά ημέρα (Γαλλία) έως 2.1 g ανά ημέρα (Δανία) στις γυναίκες. Οι προσλήψεις στις περισσότερες περιπτώσεις είναι πολύ χαμηλές και η αύξηση της κατανάλωσης τροφίμων πλούσιων σε ω-3 θα ήταν ευεργετική. Αυτή η αύξηση θα μπορούσε να επιτευχθεί, για παράδειγμα, με την κατανάλωση λιπαρών ψαριών 1 ή 2 φορές την εβδομάδα ή με την αντικατάσταση, ορισμένες φορές, του ηλιελαίου με κραμβέλαιο.

Παρενέργειες σχετιζόμενες με ανεπάρκεια απαραίτητων λ. ο. αιμορραγική δερματίτιδα, δερματική ατροφία, ξηροδερμία, αδυναμία, μειωμένη όραση, μεταβολές διάθεσης, οίδημα, υψηλή πίεση, αυξημένα τριγλυκερίδια, αιματολογικές διαταραχές, ανοσολογικές και πνευματικές διαταραχές, μειωμένη ανάπτυξη.

155 Γρηγόρης Λάσκαρη, Φεβρουάριος 2011, "Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα: Ο χαμένος διατροφικός κρίκος", HealthyMe Τεύχος 02

5.4 ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗ

Η μελατονίνη είναι μία ορμόνη, που βρίσκεται στον οργανισμό τόσο των ζώων όσο και των φυτών. Η μελατονίνη εκκρίνεται φυσιολογικά από τον οργανισμό και συγκεκριμένα από την επίφυση, ένα μικρό αδένιο του εγκεφάλου. Σε ανθρώπους και ζώα, η έκκριση μελατονίνης συμβαίνει κατά τη διάρκεια της κανονικής ώρας ύπνου, γι' αυτό και μερικές φορές ονομάζεται ως “η ορμόνη της νύχτας.” Η δομή του μορίου της μελατονίνης είναι όμοια με αυτή της σεροτονίνης.

Η μελατονίνη παίζει σημαντικό ρόλο στους κύκλους ύπνου του σώματος και είναι ζωτικής σημασίας για τη ρύθμιση του κερκαδιανού ρυθμού του σώματος¹⁵⁶ (φως ημέρας-σκοτάδι νύχτας). Επομένως η μελατονίνη έχει καθοριστική σημασία για την ευεξία και χαλάρωση του σώματος που συμβάλλει στην καλή υγεία. Η μελατονίνη επίσης έχει χρησιμοποιηθεί για τη ρύθμιση του κερκαδιανού συστήματος σε άτομα με τζετ-λακ, εργασία με βάρδιες, καθυστέρηση έλευσης ύπνου, καθώς και σε ορισμένα προβλήματα ύπνου των ηλικιωμένων¹⁵⁷.

Ο κάθε οργανισμός έχει το δικό του εσωτερικό ρολόι που ελέγχει το φυσικό κύκλο ύπνου και τις ώρες ξυπνήματος. Εν μέρει, το ρολόι του σώματος ελέγχει τη ποσότητα μελατονίνης που παράγεται. Κανονικά, τα επίπεδα μελατονίνης αρχίζουν να αυξάνονται με την έναρξη του σκότους έως αργά το βράδυ, παραμένουν υψηλά για το μεγαλύτερο μέρος της νύχτας, φθάνοντας στο ανώτατο όριο μεταξύ 2-4π.μ. και στη συνέχεια μειώνονται κατά τις πρώτες πρωινές ώρες.

Η δράση της μελατονίνης έχει αποδειχθεί σε κλινικές δοκιμές ότι μειώνει την αϋπνία και βελτιώνει την ποιότητα του ύπνου και την ημερήσια δραστηριότητα¹⁵⁸.

Το φως επηρεάζει τη ποσότητα της μελατονίνης που παράγει το σώμα. Κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών, το σώμα μπορεί να παράγει μελατονίνη είτε νωρίτερα ή αργότερα μέσα στην ημέρα από το συνηθισμένο. Αυτή η αλλαγή μπορεί να οδηγήσει σε συμπτώματα της εποχιακής συναισθηματικής διαταραχής (ΕΔΕ) ή ακόμη και σε κατάθλιψη

156 Melatonin, <http://www.sleepdex.org/melatonin.htm>, Sleepdex, 2011-08-17

157 Pandi-Perumal SR1, Zisapel N., Srinivasan V., Cardinali D.P. (2005), Melatonin and sleep in aging population, *Exp Gerontol.* Exp Gerontol. ,911-25

158 Lemoine P., Zisapel N. (2012), «Prolonged-release formulation of melatonin (Circadin) for the treatment of insomnia», *Expert Opin Pharmacother.* Expert Opin Pharmacother. 2012 Apr;13(6):895-905

κατά τη χειμερινή περίοδο. Επίσης τα φυσικά επίπεδα μελατονίνης μειώνονται με την ηλικία.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, συμπληρώματα μελατονίνης είναι ασφαλή σε χαμηλές δόσεις για τη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη χρήση. Ήπιες γαστρεντερικές διαταραχές (ναυτία) και σπάνιες αλλεργικές διαταραχές μπορεί να εμφανισθούν οπότε διακόπτεται η χρήση. Τα παιδιά και οι έγκυες ή θηλάζουσες γυναίκες καθώς και άτομα υπό φαρμακευτική αγωγή θα πρέπει να συμβουλευούνται γιατρό πριν τη λήψη.

Ωφέλεια από την ευεργετική πρόσληψη συμπληρωμάτων με Μελατονίνη:

Αϋπνία

Επιστημονικές μελέτες¹⁵⁹ αποδεικνύουν ότι η μελατονίνη βοηθά στη μείωση του χρόνου που χρειάζεται κάποιος για να κοιμηθεί, δηλαδή μειώνει την καθυστέρηση έναρξης του ύπνου. Σύμφωνα με την επιστημονική γνωμάτευση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων, η επίτευξη αυτής της θετικής επίδρασης εξασφαλίζεται με την κατανάλωση 1mg μελατονίνης λίγο πριν την ώρα του ύπνου. Επιπλέον πρόσφατη μελέτη¹⁶⁰ έδειξε ότι η συμπληρωματική λήψη μελατονίνης βοηθά άτομα να κοιμηθούν σε περιβάλλον με αυξημένο θόρυβο και φως, ωστόσο τα αποτελέσματα απαιτούν περαιτέρω μελέτες. Επιπλέον, η μελατονίνη βοηθά στον έλεγχο του ύπνου ανθρώπων που εργάζονται σε νυχτερινές βάρδιες.

Υγεία καρδιάς

Η μελατονίνη, σύμφωνα με επιστημονικά αποτελέσματα μελετών^{161, 162} και την επιστημονική γνωμάτευση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων, συμβάλλει στη ανακούφιση από το υποκειμενικό αίσθημα της χρονικής υστέρησης του βιολογικού ρολογιού (τζετ λακ), χρησιμοποιώντας συμπληρωματικά προϊόντα που την περιέχουν. Το τζετ λακ εμφανίζεται σε άτομα που ταξιδεύουν σε δύο ή διαφορετικές ζώνες ώρας (υπερατλαντικά ταξίδια) και χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση διαφόρων συμπτωμάτων όπως κόπωση, διαταραχές ύπνου, κλπ. Τα ευεργετικά αποτελέσματα εξασφαλίζονται με την ελάχιστη πρόσληψη τουλάχιστον 0,5mg μελατονίνης ανά δόση πριν από

159 Buscemi N, Vandermeer B, Hooton N, Pandya R, Tjosvold L, Hartling L, Baker B, Klassen T and Vohra S, (2005), The efficacy and safety of exogenous melatonin for primary sleep disorders: a meta-analysis, *Journal of General Internal Medicine*, 20, 1151–1158

160 Huang HW1, Zheng BL2, Jiang L3, Lin ZT4, Zhang GB5, Shen L6, Xi XM7. 2. (2015), Effect of oral melatonin and wearing earplugs and eye masks on nocturnal sleep in healthy subjects in a simulated intensive care unit environment: which might be a more promising strategy for ICU sleep deprivation *Critical Care*, Mar 19;19(1):124.

161 Pierard C., Beaumont M., Enslin M., Chauffard F., Tan D.X., Reiter R.J., Fontan A., French J., Coste O. and Lagarde D., (2001), Resynchronization of hormonal rhythms after an eastbound flight in humans: effects of slow-release caffeine and melatonin, *European Journal of Applied Physiology*, 85, 144-150.

162 Herxheimer A., Petrie K.J., (2002), Melatonin for the prevention and treatment of jet lag, *Cochrane Database Syst Rev.*;(2):CD001520.

την κατάκλιση, την πρώτη ημέρα του ταξιδιού και λίγες ημέρες μετά την άφιξη στον προορισμό.

Οι επιστήμονες εξετάζουν και άλλα οφέλη της μελατονίνη όπως η πρόληψη πονοκεφάλου, θεραπεία εποχιακής συναισθηματικής διαταραχής, αντιοξειδωτική δράση. Σε μία δοκιμή για τη χρήση της ουσίας κατά του συνδρόμου του ευερέθιστου εντέρου το 2010, η μελατονίνη ανακούφισε από κάποια συμπτώματα¹⁶³. Αρκετές ιατρικές μελέτες με ενήλικες ασθενείς υποδεικνύουν ότι η μελατονίνη μπορεί να έχει ευεργετική δράση στην αντιμετώπιση των εμβοών^{164, 165, 166}.

Η μελατονίνη είναι διαθέσιμη σε μορφές άμεσης και βραδείας απελευθέρωσης στον οργανισμό. Η άμεση αποδέσμευση που συμπεριλαμβάνει και ταμπλέτες σε υπογλώσσια μορφή, προκαλεί την κορύφωση των επιπέδων της ουσίας στο αίμα σε 1 ώρα μετά τη λήψη, με αποτέλεσμα την γρήγορη μετάβαση στον ύπνο.

Τα κεράσια, οι πορτοκαλί πιπεριές, τα καρύδια, η μουστάρδα, οι σπόροι τριγωνέλλας, ο λιναρόσπορος, το κάρδαμο, η γαλοπούλα και η ντομάτα περιέχουν μικρές ποσότητες μελατονίνης.

Η μελατονίνη φαίνεται να προκαλεί πολύ λίγες παρενέργειες βραχυπρόθεσμα (μέχρι και τρεις μήνες) σε χαμηλές δόσεις στους υγιείς ανθρώπους. Μία συστηματική επισκόπηση το 2006 ερεύνησε ειδικά την ασφάλεια σε δύο κατηγορίες χρήσεων της ουσίας σε διαταραχές του ύπνου. Η μελέτη συμπέρανε ότι «δεν υπάρχει ένδειξη ότι η μελατονίνη είναι επικίνδυνη για βραχεία χρήση». Μία επισκόπηση το 2012 έδειξε ότι η μελατονίνη είναι ασφαλής όταν λαμβάνεται για μέχρι και 12 μήνες και δεν δημιουργεί εξάρτηση ή εθισμό¹⁶⁷.

Ανεπιθύμητες παρενέργειες σε μερικούς ανθρώπους μπορεί να είναι η ναυτία, η υπνηλία μετά την πρωινή έγερση, έντονα όνειρα, η ευερεθιστότητα, η μείωση της ροής του αίματος και η υποθερμία. Σε άτομα με αυτοάνοσες υπάρχουν αλληλοσυγκρουόμενα στοιχεία ως προς το εάν η χορήγηση μελατονίνης συμπληρωματικά μπορεί να απαλύνει ή να οξύνει τα συμπτώματα που οφείλονται στη λήψη ανοσορρυθμιστών (φαρμάκων ανοσοθεραπείας). Ασθενείς με ορθοστατική υπόταση πιθανώς να δουν τα συμπτώματά τους να επιδεινώνονται όταν πάρουν

163 Basu P.P., Pacana T., Shah N., Hampole H., Krishnaswamy N., Rayapudi K. (2010), «Role of melatonin in colonic motility in irritable bowel syndrome – Constipation MIMI-C-a double blinded randomized placebocontrol clinical trial», *Neurogastroenterology & Motility* 22: 23–90.

164 Hurtuk A., Dome C., Holloman C.H., Wolfe K., Welling D.B., Dodson E.E., Jacob A. (2011), Melatonin: can it stop the ringing?, *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 120 (7): 433–40.

165 Megwalu U.C., Finnell J.E., Piccirillo J.F. (2006), The effects of melatonin on tinnitus and sleep, *Otolaryngol Head Neck Surg* 134 (2): 210–3.

166 Rosenberg S.I., Silverstein H., Rowan P.T., Olds M.J. (1998), Effect of melatonin on tinnitus, *Laryngoscope* 108 (3): 305–10.

167 Lyseng-Williamson K.A. (2012), Melatonin prolonged release: in the treatment of insomnia in patients aged ≥ 55 years, *Drugs Aging* 29 (11): 911–23

συμπληρώματα μελατονίνης, σύμφωνα με μελέτη στο Milton S. Hershey Medical Center της Πενσυλβάνια¹⁶⁸.

Σε κάθε περίπτωση που ακολουθείται φαρμακευτική αγωγή θα πρέπει να λαμβάνεται ιατρική συμβουλή, πριν τη χρήση σκευασμάτων.

5.5 ΘΕΙΚΗ ΓΛΥΚΟΣΑΜΙΝΗ

Η θεική γλυκοσαμίνη (glucosamine sulphate) είναι ένα θεικό άλας που περιέχει ένα αμινοσάκχαρο. Ενώ υπάρχουν αρκετές μορφές γλυκοσαμίνης, ένας τεράστιος αριθμός ερευνών υποστηρίζει τη χρήση της θεικής γλυκοσαμίνης. Η θεική γλυκοσαμίνη έχει αναγνωριστεί για την ευεργετική της δράση στην οστεοαρθρίτιδα, τη ρευματοειδή αρθρίτιδα, τις φλεγμονές στις αρθρώσεις και στους δίσκους, τους τένοντες, τους συνδέσμους, τους μύες και τους κατεστραμμένους ιστούς.

Η θεική γλυκοσαμίνη εντοπίζεται φυσιολογικά στο συνδετικό ιστό και το χόνδρο, όπου και συμβάλλει στην κινητικότητα, την αντοχή και την ακεραιότητα της δομής των αρθρώσεων. Εντοπίζεται επίσης στους μύες, τους τένοντες, τους συνδέσμους, τους σπονδυλικούς δίσκους και τις καρδιακές βαλβίδες. Η θεική γλυκοσαμίνη διεγείρει τα κύτταρα που εμπλέκονται στην παραγωγή του ιστού των οστών και των χόνδρων.

Η θεική γλυκοσαμίνη είναι θεμελιώδης για τη σύνθεση των γλυκοζαμινογλυκάνων (GAGs), οι οποίες είναι υπεύθυνες για το σχηματισμό του δικτύου στο οποίο χτίζεται το κολλαγόνο και για την προστασία του χόνδρου από καταστροφή. Οι βασικές γλυκοζαμινογλυκάνες που προέρχονται από τη γλυκοσαμίνη περιλαμβάνουν το άλας υαλουρονικού οξέος, τη θεική χονδροϊτίνη, την ηπαρίνη και τη θεική κερατάνη. Η θεική γλυκοσαμίνη βοηθά επίσης στην πήξη του λιπαντικού αρθρικού υγρού που προστατεύει και υποστηρίζει τις αρθρώσεις.

Η θεική μορφή της γλυκοσαμίνης συνιστάται κατά προτίμηση σε σχέση με άλλες μορφές (όπως τη Ν-ακετυλογλυκοσαμίνη ή την υδροχλωρική γλυκοσαμίνη), καθώς το θείο βοηθά στο μεταβολισμό της γλυκοσαμίνης και στην ενσωμάτωσή της στο σώμα. Επιπροσθέτως, η θεική γλυκοσαμίνη είναι μικρότερο μόριο από άλλα παράγωγα γλυκοσαμίνης και κατά συνέπεια απορροφάται ευκολότερα. Μελέτες έδειξαν ότι περίπου το 90 με 98% μιας δια του στόματος χορηγούμενης δόσης θεικής γλυκοσαμίνης απορροφάται από τον οργανισμό. Ωστόσο, δεν υπάρχουν λεπτομερείς μελέτες απορρόφησης για τις άλλες μορφές γλυκοσαμίνης.

168 Ray C.A. (2003), Melatonin attenuates the sympathetic nerve responses to orthostatic stress in humans, *The Journal of Physiology* 551 (3): 1043–8

Συνιστώμενη Πρόσληψη: Από 500 έως 1500mg ημερησίως.

Για την οστεοαρθρίτιδα συνιστάται δοσολογία 1500mg θεικής γλυκοσαμίνης για περίοδο 8 εβδομάδων. Για τη διατήρηση γενικώς της καλής υγείας των αρθρώσεων συνιστώνται ως ημερήσια δοσολογία τα 500mg.

Η θεική γλυκοσαμίνη χρησιμοποιείται κυρίως για τη διατήρηση της υγείας των αρθρώσεων. Το αμινοσάκχαρο βοηθά στην πήξη του λιπαντικού αρθρικού υγρού, το οποίο προστατεύει και στηρίζει τις αρθρώσεις και βοηθά στο σχηματισμό και την αναδόμηση του χόνδρου.

Αρθρίτιδα: Έρευνες έδειξαν ότι η θεική γλυκοσαμίνη αποτελεί μια αποτελεσματική θεραπεία για την αντιμετώπιση της αρθρίτιδας. Ασθενείς που λάμβαναν 1500mg θεικής γλυκοσαμίνης ημερησίως εμφάνισαν μερική ή ακόμη και πλήρη ανάρρωση από τα συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας, μόλις 8 εβδομάδες μετά την έναρξη της λήψης της¹⁶⁹. Η γλυκοσαμίνη δρα βοηθώντας στην αναδόμηση του κατεστραμμένου χόνδρινου ιστού και αυξάνοντας την πήξη του αρθρικού υγρού. Ασθενείς με αρθρίτιδα παρουσίασαν βελτίωση στην κινητικότητα των αρθρώσεων (αυξημένη ελαστικότητα) και μείωση του άλγους και της φλεγμονής των αρθρώσεων μετά τη λήψη ημερήσιας δοσολογίας θεικής γλυκοσαμίνης¹⁷⁰.

Επούλωση Πληγών: Η διαθεσιμότητα της γλυκοσαμίνης μειώνεται αναλογικά με την παραγωγή υαλουρονικού οξέος. Η χορήγηση γλυκοσαμίνης από το στόμα μετά από χειρουργική επέμβαση ή τραυματισμό ενισχύει την παραγωγή υαλουρονικού οξέος στην πληγή, προωθώντας έτσι τη γρήγορη επούλωση, ενώ μειώνει πιθανώς επιπλοκές σχετικές με τις ουλές¹⁷¹.

Νόσος του Crohn και Κολίτιδα: Η γλυκοσαμίνη παράγει ένα μέρος του ενζύμου που χρειάζεται για τη σύνθεση των γλυκοπρωτεϊνών στο γαστρεντερικό σωλήνα. Η δραστηριότητα αυτού του ενζύμου έχει βρεθεί ότι είναι διαφορετική σε άτομα που πάσχουν από νόσο του Crohn και ελκώδη κολίτιδα¹⁷² ¹⁷³. Ο μηχανισμός μέσω του οποίου αυτή η δραστηριότητα εμφανίζεται δεν είναι γνωστός, ωστόσο πιστεύεται ότι οι αλλοιώσεις στα επίπεδα της γλυκοσαμίνης μπορεί να επηρεάσουν το σχηματισμό του βλεννογόνου ιστού. Παρόλα αυτά, στις περιπτώσεις αυτές, η χρήση συμπληρωμάτων που περιέχουν γλυκοσαμίνη χρήζει περαιτέρω μελετών.

169 Pujalte JM, Llavore EP, Ylescupidéz FR. (1980). Double-blind clinical evaluation of oral glucosamine sulphate in the basic treatment of osteoarthritis. *Curr Med Res Opin*, 7:110-114

170 McCarty MF. The neglect of glucosamine as at treatment for osteoarthritis - a personal perspective. *Med Hypotheses*, 42;5:323-327 1994.

171 McCarty MF. (1996) Glucosamine for wound healing. *Med Hypotheses*, 47;4:273-275

172 Winslet MC, et al. (1994) Mucosal glucosamine synthetase activity in inflammatory bowel disease. *Dig Dis Sci*, 39;3:540-544

173 Winslet MC, et al (1994) Faecal diversion for Crohn's colitis: a model to study the role of the faecal stream in the inflammatory process. *Gut*, 35;2:236-242

Η θειική γλυκοσαμίνη μπορεί να λαμβάνεται με ασφάλεια μακροπρόθεσμα σε δοσολογίες μέχρι 1.500 mg ημερησίως.

Ελαφρές παρενέργειες εντοπίστηκαν σε μερικές μελέτες, συμπεριλαμβανομένης της ναυτίας, της καούρας και της κεφαλαλγίας. Παρόλα αυτά, αρκετές από αυτές τις παρενέργειες σημειώθηκαν σε ασθενείς μεγάλους σε ηλικία και μπορεί να σχετίζονται με ήδη υπάρχουσες γαστρεντερικές διαταραχές και τη θεραπεία τους.

Οι διαβητικοί θα πρέπει να συμβουλευτούν το γιατρό τους πριν τη χρήση θειικής γλυκοσαμίνης και θα πρέπει να παρακολουθούν τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα τους εάν λαμβάνουν γλυκοσαμίνη. Έχει αποδειχτεί ότι η θειική γλυκοσαμίνη είναι το ίδιο αποτελεσματική με τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (NSAIDS) στη μείωση των συμπτωμάτων της οστεοαρθρίτιδας.

5.6 Α- ΛΙΠΟΪΚΟ ΟΞΥ

Το άλφα-λιποϊκό οξύ, ή λιποϊκό οξύ ή thioctic acid, είναι ένα ισχυρό αντιοξειδωτικό που βοηθά τα κύτταρα να μετατρέπουν τη γλυκόζη σε ενέργεια και αποτοξινώνει τον οργανισμό. Επιπλέον, καταπολεμά τη φλεγμονή στο δέρμα και βοηθάει στην σταθεροποίηση του σακχάρου στο αίμα.

Το άλφα-λιποϊκό οξύ ονομάζεται «καθολικό αντιοξειδωτικό» επειδή είναι τόσο υδατοδιαλυτό, όσο και λιποδιαλυτό, και ως εκ τούτου μπορεί να διαπεράσει τους ιστούς που αποτελούνται κυρίως από λίπος, όπως το νευρικό σύστημα, καθώς και εκείνους που γίνονται κυρίως από νερό, όπως η καρδιά, για να τους προστατεύσει από τις ελεύθερες ρίζες. Το άλφα-λιποϊκό οξύ βοηθά επίσης το σώμα να χρησιμοποιεί άλλα αντιοξειδωτικά, όπως η βιταμίνη Ε, η βιταμίνη C, και η γλουταθειόνη. Αυτή η θρεπτική ουσία βοηθά επίσης βιταμίνες του συμπλέγματος Β να μετατρέπουν περισσότερο αποτελεσματικά τις πρωτεΐνες, τους υδατάνθρακες και τα λίπη σε ενέργεια.

Ίσως είναι ένα από τα πιο ισχυρά αντιοξειδωτικά που έχουν ανακαλυφθεί μέχρι σήμερα. Αυτό βοηθά στην αύξηση του εφοδιασμού του σώματος με γλουταθειόνη, το πιο άφθονο φυσικό αντιοξειδωτικό, έτσι ώστε οι ελεύθερες ρίζες να συνοδεύονται έξω από το σώμα πριν προκαλέσουν βλάβες στα κύτταρα. Οι ελεύθερες ρίζες έχει αποδειχθεί ότι μπορούν να βλάψουν το ανοσοποιητικό σύστημα, αφήνοντας το σώμα ευάλωτο σε λοιμώξεις, καρδιακές παθήσεις και τον καρκίνο. Η ζημιά από τις ελεύθερες ρίζες θεωρείται από τους επιστήμονες η βάση της διαδικασίας της γήρανσης.

Περιέχεται στο σπανάκι, το συκώτι, και τη μαγιά μύρας, και το σώμα είναι σε θέση να παράγει τη δική του προμήθεια. Ωστόσο, το σώμα δεν παράγει πολύ άλφα-λιποϊκό οξύ και το μεγαλύτερο μέρος του χρησιμοποιείται για να βοηθήσει τα μιτοχόνδρια στα κύτταρα να μετατρέπουν τη γλυκόζη σε ενέργεια. Για να επωφεληθείτε από την ικανότητα του άλφα-λιποϊκού οξέος να μάχεται τη γήρανση και να καταπολεμά τις ασθένειες θα πρέπει να πάρετε ένα συμπλήρωμα.

Δεν υπάρχει Συνιστώμενη Ημερήσια Πρόσληψη (ΣΗΠ) για το άλφα-λιποϊκό οξύ, αλλά οι μελέτες έχουν δείξει ότι 100 mg δύο φορές την ημέρα είναι αρκετά για την προμήθεια επιπλέον προστασίας από τις ελεύθερες ρίζες σε όλο το σώμα και μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη ή τη θεραπεία πολλών προβλημάτων υγείας, συμπεριλαμβανομένων της νόσου του Alzheimer, του εγκεφαλικού επεισοδίου, της αθηροσκλήρωσης, του γλαυκώματος και της λοίμωξης από HIV. Το λιποϊκό οξύ θα μπορούσε να βοηθήσει επίσης όσους υποφέρουν από ηπατική νόσο. Οι ενδοφλέβιες μορφές του άλφα-λιποϊκού οξέος χρησιμοποιούνται σε ορισμένα νοσοκομεία για τη θεραπεία περιπτώσεων οξείας δηλητηρίασης που επηρεάζουν το ήπαρ.

Ωστόσο, το άλφα-λιποϊκό έχει μελετηθεί πολύ εκτεταμένα για το ρόλο του στην πρόληψη των επιπλοκών, τόσο από διαβητική νευροπάθεια, όσο και από αυτόνομη νευροπάθεια¹⁷⁴. Η διαβητική νευροπάθεια πιστεύεται ότι δημιουργείται από τη βλάβη που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες στα νεύρα και προκαλεί δυσάρεστη μυρμηγκίαση, μούδιασμα και πόνο στο σώμα. Η αυτόνομη νευροπάθεια επηρεάζει τα νεύρα που ελέγχουν τα εσωτερικά όργανα και επίσης πιστεύεται ότι συνδέεται με τις βλάβες που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες. Το άλφα-λιποϊκό οξύ μπορεί να είναι αποτελεσματικό στη θεραπεία αυτών των καταστάσεων, επειδή είναι λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό και ως εκ τούτου μπορεί να διαπεράσει τα νευρικά κύτταρα για να αποτρέψει περαιτέρω ζημία.

Οι μεγάλες δόσεις άλφα-λιποϊκού οξέος έχουν συνταγογραφηθεί για τη θεραπεία της διαβητικής και αυτόνομης νευροπάθειας με κάποια επιτυχία και οι πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι είναι ακόμη πιο αποτελεσματικές όταν συνδυάζονται με γ-λινολενικό οξύ. Επιπλέον, επειδή το άλφα-λιποϊκό οξύ βοηθά στη ρύθμιση του μεταβολισμού της γλυκόζης, μπορεί να βελτιώσει τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα. Ως εκ τούτου, αν έχετε διαβήτη, θα πρέπει να πάρετε συμπλήρωμα άλφα-λιποϊκού οξέος μόνο υπό την επίβλεψη ιατρού. Μπορεί να χρειαστεί να ρυθμίσετε τη δόση της ινσουλίνης ή άλλων φαρμάκων για διαβήτη.

Το άλφα-λιποϊκό οξύ υπάρχει σε δισκία και κάψουλες, και είναι επίσης διαθέσιμο σε προϊόντα σε συνδυασμό με άλλα αντιοξειδωτικά,

174 The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (1995) The effect of intensive diabetes therapy on the development and progression of neuropathy. *Ann Intern Med* 122: 561–568

όπως οι βιταμίνες C και E. Δεν έχει δείξει σοβαρές τοξικές παρενέργειες στις συνήθως συνιστώμενες δόσεις, αν και μπορεί να προκαλέσει στομαχικές διαταραχές ή αλλεργικά δερματικά εξανθήματα σε μερικούς ανθρώπους. Εάν παρατηρήσετε οποιαδήποτε από αυτές τις αντιδράσεις, μειώστε τη δόση ή σταματήστε τη λήψη του συμπληρώματος

5.7 ΚΑΡΝΙΤΙΝΗ

Η καρνιτίνη (L-Carnitine) είναι ένα μόριο με χημικό τύπο $C_7H_{15}NO_3$ το οποίο παίζει κρίσιμο ρόλο στον μεταβολισμό του λίπους. Η ονομασία της προέρχεται από την λατινική λέξη *carpus* που σημαίνει σάρκα. Αυτό δεν είναι καθόλου τυχαίο καθώς η κύρια διατροφική πηγή της καρνιτίνης είναι το κρέας. Το 90% της καρνιτίνης στον άνθρωπο και τα υπόλοιπα θηλαστικά βρίσκεται στους μυς. Αποθηκεύεται επίσης στην καρδιά, στον εγκέφαλο και στο σπέρμα¹⁷⁵. Γενικά αποθηκεύεται στους ιστούς που χρησιμοποιούν ως ενέργεια το λίπος, για παράδειγμα η ενέργεια της καρδιάς προέρχεται κατά 60% από το λίπος.

Η καρνιτίνη παράγεται κυρίως στο συκώτι και τα νεφρά από δύο απαραίτητα αμινοξέα, την μεθειονίνη και τη λυσίνη. Πρέπει να πούμε ότι η καρνιτίνη δεν θεωρείται «απαραίτητο» θρεπτικό συστατικό με την έννοια ότι πρέπει να προσλαμβάνεται από τη διατροφή (όπως π.χ. τα απαραίτητα αμινοξέα) διότι συντίθεται από τον οργανισμό. Για τον λόγο αυτό δεν υπάρχουν συνιστώμενες ημερήσιες προσλήψεις ανάλογα με το φύλο και την ηλικία. Η βιοσύνθεση της απαιτεί επίσης βιταμίνη C, σίδηρο, βιταμίνη B6 και νιασίνη. Συνήθως, ο οργανισμός παράγει όση καρνιτίνη χρειάζεται αλλά μερικές φορές υπάρχει έλλειψη καρνιτίνης λόγω κάποιας δυσλειτουργίας.

Εκτελεί πολλές ζωτικές λειτουργίες στο ανθρώπινο σώμα αλλά σε γενικές γραμμές μπορεί να πει κανείς ότι πρόκειται για μια ουσία που βοηθάει τον οργανισμό να μετατρέψει τα λιπαρά οξέα σε ενέργεια μέσα στα μιτοχόνδρια. Επίσης αυξάνει την αντοχή, μειώνει τις ανάγκες των κυττάρων σε οξυγόνο και ενισχύει την αποκατάσταση των μυών ύστερα από την άσκηση¹⁷⁶.

175 P. Cerretelli and C. Marconi: "L - Carnitine Supplementation in Humans. The Effects on Physical Performance". INT. J. Sports. MED, 1990, 11: 1-14.

176 N. SILIPARDI, F. Di LISA, G. PIERALISI, P. RIPARI, R. MENABO, M. A. GIAMBERARDINO, F. MACCARI and L. VECCHIET. (1990) "Metabolic Changes Induced by Maximal Exercise in Human Subjects following L-Carnitine administration" BIOCHIM. BIOPHYS. ACTA, 1034 (1): 17-21.

Μόνο όταν υπάρχουν προβλήματα υγείας συνιστάται η πρόσληψη της από τροφές και τα διατροφικά συμπληρώματα. Οι υγιείς άνθρωποι που ακολουθούν μια ισορροπημένη διατροφή θεωρείται ότι δεν χρειάζονται χορήγηση. Κάποιοι χορτοφάγοι μπορεί να έχουν χαμηλότερη συγκέντρωση καρνιτίνης στο αίμα τους από τους κρεατοφάγους άρα η διατροφή παίζει ρόλο στη ποσότητα της ουσίας που έχει κάποιος στο σώμα του. Είναι ευνόητο πως όταν λείπουν από τη διατροφή η μεθειονίνη και η λυσίνη δεν προκύπτει επαρκής καρνιτίνη. Σ' αυτή την περίπτωση χρειάζεται πρόσληψη καρνιτίνης από τη διατροφή ή από διατροφικά συμπληρώματα, κατόπιν βέβαια συμβουλής γιατρού.

Σε πολλούς τομείς της ιατρικής έχει αποδειχθεί η προαγωγή του μεταβολισμού του λίπους μέσω της καρνιτίνης χρήσιμη σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και άλλους ασθενείς. Ωστόσο η έλλειψη καρνιτίνης σε υγιείς ανθρώπους είναι κάτι σπάνιο στις μέρες μας διότι υπάρχει σε πολλές ζωικές τροφές.

Η συνήθης δίαιτα προσφέρει 100-300 mg καρνιτίνης την ημέρα. Το 75% της καρνιτίνης προέρχεται από τη διατροφή και το 25% συντίθεται από τον οργανισμό στους ανθρώπους που ακολουθούν μια ισορροπημένη διατροφή. Δείτε ποιες τροφές περιέχουν αρκετή καρνιτίνη.

Τροφές	Ποσότητα τροφής	Καρνιτίνη
Βοδινή μπριζόλα	100 g	60-95 mg
Κιμάς μοσχαρίσιος	100 g	60-94 mg
Χοιρινό	100 g	27,7 mg
Μπέικον	100 g	23,3 mg
Αρνί	100 g	150-200 mg
Μπακαλιάρος	100 g	5,6 mg
Κοτόπουλο στήθος	100 g	3,9 mg
Αμερικανικό τυρί	100 g	3,7 mg
Παγωτό	100 ml	3,7 mg
Πλήρες γάλα	100 ml	3,3 mg

Η καρνιτίνη διατίθεται ως συμπλήρωμα διατροφής τόσο για όσους θέλουν να αδυνατίσουν (υπάρχει συχνά σε χάπια αδυνατίσματος) όσο και για αθλητές (υπάρχει σε ενεργειακά ποτά σε ποσότητες που ξεπερνούν την ποσότητα που έχει μια βοδινή μπριζόλα).

Ως σκεύασμα πωλείται παντού σήμερα σε προσιτή τιμή: σε φαρμακεία, γυμναστήρια, καταστήματα συμπληρωμάτων διατροφής, άλλες φορές καθαρά ως καρνιτίνη (L-Carnitine είναι η φυσική της μορφή) και άλλες μαζί με άλλες ουσίες. Είναι περισσότερο γνωστή ως το «χαπάκι» που καίει το λίπος. Πράγματι η L-Carnitine είναι ένα μόριο με λιποδιαλυτική δράση αλλά οι διατροφολόγοι αμφισβητούν ότι τα

διατροφικά συμπληρώματα προσφέρουν κάποια ουσιαστικά οφέλη στην απώλεια βάρους.

Η κύρια αποστολή της καρνιτίνης είναι η μεταφορά των λιπαρών οξέων μακράς αλυσίδας στα μιτοχόνδρια του κυττάρου για την παραγωγή ενέργειας. Τα λιπαρά οξέα αποτελούνται από μια αλυσίδα ατόμων άνθρακα καθένα από τα οποία μπορεί είναι ενωμένο με το πολύ δύο άτομα υδρογόνου. Αυτά που έχουν περισσότερα από 14 άτομα άνθρακα δεν μπορούν να υποστούν β-οξειδωση (να παράγουν ενέργεια) χωρίς τη βοήθεια της καρνιτίνης. Για να δώσουν ενέργεια αυτά τα λιπαρά οξέα πρέπει να περάσουν δύο μεμβράνες: την εξωτερική μεμβράνη των κυττάρων και το εξωτερικό περίβλημα των μιτοχονδρίων μέσα στο κύτταρο. Τα μόρια της καρνιτίνης ενώνονται με κάθε λιπαρό οξύ μακράς αλυσίδας ξεχωριστά και τα οδηγούν μέσα στα μιτοχόνδρια. Εκεί η καρνιτίνη απελευθερώνει το λιπαρό οξύ, έτσι ώστε να μετατραπεί με την επίδραση διαφόρων ενζύμων σε ενέργεια (μόρια ATP). Αν τα λιπαρά οξέα δεν μπορέσουν να «καούν» γρήγορα στα μιτοχόνδρια (διότι π.χ. δεν επαρκούν τα ένζυμα), η καρνιτίνη επιτελεί ακόμα ένα ρόλο: τα επιστρέφει στο έξω από το κύτταρο, στο αίμα.

Δεν υπάρχουν ωστόσο αποδείξεις ότι η καρνιτίνη βοηθάει ως διατροφικό συμπλήρωμα στο αδυνάτισμα ή ότι ενισχύει τις αθλητικές ικανότητες. Αν και παίζει ζωτικό ρόλο στον μεταβολισμό του λίπους, η συμπληρωματική χορήγηση ως χάπι δεν φαίνεται να παίζει κάποιο ρόλο. Αν και μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν πολλές μελέτες, τα αποτελέσματα είναι αρνητικά. Το 2000 μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στο *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, και διεξήχθη σε 36 υπέρβαρες γυναίκες, έδειξε ότι η πρόσληψη l-carnitine ή placebo δύο φορές την ημέρα για οκτώ εβδομάδες δεν είχε διαφορά στο αποτέλεσμα.

Ακόμη χειρότερα, το 2005 μια μελέτη που δημοσιεύθηκε το *International Journal for Vitamin and Nutrition Research* βρήκε ότι τα ποντίκια που ταΐστηκαν με l-carnitine κέρδισαν βάρος αντί να χάσουν.

Τέλος, μελέτες σε αθλητές δεν έδειξαν ότι βελτιώθηκε η απόδοσή τους ούτε υπήρξε αύξηση της καρνιτίνης στους μύς τους ύστερα από 28 μέρες χορήγησης.

Και ενώ οι μελέτες δεν έχουν δείξει οφέλη από τη χορήγηση καρνιτίνης, είναι δυνατόν να υπάρχουν ορισμένες παρενέργειες που συνδέονται με την υψηλή δοσολογία της ουσίας.

Τα τελευταία χρόνια ορισμένες μελέτες δείχνουν ότι υψηλές ποσότητες καρνιτίνης στη διατροφή, σε συνδυασμό με ορισμένα βακτήρια που την αποδομούν στο λεπτό έντερο, μπορούν να επιταχύνουν την διαδικασία αθηροσκλήρωσης μέσω μιας ουσίας που παράγεται από τον μεταβολισμό της καρνιτίνης, την Trimethylamine N-oxide (TMAO).

Μέχρι τώρα οι μελέτες έχουν δείξει ότι η αυξημένη κατανάλωση κόκκινου κρέατος είναι επιβλαβής για την υγεία αυξάνοντας

μακροπρόθεσμα τον κίνδυνο για καρδιακές προσβολές και καρκίνο. Όσον αφορά την καρδιά ερευνητές απέδιδαν τον αυξημένο κίνδυνο στη χοληστερίνη και στα κορεσμένα λίπη που υπάρχουν στο κρέας (πιο πρόσφατα θεωρείται ότι το επεξεργασμένο κρέας όπως το σαλάμι, το μπέικον, τα λουκάνικα κλπ, είναι επιβλαβές για την καρδιά).

Όμως, «...η περιεκτικότητα του κόκκινου κρέατος σε χοληστερίνη και κορεσμένα λίπη δεν είναι τόσο μεγάλη, ώστε να εξηγεί γιατί αυτό συμβάλλει στην αύξηση του καρδιαγγειακού κινδύνου», λέει ο δρ Στάνλεϋ Χείζεν (Hazen), επικεφαλής του Τμήματος Κυτταρικής Βιολογίας στην φημισμένη Cleveland Clinic, στο Οχάιο, και επικεφαλής μιας μελέτης που αφορά το ρόλο της καρνιτίνης στην αθηροσκλήρωση. Ο Χείζεν θεωρεί ότι ο αυξημένος κίνδυνος για την υγεία που παρουσιάζει το κρέας ίσως να προέρχεται από την ουσία ΤΜΑΟ και όχι από τη χοληστερίνη ή τα κορεσμένα λιπαρά οξέα. Τα βακτήρια του εντέρου διασπών την καρνιτίνη σε ένα **αέριο**, το οποίο όταν φθάσει στο συκώτι μετατρέπεται στην ουσία ΤΜΑΟ η οποία ενισχύει της διαδικασία της αθηροσκλήρωσης.

Οι παρουσία ενός μεγάλου αριθμού βακτηρίων που παράγουν ΤΜΑΟ είναι συνέπεια μια δίαιτας πλούσιας σε κρέας. Οι χορτοφάγοι ή όσοι σπάνια τρώνε κρέας έχουν πολύ λιγότερα επίπεδα ΤΜΑΟ στο αίμα τους από τους κρεατοφάγους. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι είναι ο συνδυασμός καρνιτίνης και συγκεκριμένων βακτηρίων δημιουργεί το πρόβλημα.

Ο Χείζεν μέτρησε τα επίπεδα καρνιτίνης και ΤΜΑΟ σε παμφάγους και χορτοφάγους και εξέτασε τα στοιχεία 2,595 ασθενών με καρδιακά προβλήματα. Όσοι είχαν υψηλότερη καρνιτίνη και ΤΜΑΟ στο αίμα τους ήταν πιο πιθανό να πάθουν καρδιακή προσβολή ή εγκεφαλικό. Αυτή η μελέτη δεν σημαίνει ότι το κρέας και τα γαλακτοκομικά κάνουν περισσότερο κακό από ότι πιστευόταν. Σημαίνει απλά ότι η αιτία που το κρέας κάνει κακό μπορεί τελικά να μην οφείλεται τόσο στην υψηλή χοληστερίνη του ή στα κορεσμένα λιπαρά όσο στην ουσία ΤΜΑΟ. Μια τελευταία μελέτη του Χείζεν βρήκε έναν άλλο μεταβολίτη της καρνιτίνης που κάνει ακόμα μεγαλύτερη ζημιά στην καρδιά.

5.8 ΚΡΕΑΤΙΝΗ

Η κρεατίνη ανήκει σε συγγενή ομάδα με τα αμινοξέα αλλά δεν είναι αμινοξύ. Η κρεατίνη είναι αμίνη και υπάρχει στις τροφές (1 κιλό κρέας περιέχει 5 g κρεατίνη), ενώ μπορεί να συντεθεί στο ήπαρ από τα αμινοξέα γλυκίνη, μεθειονίνη και αργινίνη. Περίπου το 95% της κρεατίνης του

σώματος είναι αποθηκευμένη στον σκελετικό μυ. Επιπλέον, μικρές ποσότητες κρεατίνης βρίσκονται στον εγκέφαλο και όρχεις¹⁷⁷. Η συνήθης ημερήσια πρόσληψη είναι περίπου 1g/24 ώρες. Η ποσότητα αυτή εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως: τον τύπο διατροφής, τον τύπο μυϊκών ινών, την λειτουργική κατάσταση του οργανισμού (ειδικά των νεφρών και του συκωτιού), τον τύπο προπόνησης την μυϊκή μάζα, την ηλικία, το φύλο.

Οι μόνες τροφές που περιέχουν κρεατίνη είναι όσες περιέχουν μυϊκούς ιστούς, δηλαδή όλα τα κρέατα και ειδικά το μοσχαρίσιο κρέας. Το μοσχαρίσιο κρέας είναι από τις ανώτατες πηγές κρεατίνης γιατί περιέχει κρεατίνη σε ποσοστό περίπου 0,4% (4-5 g/kg)¹⁷⁸. Εν τούτοις όσο πιο παχύ είναι το κρέας τόσο λιγότερη κρεατίνη περιέχει, αφού έχει λιγότερο μυϊκό ιστό¹⁷⁹.

Η υψηλότερη συγκέντρωση κρεατίνης βρίσκεται στους μυς και περίπου τα 2/3 βρίσκονται με τη μορφή φωσφοκρεατίνης, ενώ το υπόλοιπο 1/3 βρίσκεται με τη μορφή ελεύθερης κρεατίνης. Το προϊόν που προκύπτει από τον μεταβολισμό της κρεατίνης είναι η κρεατινίνη που απεκκρίνεται από τους νεφρούς και για αυτό το λόγο, τα άτομα που αντιμετωπίζουν προβλήματα νεφρικής λειτουργίας μπορεί να κινδυνεύουν¹⁸⁰.

Η μόνη κλινικά σημαντική παρενέργεια που έχει παρατηρηθεί στις έρευνες, είναι η αύξηση του σωματικού βάρους.

Παρενέργειες όπως αφυδάτωση, κράμπες, νεφρική ή ηπατική βλάβη, μυοσκελετικοί τραυματισμοί, γαστρεντερικές διαταραχές κ.α. αποτελούν μόνο φήμες και όχι αποτελέσματα μελετών. Οι αθλητές που προσλαμβάνουν κρεατίνη, ενδέχεται να αντιμετωπίζουν αυτά τα συμπτώματα, που δεν οφείλονται όμως στη χρήση της και ενδεχομένως να έχουν χαμηλότερες πιθανότητες τέτοιων συμπτωμάτων σε σχέση με τους αθλητές που δεν προσλαμβάνουν συμπλήρωμα κρεατίνης¹⁸¹.

Η κρεατινίνη είναι μια ουσία που παράγεται φυσιολογικά με το μεταβολισμό των μυών και απεκκρίνεται από τους νεφρούς. Η ημερήσια παραγωγή της είναι σχετικά σταθερή και ανάλογη της μυϊκής μάζας. Ο ρυθμός κάθαρσης της κρεατινίνης είναι μια ικανοποιητική προσέγγιση του

177 Melvin H. Williams and J. David branch(1998) "Creatine Supplementation and Exercise Performance: An update". JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF NUTRITION, 17(3): 216-234.

178 . Γ. Ν. ΠΙΤΤΑΣ(2004) "Κρεατίνη: Δοσολογία, αποτελεσματικότητα και ασφάλεια". Πρακτικά από μετεκπαιδευτικό σεμινάριο εφαρμοσμένης διατροφής αθλητών, Αθήνα

179 CASEY and PAUL L. GREENHAFF: (200)"Does Dietary Creatine Supplementation Play a Role in Skeletal Muscle Metabolism and Performance". AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, 72(2): 6075-6175

180 Greenhaff P. L, Steenge G.R., Simpson E.J.: (2000) "Protein and Carbohydrate – Induced augmentation of whole body Creatine retention in Humans". J. Appl. Pyysiol., 89 (3): 1165-1171.

181 Β. Κ. ΜΟΥΓΙΟΣ: (2004) "Νεώτερα δεδομένα για τα συμπληρώματα διατροφής: Υποσχέσεις και παγίδες". Πρακτικά από μετεκπαιδευτικό σεμινάριο εφαρμοσμένης διατροφής αθλητών, Αθήνα

ρυθμού σπειραματικής διήθησης (δηλ. επίπεδο νεφρικής λειτουργίας). Δεν έχουν βρεθεί στοιχεία μελετών που να υποστηρίζουν την άποψη ότι η φυσιολογική πρόσληψη κρεατίνης (<25 g/ημέρα για 5 ημέρες) σε υγιείς ενήλικες να προκαλεί νεφρική δυσλειτουργία.

Οι εγκυμονούσες και οι θηλάζουσες γυναίκες, θα πρέπει να αποφεύγουν τη χρήση της.

Τα παιδιά και έφηβοι, παρόλο που οι έρευνες δεν έχουν δείξει παρενέργειες με την πρόσληψη συμπληρωμάτων κρεατίνης για αυτές τις ηλικίες, καλό είναι να αποφεύγουν τη χρήση της, διότι οι μελέτες που έχουν διεξαχθεί είναι σχετικά λίγες. Η χρήση της επιτρέπεται μόνο υπό ορισμένες προϋποθέσεις όπως ο έφηβος αθλητής να εμπλέκεται σε σοβαρή / ανταγωνιστική άθληση που μπορεί να επωφεληθεί από τα συμπληρώματα κρεατίνης, ο αθλητής να εφαρμόζει μια ισορροπημένη διατροφή που να ενισχύει την απόδοσή του, οι γονείς του αθλητή να έχουν εγκρίνει την πρόσληψη συμπληρώματος κρεατίνης, να υπάρχει επίβλεψη από διατροφολόγο, γιατρό και προπονητή, να χρησιμοποιεί ποιοτικά συμπληρώματα και τέλος να μην υπερβαίνει τις συνιστώμενες

5.9 ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

«Πρώτος σε σημασία»: αυτή είναι η σημασία της λέξης «πρωτεΐνη», και πραγματικά η πρωτεΐνη έχει πρωταρχική σημασία για οποιονδήποτε ζωντανό οργανισμό, γιατί αποτελεί το δομικό υλικό με το οποίο χτίζονται όλα τα κύτταρα κάθε οργανισμού. Χημικά, διακρίνονται σε απλές και σύνθετες. Οι απλές αποτελούνται μόνον από αμινοξέα, ενώ οι σύνθετες ή πρωτεΐδια περιέχουν κι άλλα σώματα. Τέτοιες (σύνθετες) είναι οι φωσφοπρωτεΐδες (καζεΐνη γάλακτος), οι γλυκοπρωτεΐνες και μια σειρά από σωματικές πρωτεΐνες, όπως οι νουκλεοπρωτεΐνες (που με υδρόλυση δίνουν DNA & RNA) και οι χρωμοπρωτεΐνες που περιέχουν χρωστικές, όπως την αιμοσφαιρίνη. Οι πρωτεΐνες είναι σχετικά δυσδιάλυτες στο νερό, ενώ όσες διαλύονται σχηματίζουν μια μορφή «κόλλας». Έτσι, με την θέρμανση οι πρωτεΐνες του αβγού πήζουν, ενώ η καζεΐνη του γάλακτος όχι. Μέσα στο στομάχι οι πρωτεΐνες υδρολύονται με την επίδραση πρωτεολυτικών ενζύμων αρχικά σε πολυπεπτίδια κι από τα πολυπεπτίδια σε αμινοξέα. Κατά την διάρκεια αυτής της διαδικασίας, η οποία και καταναλώνει και τεράστια ποσά ενέργειας, ένα μεγάλο μέρος των αμινοξέων καταστρέφεται. Σύμφωνα με νεότερες έρευνες, ο αθλητής χρειάζεται περίπου 1,5-2,5 g πρωτεΐνης για κάθε κιλό βάρους του.

Σε πειράματα σε αρσενικούς αρουραίους διαπιστώθηκε ότι η λήψη συμπληρωματικών πρωτεϊνών σε αναλογία ενός γραμμαρίου ανά κιλό

βάρους, σε συνδυασμό με κινητικές δραστηριότητες (εν προκειμένω ... κολύμπι), προκαλεί ιστοχημικές αλλαγές που αποδεικνύουν ότι η πρόσθετη συμπλήρωση τροφής με πρωτεΐνες μπορεί να συμβάλλει στην καλύτερη προσαρμογή και λειτουργική απόδοση του οργανισμού των αρουραίων. Ανάλογα πειράματα σε αθλητές δεν είχαν τα ίδια αποτελέσματα, αλλά αντίθετα βρέθηκε ότι: «Μεγαλύτερη κατανάλωση πρωτεϊνών από ότι πραγματικά χρειάζεται ο αθλητής οδηγεί σε αυξημένη αποβολή ασβεστίου από τα ούρα και προβλήματα στα οστά στα μεγαλύτερης ηλικίας άτομα »

Ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να αξιοποιήσει μέχρι 30-35 g πρωτεΐνης κάθε 3-4 ώρες, γεγονός που σημαίνει ότι η καλύτερη αξιοποίηση μπορεί να γίνει με μικρά συχνά γεύματα που αποτελούνται από διαφορετικές πρωτεϊνούχες τροφές. Καμία πρωτεϊνούχα τροφή δεν περιέχει την ίδια διακλάδωση / σύνδεση αμινοξέων με κάποια άλλη. Μια ποικιλία στην επιλογή των πρωτεϊνούχων, αλλά και των άλλων τροφών, μπορεί να έχει καλύτερα αποτελέσματα από ότι η μονοδιάστατη επιλογή μιας ή δύο τροφών. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι σε ένα διαιτολόγιο θα πρέπει να περιλαμβάνονται ασπράδια αυγού, διάφορα κρέατα σε μικρές ποσότητες, πουλερικά, ψάρια, γαλακτοκομικά προϊόντα, όσπρια, δημητριακά κλπ. Η παροχή διαφορετικών τροφών σε κάθε γεύμα, αλλά κι η ανάμιξη διαφορετικών πρωτεϊνούχων τροφών στο ίδιο γεύμα (φυτικές + ζωικές π.χ. φασόλια με χοιρινό) θεωρούνται ευεργετικές για την καλύτερη αξιοποίησή τους από τον οργανισμό.¹⁸²

Όσον αφορά στην ημερήσια δόση της συμπληρωματικής πρωτεΐνης, αυτή δε θα πρέπει να υπερβαίνει τα 60 γραμμάρια την ημέρα. Η ποσότητα αυτή διαιρείται, συνήθως σε δύο έως πέντε ισόποσες δόσεις. Καμία έρευνα δεν έχει αποδείξει ότι η αυξημένη ποσότητα πρωτεϊνών βελτιώνει τις επιδόσεις σε οποιοδήποτε άθλημα. Η αυξημένη ποσότητα πρωτεΐνης μπορεί όμως να αποτελέσει έναν «ευνοϊκό παράγοντα» για την αύξηση της δύναμης κι εμμέσως των επιδόσεων. Σε καμία περίπτωση δε μπορεί να αποτελέσει άμεσο παράγοντα αύξησης της απόδοσης. Αντιθέτως, μπορεί να είναι αιτία μείωσής της σε περίπτωση κατάχρησης(υπερβολικές δόσεις).

Πολωνοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η συνολική συμπληρωματική χορήγηση πρωτεϊνών θα πρέπει να κυμαίνεται γύρω στο 30 % στα νεαρά άτομα και γύρω στο 50% του σωματικού βάρους για τους κάποιου επιπέδου. αθλητές. Στην περίπτωση αθλητών που παίρνουν στεροειδή, η ποσότητα του συμπληρώματος φτάνει στο 100% του σωματικού βάρους για τη περίοδο λήψης τους, ενώ, παράλληλα με τη συμπληρωματική χορήγηση, η προερχόμενη από τις τροφές πρωτεΐνη

182 Jay R. Hoffman and Michael J. Falvo. (2004) Protein – Which is the best? Journal of Sports Science & Medicine 2004. J Sports Sci Med. 2004 Sep; 3(3): 118–130.

πρέπει να κυμαίνεται στο διπλάσιο του σωματικού βάρους (η ποσότητα υπολογίζεται σε γραμμάρια) και ποσότητα υδατανθράκων στο τριπλάσιο της χορηγούμενης πρωτεΐνης.

5.10 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ

Τα αμινοξέα είναι οι μοριακές δομικές μονάδες των πρωτεϊνών. Εμπεριέχονται σε πολλές τροφές, για αυτό και δεν απαγορεύονται. Ωστόσο, όπως συμβαίνει με όλα τα συμπληρώματα διατροφής, πρέπει να ελέγχονται οι ετικέτες των σκευασμάτων προσεκτικά για άλλα συστατικά, τα οποία πιθανώς απαγορεύονται από τους κανονισμούς του ντόπινγκ. Δεν υπάρχει επιστημονική απόδειξη ότι η πρόσληψη συμπληρωμάτων αμινοξέων συντελεί στην αύξηση της αθλητικής επίδοσης.

Οι αρσιβαρίστες συνήθως καταναλώνουν διάφορα αμινοξέα στην προσπάθειά τους να ενεργοποιήσουν την απελευθέρωση της αυξητικής ορμόνης (GH) από την υπόφυση, η οποία με τη σειρά της θα διεγείρει τη μυϊκή ανάπτυξη.

Τα αμινοξέα έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί για τη διέγερση της απελευθέρωσης της ινσουλίνης από το πάγκρεας, μιας άλλης αναβολικής ορμόνης, αφού διευκολύνει την πρόσληψη των αμινοξέων από τα μυϊκά κύτταρα. (βλέπε ινσουλίνη, πεπτιδικές ορμόνες, μιμητικά και ανάλογα). Συμπληρώματα Γλουταμίνης: Η γλουταμίνη είναι σημαντικό μέσο για την απομάκρυνση της περίσσειας των αμινοομάδων από τον μυ. Ακόμη χρησιμοποιείται ως ενεργειακό υπόστρωμα από τα κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος.

Αθλητές οι οποίοι έχουν προπονηθεί υπερβολικά παρουσιάζουν τα συμπτώματα του συνδρόμου υπερπροπόνησης. Τέτοιοι αθλητές θεωρούνται περισσότερο ευάλωτοι σε ποικίλες λοιμώξεις και συγκεκριμένα του ανώτερου αναπνευστικού. Η γλουταμίνη έχει χρησιμοποιηθεί ως συμπλήρωμα σε τραυματίες για να ενισχύσει το ανοσοποιητικό σύστημα. Κάτι τέτοιο όμως δεν είναι επιβεβαιωμένο για το σύνδρομο υπερπροπόνησης ή για την βελτίωση της απόδοσης. Περισσότερες έρευνες πρέπει να γίνουν για να αποδειχθεί η χρησιμότητα αυτών των συμπληρωμάτων.

Συμπληρώματα Γλυκίνης & Ζελατίνης : Η γλυκίνη είναι ένα μη απαραίτητο αμινοξύ. Σχετίζεται με το σχηματισμό φωσφορικής κρεατίνης και επομένως μπορεί να θεωρηθεί εργογόνος. Η ζελατίνη προέρχεται από το κολλαγόνο. Επειδή λοιπόν προέρχεται από το συνδετικό ιστό και η αποικοδόμηση του συνδετικού ιστού θεωρείται ότι προκαλεί μυϊκό πόνο, τα συμπληρώματα ζελατίνης έχουν χρησιμοποιηθεί για την πρόληψη του

μυϊκού πόνου μετά την άσκηση. Ωστόσο τα μέχρι τώρα πειράματα δεν έχουν δείξει κάτι τέτοιο.

Συμπληρώματα Κρεατίνης: Η κρεατίνη είναι μια ένωση, γνωστή ως αμινοξύ, που περιέχει άζωτο,. Βρίσκεται στο κρέας και στα ψάρια. Παράγεται επίσης μέσα στο σώμα, στο ήπαρ. Η κρεατίνη μπορεί να φτάσει στο μυ όπου συνδέεται αμέσως με φωσφορική ρίζα, ώστε να σχηματιστεί φωσφοκρεατίνη (PC), μια ένωση υψηλής ενέργειας στο ενεργειακό σύστημα ATP - PC που είναι αποθηκευμένο στο μυ. Το ενεργειακό σύστημα ATP - PC είναι απαραίτητο για άμεση παροχή ενέργειας σε αθλήματα ταχύτητας και δύναμης. Μια από τις αιτίες της κόπωσης κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων υψηλής έντασης, είναι η έλλειψη φωσφοκρεατίνης.

Γιατί χρησιμοποιείται από τους αθλητές: Τα συμπληρώματα κρεατίνης χρησιμοποιούνται από τους αθλητές για να αυξήσουν τα σωματικά αποθέματα κρεατίνης και να βελτιώσουν την απόδοσή τους. Πιστεύεται ότι η κρεατίνη βοηθάει την αθλητική απόδοση καθ' όσον:

- Αύξηση της φωσφορικής κρεατίνης στους μύες επιταχύνει την επανασύνθεση των ουσιών που παρέχουν ενέργεια σε σύντομες δραστηριότητες υψηλής έντασης.
- Έχει ρυθμιστική δράση ενάντια στην παραγωγή του γαλακτικού οξέως. Η χορήγηση συμπληρωμάτων κρεατίνης ίσως είναι ευεργετική σε αθλητές που αγωνίζονται σε αθλήματα, τα οποία απαιτούν μέγιστη προσπάθεια σε μικρό χρονικό διάστημα (π.χ στην άρση βαρών ή στους δρόμους ταχύτητας) ή σε δραστηριότητες σύντομες και υψηλής έντασης με επαναλαμβανόμενα διαστήματα παρόμοιων προσπαθειών. Δραστηριότητες αντοχής δεν φαίνεται να ωφελούνται από τη χορήγηση συμπληρωμάτων κρεατίνης, καθ'όσον χρησιμοποιούνται διαφορετικές ενεργειακές οδοί για την υποστήριξη της προσπάθειας. Κάτι τέτοιο ωστόσο δεν έχει ακόμα επιβεβαιωθεί επιστημονικά. Δυσμενείς επιδράσεις

Σύμφωνα με τις δημοσιευμένες έρευνες, δεν υπάρχουν τεκμηριωμένες ανεπιθύμητες ενέργειες συμπληρωμάτων κρεατίνης σε δόσεις μέχρι 30 γραμμάρια την ημέρα και σε χορήγηση μέχρι 5 χρόνια. Η κρεατίνη επί του παρόντος επιτρέπεται στον αθλητισμό.

5.11 ΛΕΚΙΘΙΝΗ

Η λεκιθίνη είναι μια ουσία που ανήκει σε μια κατηγορία των λιποδιαλυτών ουσιών που ονομάζονται φωσφολιπίδια, τα οποία είναι τα βασικά μέρη των κυτταρικών μεμβρανών. Λεκιθίνη παράγεται από το ήπαρ, και απαιτείται από το σώμα για να δημιουργήσει όχι μόνο τις

κυτταρικές μεμβράνες, αλλά για τη μεταφορά θρεπτικών ουσιών μέσα έξω από τα κύτταρα και να κρατήσει τις μεμβράνες διαπερατές χωρίς λεκιθίνη, οι μεμβράνες θα σκληρύνουν και τελικά θα σταματήσουν να λειτουργούν.

Η λεκιθίνη αποτελείται κυρίως από φωσφορικό οξύ, χολίνη, λινολεϊκό οξύ, ινοσιτόλη, και αρκετές βιταμίνες Β. Η χολίνη σε λεκιθίνη χρησιμοποιείται για να κάνει ακετυλοχολίνη, μια ουσία που μεταδίδει νευρικές ώσεις, ενός νευροδιαβιβαστή που είναι απαραίτητη για τον εγκέφαλο να λειτουργήσει κανονικά, ιδιαίτερα στα βρέφη. Εκτός από την φυσική χρήσεις του, λεκιθίνη χρησιμοποιείται εμπορικά για τα στοιχεία που απαιτούν γαλακτωματοποιητές (ουσιών που δένουν λίπη με νερό). Λειτουργεί ως προστατευτικό κάλυμμα για πολλές ουσίες, και βοηθά να κρατήσει τα στοιχεία σε ορισμένα επεξεργασμένα τρόφιμα από το διαχωρισμό. Περιορισμένη έρευνα δείχνει ότι η λήψη λεκιθίνης από το στόμα δεν φαίνεται να βελτιώνουν την αθλητική απόδοση σε εκπαιδευμένους αθλητές.¹⁸³

Η λεκιθίνη χρησιμοποιείται για τη θεραπεία διαταραχών της μνήμης, όπως άνοια και Αλτσχάιμερ . Επίσης χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της χοληδόχου κύστης νόσου, ηπατικής νόσου, ορισμένοι τύποι κατάθλιψης υψηλή χοληστερόλη , άγχος , και κατά του εκζέματος. Λαμβάνοντας λεκιθίνη φαίνεται να μειώνει τη συσσώρευση λίπους στο ήπαρ των ανθρώπων που λαμβάνουν παρεντερική σίτιση. Μερικοί άνθρωποι εφαρμόζουν λεκιθίνη στο δέρμα ως ενυδατική κρέμα.

Μανιοκαταθλιπτική διαταραχή. Πρόωρη έρευνα δείχνει ότι η λήψη λεκιθίνης βελτιώνει τα συμπτώματα της παραληρητικής ιδέας, μπερδεμένης ομιλίας και παραισθήσεων σε άτομα με μανιοκατάθλιψη.

Η λεκιθίνη λαμβάνεται ως φάρμακο και χρησιμοποιείται επίσης στην κατασκευή των φαρμάκων. Αν και δεν υπάρχουν συνιστώμενες ημερήσιες δόσεις για λεκιθίνη, μερικοί ερευνητές έχουν προτείνει ένα καθημερινό συμπλήρωμα των 550 mg για τους άνδρες και 425 mg για τις γυναίκες. Οι περισσότεροι άνθρωποι λαμβάνουν επαρκή ποσότητα λεκιθίνης μέσω της διατροφής τους. Ωστόσο η κατάλληλη δόση της λεκιθίνης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως η ηλικία του χρήστη, την υγεία, και αρκετές άλλες προϋποθέσεις. Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν αρκετά επιστημονικά στοιχεία για να καθορίσει το κατάλληλο εύρος των δόσεων για την λεκιθίνη.¹⁸⁴

183 Buchman AL, Dubin M, Jenden D, et al. (1992) Lecithin increases plasma free choline and decreases hepatic steatosis in long-term total parenteral nutrition patients. *Gastroenterology*, 102(4):1363-1370.

184 Der Marderosian A, Beutler JA (eds.) (1998) Facts and Comparisons: The Review of Natural Products. St. Louis, MO: Facts and Comparisons.

5.12 ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΠΟΛΤΟΣ

Ο βασιλικός πολτός είναι μία άσπρη κρεμώδης ουσία, ισχυρά όξινη, με ιδιαίζουσα οσμή και υπόπικρη γεύση, εξαιρετικά θρεπτική, η οποία εκκρίνεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των νεαρών εργατριών μελισσών. Προορίζεται για τη διατροφή όλων των προνυμφών μέχρι της ηλικίας των 3 ημερών και των ενήλικων βασιλισσών. Η ονομασία “βασιλικός πολτός” δόθηκε το 1788 από τον διάσημο Ελβετό ζωολόγο François Huber και προέρχεται από το γεγονός ότι οι προνύμφες που προορίζονται να γίνουν βασίλισσες, καθώς επίσης και οι ενήλικες βασίλισσες, τρέφονται αποκλειστικά με μεγάλη ποσότητα από την τροφή αυτή.

Η μεγάλη θρεπτική αξία και οι βιολογικές ιδιότητες του βασιλικού πολτού οφείλονται στην ειδική σύνθεσή του. Τα κύρια συστατικά είναι νερό, πρωτεΐνες, σάκχαρα, λιπίδια και μεταλλικά άλατα.

Οι ευεργετικές επιδράσεις του βασιλικού πολτού είναι γνωστές εδώ και χιλιάδες χρόνια. Οι αρχαίοι Έλληνες αναφέρονταν στην αμβροσία, που προσέδιδε αθανασία στους θεούς του Ολύμπου και η οποία περιείχε βασιλικό πολτό. Το προϊόν έγινε αντικείμενο πολλών μελετών κάτω από αυστηρό ιατρικό έλεγχο. Οι έρευνες έγιναν κυρίως για τις επιδράσεις του βασιλικού πολτού στις νευρασθένειες, στην ανάρρωση από διάφορες καταστάσεις, στην υπερέκταση, στην πορεία της εγκυμοσύνης και σε αρκετές περιπτώσεις διαταραχών του οργανισμού.

Πρόκειται για χρόνια ασθένεια η οποία χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία, δηλαδή αύξηση των επιπέδων του σακχάρου του αίματος, η οποία μπορεί να συνδέεται με διάφορες εκφυλιστικές ασθένειες (κυρίως αγγειακές και νευρολογικές). Ο βασιλικός πολτός προκαλεί μία μείωση των επιπέδων της γλυκόζης του αίματος και των επιπέδων των λιπιδίων του αίματος με πιο γρήγορο ρυθμό από τις συνηθισμένες θεραπευτικές αγωγές.

Ωστόσο πρέπει να αναφερθεί ότι έχει αποδειχθεί σε εργαστηριακές μελέτες ότι σε αρκετές περιπτώσεις ο βασιλικός πολτός μπορεί να προκαλεί υπεργλυκαιμία. Ιάπωνες ερευνητές προσδιόρισαν στο βασιλικό πολτό οργανικά οξέα που έχουν παρεμφερή δράση με την ινσουλίνη. Από τα αποτελέσματα εργαστηριακών πειραμάτων συμπεραίνεται ότι παθολογικές καταστάσεις του ανθρώπινου οργανισμού (διαβήτης και υπέρταση) είναι πιθανόν να βελτιώνονται με τις συγκεκριμένες ουσίες

Έχει διαπιστωθεί ότι ο βασιλικός πολτός έχει θετική δράση στο κολλαγόνο. Η δράση του αυτή ίσως να οφείλεται στην παρουσία της προλίνης, ενός αμινοξέος που συνδέεται με τη σύνθεση του κολλαγόνου και της ελαστίνης, τα οποία αποτελούν σημαντικά συστατικά του συνδετικού ιστού. Επίσης ευεργετικά αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και στην οστεοπόρωση, μία ασθένεια που κυρίως παρουσιάζεται στις γυναίκες κατά τη διάρκεια της εμμηνόπαυσης, περίοδος που χαρακτηρίζεται από διάφορες ορμονικές διαταραχές.

Η σκληροδερμία είναι ασθένεια του συνδετικού ιστού, η οποία προσβάλλει το δέρμα, τους μύες και τις αρθρώσεις. Προς το παρόν δεν υπάρχει συγκεκριμένη θεραπεία για αυτό τον τύπο ασθένειας. Η εφαρμογή μίας σύνθετης θεραπείας βασισμένης στο δηλητήριο της μέλισσας και στο βασιλικό πολτό έδωσε ενθαρρυντικά αποτελέσματα βελτιώνοντας την κατάσταση των ασθενών, κυρίως μειώνοντας τους πόνους των αρθρώσεων και βελτιώνοντας την ελαστικότητα του δέρματος. Η δυσκαμψία των αρθρώσεων δεν εξαφανίστηκε τελείως, αλλά υπήρξε βελτίωση της λειτουργίας των.

Άτομα που υποφέρουν από ρευματοειδή αρθρίτιδα έχουν επίπεδα παντοθενικού οξέος στο αίμα μικρότερα από ένα όριο. Ο βασιλικός πολτός προσφέρει ποσότητα παντοθενικού οξέος σε συνδυασμό με το 10-υδροξυ-δεκενοϊκό οξύ το οποίο βοηθά στην απορρόφησή του. Η θεραπεία είναι αποτελεσματικότερη όταν ο βασιλικός πολτός χορηγείται με παντοθενικό ασβέστιο.

Οι πρώτοι ερευνητές που απέδειξαν την βακτηριοστατική (εμποδίζει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών χωρίς να τους θανατώνει) και βακτηριοκτόνο (καταστρέφει τα βακτήρια) δράση του βασιλικού πολτού ήταν οι McClekey και Melampy. Εμποδίζει λοιπόν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus hemolyticus*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Bacillus alvei*, Βάκιλλος Κώκ (βάκιλλος της φυματίωσης) κ.α. Αυτό το γεγονός έχει σημασία στη θεραπεία μερικών δερματικών παθήσεων από σταφυλόκοκκους. Σε υψηλές συγκεντρώσεις είναι αποτελεσματικός εναντίον του ιού της γρίπης.

Ο βασιλικός πολτός έχει αντικαρκινικές ιδιότητες. Σε πειράματα που έγιναν στην Ιαπωνία σε ποντίκια και ανακοινώθηκαν στο Διεθνές Συνέδριο Μελισσοκομίας της Nagoya (1985), παρουσιάστηκαν ενδείξεις ότι ο βασιλικός πολτός είναι αποτελεσματικός εναντίον των όγκων που αναπτύσσονται με αργό ρυθμό, αλλά όχι εναντίον όγκων καλπάζουσας μορφής (πχ. λευχαιμία). Επίσης διεγείρει την παραγωγή της ανοσογλοβουλίνης από τα λεμφοκύτταρα και αυξάνει τα IgM και IgG σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού.

Τα βιβλιογραφικά δεδομένα αναφέρουν ότι η χορήγηση βασιλικού πολτού σε παιδιά τα οποία έπασχαν από διάφορες μορφές καρκίνου

(λέμφωμα, λευχαιμία και ηπατοβλάστωμα) είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της όρεξης σε όλους τους ασθενείς και γενικά τη βελτίωση της κατάστασής τους, όπως επίσης και την αύξηση της αντοχής τους σε ιογενής και βακτηριακές ασθένειες. Επιπλέον παρατηρήθηκε αύξηση στα επίπεδα των λευκών αιμοσφαιρίων, των φαγοκυττάρων και των λεμφοκυττάρων.

Βοηθά άτομα που πάσχουν από γενική εξάντληση, κόπωση, κεφαλαλγία, ανία. Από τις πιο συνηθισμένες διαταραχές είναι η απώλεια μνήμης στα ηλικιωμένα άτομα, η οποία μπορεί να είναι είτε προσωρινή είτε μόνιμη. Πολλές επιστημονικές εργασίες έδειξαν ότι ο βασιλικός πολτός δρα προληπτικά, εμποδίζοντας τέτοιου είδους διαταραχές. Η δράση του αυτή οφείλεται στην παρουσία των βιταμινών του συμπλέγματος Β και της βιταμίνης Ε, η οποία δρα σε εγκεφαλικές τροφικές διαταραχές και στη λειτουργία των νευρικών διασυνδέσεων. Η χορήγηση βασιλικού πολτού πρέπει να αρχίσει πολύ νωρίς, από τη στιγμή που εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα απωλειών μνήμης, τα οποία συνήθως είναι περιστασιακά. Είναι πολύ σημαντικό η θεραπεία να είναι συνεχής για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Συνίσταται σε περιπτώσεις κατάθλιψης, όταν τα άτομα παρουσιάζουν έλλειψη ενδιαφέροντος για οτιδήποτε συμβαίνει γύρω τους, σε περιπτώσεις ανησυχίας κυρίως σε ηλικιωμένα άτομα, όπως επίσης βελτιώνει καταστάσεις φοβίας, διάφορες μορφές αϋπνίας και διαταραχές στη διάθεση των ατόμων.

Ανάλογα με την αιτιολογία και τη σοβαρότητα της ασθένειας, ο βασιλικός πολτός μπορεί να χορηγείται, μόνος ή σε συνδυασμό με άλλες φαρμακευτικές θεραπείες. Η χρήση του διεγείρει τις αμυντικές αντιδράσεις του οργανισμού και βελτιώνει τις κυκλοφορικές και αναπνευστικές συνθήκες. Έχει αποδειχθεί ότι σε προ-εγχειρητικό στάδιο χορήγηση βασιλικού πολτού αύξησε την όρεξη των ατόμων και συνεπώς το σωματικό τους του δράσης στην όρεξη, έχει αξιόλογα και γρήγορα αποτελέσματα σε άτομα που υποφέρουν από ανορεξία.

Ο βασιλικός πολτός έχει μία εξαιρετική και διεγερτική δράση στην καλή λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος. Είναι πιθανό η μεγάλη διάρκεια ζωής της βασίλισσας να οφείλεται στις ευεργετικές δράσεις του βασιλικού πολτού στην καρδιά. Τα φλαβονοειδή που περιέχει έχουν υποτασικές και καρδιοτονωτικές ιδιότητες.

Εξαιτίας της σύνθεσής του, ο βασιλικός πολτός έχει ρυθμιστικό ρόλο στην καρδιακή λειτουργία. Μία από τις σημαντικότερες καρδιακές ασθένειες είναι η αρτηριοσκλήρωση, η οποία χαρακτηρίζεται από αύξηση του όγκου και σκλήρυνση των αρτηριακών τοιχωμάτων και ευνοείται από την καθιστική ζωή, το κάπνισμα και την πλούσια σε ζωικά λίπη διατροφή. Επιστημονικές μελέτες σε ζώα και κλινικά πειράματα σε ανθρώπους επιβεβαίωσαν τα θετικά αποτελέσματα του βασιλικού πολτού στην

αρτηριοσκλήρωση, ο οποίος προκαλεί σταδιακή μείωση στα αποθέματα λίπους που βρίσκονται στο εσωτερικό στρώμα των αρτηριακών τοιχωμάτων. Συνιστάται ο συνδυασμός βασιλικού πολτού με μία κατάλληλη δίαιτα (φτωχή σε λίπη)

Χάρη στην ευεργετική του δράση στο μεταβολισμό του οργανισμού, ο βασιλικός πολτός ρυθμίζει τις λειτουργίες των επινεφριδίων, αδένες που παράγουν τις ανδρογενείς ορμόνες. Στις γυναίκες η παραγωγή των οιστρογόνων από τις ωοθήκες εν μέρει εξαρτάται από την ίδια διαδικασία. Αρκετές μελέτες επισημαίνουν τη θετική επίδραση της ακετυλοχολίνης του βασιλικού πολτού στην ανδρική ανικανότητα.¹⁸⁵

5.13 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΠΟΤΑ

Ενέργεια είναι η δυνατότητα παραγωγής έργου, που περιλαμβάνει τη σύνθεση πρωτεϊνών, λιπών και υδατανθράκων, την παραγωγή νευρικών ερεθισμάτων και μυϊκών συστολών και τη δυνατότητα άθλησης. Η βιοχημική ενέργεια προέρχεται από το φαγητό και βελτιστοποιείται όταν οι αθλητές ξεκουράζονται και κοιμούνται αρκετά και όταν παίρνουν μέρος σε αποδοτικά προπονητικά προγράμματα. Το αίσθημα «ενεργητικότητας» απαιτεί επίσης τη σωστή ισορροπία των νευροχημικών ουσιών του εγκεφάλου· κάτι τέτοιο, επίσης απαιτεί μια κατάλληλη πρόσληψη φαγητών και υγρών, ανάπαυση, ύπνο, φυσική δραστηριότητα και άλλους ψυχολογικούς παράγοντες για τους οποίους δεν γνωρίζουμε ακόμα πολλά. Η πρόσληψη επαρκών ποσοτήτων θερμίδων και τα καλά επίπεδα υδάτωσης αναμφίβολα αποτελούν σημαντικά στοιχεία της επιτυχούς αθλητικής επίδοσης. Τα ενεργειακά ποτά μπορούν να προσφέρουν ενέργεια και υγρά και πιθανόν να βοηθούν στη φόρτιση υδατανθράκων στη διάρκεια της αποκατάστασης μετά από άσκηση.

Ωστόσο, τα ενεργειακά ποτά, συνήθως δεν είναι κατασκευασμένα να βελτιώνουν με τον καλύτερο τρόπο τη δύναμη, την ταχύτητα, την αντοχή και άλλες παραμέτρους της αθλητικής απόδοσης όταν καταναλώνονται λίγο πριν ή κατά τη διάρκεια της άσκησης.

Παρακάτω παρατίθενται ορισμένες αντιρρήσεις που έχουν οι ειδικοί όσον αφορά τη χρήση των ενεργειακών ποτών:

185 Θεραπευτικές ιδιότητες του βασιλικού πολτού. Μελισσοκομική Ελλάς (244):115-216, (245):145-246, (246):183-284, (247):203-304

- Οι δόσεις των διαφόρων συστατικών δεν είναι συνήθως σταθερές και συνεπώς είναι αδύνατο να γνωρίζει κανείς αν προσλαμβάνει πολύ λίγο ή πάρα πολύ από ένα συγκεκριμένο συστατικό.
- Ορισμένα συμπληρώματα δεν περιέχουν τα συστατικά που αναγράφονται στη συσκευασία, ενώ άλλα περιέχουν απαγορευμένα συστατικά που δεν αναγράφονται. Ορισμένα προϊόντα μπορούν να προκαλέσουν ανεπιθύμητες παρενέργειες που πιθανόν να βλάψουν την αθλητική απόδοση.
- Τα ενεργειακά ποτά αποτελούν έναν δαπανηρό τρόπο πρόσληψης υδατανθράκων και υγρών.
- Τα ενεργειακά ποτά είναι ποτά με υψηλά ποσοστά καφεΐνης τα οποία σύμφωνα με τους κατασκευαστές δίνουν στον καταναλωτή περισσότερη ενέργεια απ'ότι ένα κοινό αναψυκτικό.

Τα ενεργειακά ποτά είναι δυνατόν να περιέχουν εκτός από καφεΐνη και άλλα τονωτικά/διεγερτικά συστατικά, όπως η γλουκορονολακτόνη, η ταυρίνη, βιταμίνες και ανόργανα ή φυτικά συστατικά. Τα ενεργειακά ποτά περιέχουν υδατάνθρακες σε υψηλό ποσοστό (πάνω από 10 γρ στα 100 ml), διεγερτικές ουσίες –κυρίως καφεΐνη- σε επίσης υψηλές συγκεντρώσεις, ταυρίνη ή άλλα αμινοξέα και συστατικά από φυτά όπως το Τζίνγκο Μπίλομπα ή το Τζίνσενγκ.

Τα ενεργειακά ποτά είναι διαφορετικά από αθλητικά ποτά. Τα περισσότερα ενεργειακά ποτά παρέχουν απλά τα μέρη και ζάχαρης/ή καφεΐνη. Τα αθλητικά ποτά προορίζονται να ξαναγεμίσουν ηλεκτρολύτες, ζάχαρες, ύδωρ, και άλλες θρεπτικές ουσίες, και είναι συνήθως isotonic (περιέχοντας τις ίδιες αναλογίες όπως βρίσκεται ανθρώπινος σώμα).

Ποια είναι η δράση των συστατικών αυτών;

Καφεΐνη: Είναι «τονωτικό» το οποίο επιταχύνει τις λειτουργίες του σώματος και του εγκεφάλου. Αυξάνει τους καρδιακούς παλμούς, την πίεση του αίματος και τη θερμοκρασία του σώματος. Δρα επίσης, ως διουρητικό.

Σάκχαρα: Είναι πηγή ενέργειας για το σώμα.

Πρωτεΐνες: Είναι η βασική ουσία, η οποία απαιτείται για τη δόμηση των κυττάρων και την ανανέωσή τους. Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητα στοιχεία για την ανάπτυξη και ανακατασκευή των ιστών, την καλή λειτουργία και δομή όλων των ζωντανών κυττάρων.

Αμινοξέα: Είναι ουσίες από τις οποίες αποτελούνται οι πρωτεΐνες.

Φυτικά συστατικά: Διάφορα βότανα που περιέχουν φυσικής προέλευσης καφεΐνη, εφεδρίνη και άλλες ουσίες, ανάλογα με την εμπορική ονομασία του ενεργειακού ποτού

Βιταμίνες: Διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του οργανισμού και την επιτέλεση αρκετών βασικών λειτουργιών.

Δεν υπάρχουν στοιχεία μέχρι στιγμής που να αποδεικνύουν τις επιδράσεις στην υγεία και την ευεξία. Οι εταιρείες παραγωγής τέτοιων ποτών, δηλώνουν τις θετικές επιδράσεις των προϊόντων τους. Δηλώνουν δηλαδή ότι είναι τονωτικά, ότι βελτιώνουν τη φυσική κατάσταση, την ικανότητα για συγκέντρωση, αυξάνουν την ενέργεια του ατόμου, την ψυχική δύναμη κ.λπ. Παρόλα αυτά κάποια στοιχεία δείχνουν ότι η κατανάλωσή τους εμπερικλείει κινδύνους και ότι πρέπει να καταναλώνονται με προσοχή από ορισμένες ομάδες πληθυσμού. Ποιοι πρέπει να αποφεύγουν ενεργειακά ποτά: τα παιδιά, οι εγκυμονούσες, άτομα που καταναλώνουν μεγάλη ποσότητα αλκοόλης, που αθλούνται, με προβλήματα υγείας όπως υπέρτασικοί, με προβλήματα καρδιάς και με υπερευαισθησία στην καφεΐνη¹⁸⁶.

Η EFSA δημοσίευσε έκθεση αποτελεσμάτων ευρωπαϊκής μελέτης σχετικά με την κατανάλωση “ενεργειακών” ποτών από συγκεκριμένες πληθυσμιακές ομάδες, συμπεριλαμβανομένων των παιδιών και των εφήβων.

Η συλλογή δεδομένων ξεκίνησε τον Φεβρουάριο και ολοκληρώθηκε τον Νοέμβριο 2012. Ο συνολικός αριθμός των συμμετεχόντων ήταν 52000 από 16 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μεταξύ των χωρών που έλαβαν μέρος στη μελέτη ήταν και η Ελλάδα. Η μελέτη έδειξε ότι η ηλικιακή ομάδα η οποία είναι πιο πιθανό να καταναλώνει “ενεργειακά” ποτά είναι οι έφηβοι (10-18 ετών). Συγκεκριμένα, το 68% συνολικά των εφήβων που έλαβαν μέρος στη μελέτη δήλωσαν ότι καταναλώνουν “ενεργειακά” ποτά (το αντίστοιχο ποσοστό μόνο για την Ελλάδα σε αυτή την ηλικιακή ομάδα, φάνηκε να είναι 48%).

Συνολικά μεταξύ των εφήβων που καταναλώνουν τα ποτά αυτά, το 12% είχε “υψηλή χρόνια” κατανάλωση (κατανάλωση τουλάχιστον 4-5 ημέρες την εβδομάδα, με μέση κατανάλωση 7 λίτρα “ενεργειακών” ποτών το μήνα), ενώ το 12% είχε “υψηλή οξεία” κατανάλωση (κατανάλωση τουλάχιστον 1 λίτρο περίπου τη φορά).

Ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζουν τα αποτελέσματα από την ηλικιακή ομάδα των παιδιών (3-10 ετών), όπου το 18% δήλωσε ότι καταναλώνει ενεργειακά ποτά. Μεταξύ αυτών, το 16% είχε “υψηλή χρόνια” κατανάλωση των ποτών αυτών με μέση κατανάλωση σχεδόν 4 λίτρα “ενεργειακών” ποτών το μήνα. Τα δεδομένα από τους ενήλικες έδειξαν ότι περίπου το 30% των ενηλίκων καταναλώνουν “ενεργειακά” ποτά. Μεταξύ αυτών, το 12% είχε “υψηλή χρόνια” κατανάλωση των ποτών αυτών με μέση κατανάλωση 4,5 λίτρα “ενεργειακών” ποτών το μήνα, ενώ το 11% είχε “υψηλή οξεία” κατανάλωση.

Όσον αφορά στη συνεισφορά των “ενεργειακών” ποτών στη συνολική διαιτητική έκθεση στην καφεΐνη, εκτιμήθηκε ότι αυτή είναι περίπου 8%

186 Υπουργείο Υγείας, ενεργειακά ποτά τρίπτυχο, Εκδόθηκε από το Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών, <http://www.moh.gov.cy/Moh.pd>

για τους ενήλικες που καταναλώνουν “ενεργειακά” ποτά, 13% για τους εφήβους καταναλωτές και 43% για τα παιδιά που καταναλώνουν “ενεργειακά” ποτά.

Παράλληλα η μελέτη εξέτασε την ταυτόχρονη κατανάλωση ενεργειακών ποτών μαζί με αλκοόλ (μια πρακτική που φάνηκε να ακολουθείται περίπου από το 56% των ενηλίκων και το 53% των εφήβων) αλλά και την κατανάλωση των ποτών αυτών στο πλαίσιο κάποιας έντονης αθλητικής δραστηριότητας (μια πρακτική που φάνηκε να ακολουθείται περίπου από το 52% των ενηλίκων και το 41% των εφήβων). Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα για το δείγμα των ελλήνων εφήβων (11-18 ετών) από τη μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό της EFSA, με τα αποτελέσματα της μελέτης που είχε εκπονήσει ο ΕΦΕΤ σε μαθητές λυκείου (15-18 ετών), παρατηρούμε ότι τα ποσοστά κατανάλωσης “ενεργειακών” ποτών είναι παρόμοια (περίπου 44% του δείγματος στη μελέτη του ΕΦΕΤ έναντι 48% στη μελέτη για λογαριασμό της EFSA). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζει το γεγονός ότι ανάμεσα στους λόγους επιλογής των ποτών αυτών μεταξύ των εφήβων, η γεύση αποτελεί τον κυριότερο λόγο επιλογής τους και στις δύο μελέτες.

Τα παιδιά που καταναλώνουν ενεργειακά ποτά έχουν μεγάλη πιθανότητα να υποφέρουν από αϋπνίες, ακράτεια ούρων κατά τον ύπνο τους, ανησυχία, ενώ μπορεί να καταστούν οξύθυμα. Σίγουρα, δεν πρέπει να καταναλώνονται από παιδιά προεφηβικής ηλικίας. Στις εγκυμονούσες συστήνεται η αποφυγή υπερβολικής κατανάλωσης ποτών με υψηλά ποσοστά καφεΐνης, όπως είναι ο καφές και τα ενεργειακά ποτά.

Η χρήση των ενεργειακών ποτών από άτομα που καταναλώνουν αλκοόλη είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα, γιατί η καφεΐνη επικαλύπτει επιφανειακά τα συμπτώματα κατανάλωσης αλκοόλης με αποτέλεσμα το άτομο να υπερεκτιμά τις ικανότητες του, αφού δεν νιώθει επηρεασμένο από το ποτό.

Στα άτομα που αθλούνται, τα ενεργειακά ποτά, λόγω ακριβώς της καφεΐνης που περιέχουν είναι δυνατόν να προκαλέσουν αφυδάτωση και καρδιακή αρρυθμία. Όσον αφορά στους υπερτασικούς και στα άτομα με προβλήματα καρδιάς, λόγω του ότι η καφεΐνη προκαλεί αύξηση της πίεσης του αίματος και ταχυπαλμίες, είναι πολύ επικίνδυνο για την υγεία τους αν καταναλώνουν ανεξέλεγκτα τα ποτά αυτά. Η υψηλή κατανάλωση καφεΐνης έχει συσχετιστεί με:

- αυξημένη αποβολή ασβεστίου από τα ούρα
- αποδυναμώνουν το σμάλτο των δοντιών 8 φορές περισσότερο από τα αναψυκτικά,

- και απώλεια οστικής μάζας γεγονός που μπορεί να συμβάλει στην οστεοπόρωση

Διατροφικά στοιχεία¹⁸⁷

Ποσότητα ανά <input type="text" value="100 g"/>			
Θερμίδες (kcal) 45			
Λιπίδιο 0,1			
Χοληστερόλη 0 mg			
Νάτριο 27 mg			
Κάλιο 3 mg			
Υδατάνθρακες 12 g			
Φυτικές ίνες 0 g			
Ζάχαρη 12 g			
Πρωτεΐνη 0,3 g			
Καφεΐνη 31 mg			
Βιταμίνη A	0 IU	Βιταμίνη C	0 mg
Ασβέστιο	13 mg	Σίδηρος	0 mg
Βιταμίνη D	0 IU	Βιταμίνη B6	0,2 mg
Βιταμίνη B12	0,6 μg	Μαγνήσιο	3 mg

187 Silvia Zucconi, Chiara Volpato, Felice Adinolfi, Evita Gandini, Enrica Gentile, Alberico Loi, (2013) Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks, <http://www.efsa.europa.eu>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Δειγματοληψία- μεθοδολογία

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε μέσω ανώνυμων ερωτηματολογίων, τα οποία μοιράστηκαν στη Θεσσαλονίκη, στο κέντρο της Αθήνας, στο νομό Κοζάνης και Φλώρινας. Το συνολικό δείγμα ήταν της τάξεως των 1.200 ατόμων.

Ο πληθυσμός αυτός κλήθηκε να απαντήσει σε 32 ή 16 ερωτήσεις στη περίπτωση που έχει λάβει συμπληρώματα ή όχι. Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 3 ενότητες. Στην πρώτη ενότητα διερευνώνται (περιλαμβάνονται 9 ερωτήσεις) προσωπικά στοιχεία, στην δεύτερη ενότητα (περιλαμβάνονται 7 ερωτήσεις) εξετάζεται η γνώση του πληθυσμού όσον αφορά τα συμπληρώματα διατροφής και τέλος στην τρίτη ενότητα (περιλαμβάνονται 16 ερωτήσεις) η οποία αφορά τους χρήστες συμπληρωμάτων.

Αφού συμπληρώθηκαν και συγκεντρώθηκαν όλα τα ερωτηματολόγια, τα δεδομένα περάστηκαν σε υπολογιστικό φύλλο (excel) από το οποίο μετά την επεξεργασία τους με το προγραμματιστικό πακέτο προέκυψαν τα γραφήματα. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση και μέσω επιλεγμένων συγκρίσεων εξήχθησαν τα συμπεράσματα της έρευνας.

Το στατιστικό πακέτο που χρησιμοποιήθηκε για την συγκεκριμένη έρευνα είναι το SPSS, ενώ το δείγμα που επεξεργάστηκε μ' αυτό ήταν 1.200 ατόμων. Η στατιστική μελέτη απαρτίζεται από δύο μέρη, την περιγραφική στατιστική και τους στατιστικούς ελέγχους. Στο πρώτο μέρος, αναλύθηκαν οι ποσοτικές μεταβλητές με τις αντίστοιχες συχνότητες και σχετικές συχνότητες, καθώς επίσης και τα ιστογράμματα. Στο δεύτερο εκτελέστηκε ο έλεγχος χ^2 , ο οποίος στοχεύει στον έλεγχο της ανεξαρτησίας των μεταβλητών αναμεταξύ τους. Τα αποτελέσματα καθώς επίσης και τα συμπεράσματα της εν λόγω διαδικασίας με τους αντίστοιχους πίνακες παρουσιάζονται στη συνέχεια αυτής της μελέτης.

Περιγραφή του δείγματος

Φύλο

Πίνακας1. Συχνότητες και Σχετικές Συχνότητες (%) των δύο φύλων

1. ΦΥΛΟ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	600	49,96	50,00	50,00
	2,0	599	49,88	49,92	99,92
	22,0	1	,08	,08	100,00
	.	1	,08	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Να προσθέσουμε πως ο αριθμός «1» αντιπροσωπεύει το ανδρικό φύλο και αντίστοιχα ο αριθμός «2» το γυναικείο.

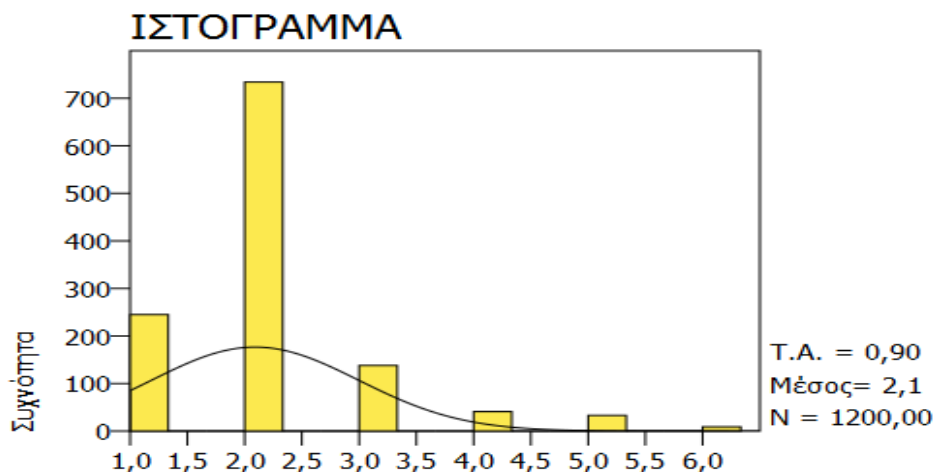
Ηλικία

Πίνακας2. Οι ηλικίες των ατόμων που εξέλαβαν μέρος στην έρευνα.

2. ΗΛΙΚΙΑ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	245	20,40	20,42	20,42
	2,0	734	61,12	61,17	81,58
	3,0	138	11,49	11,50	93,08
	4,0	41	3,41	3,42	96,50
	5,0	33	2,75	2,75	99,25
	6,0	9	,75	,75	100,00
	.	1	,08	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Ο αριθμός «1» αντιπροσωπεύει τις ηλικίες από 15-20, ο «2» από 21-30, ο «3» από 31-40, ο «4» από 41-50, ο «5» από 51-60 και ο «6» τις ηλικίες μεγαλύτερες του 61.



Γράφημα1. Ιστόγραμμα ηλικιών

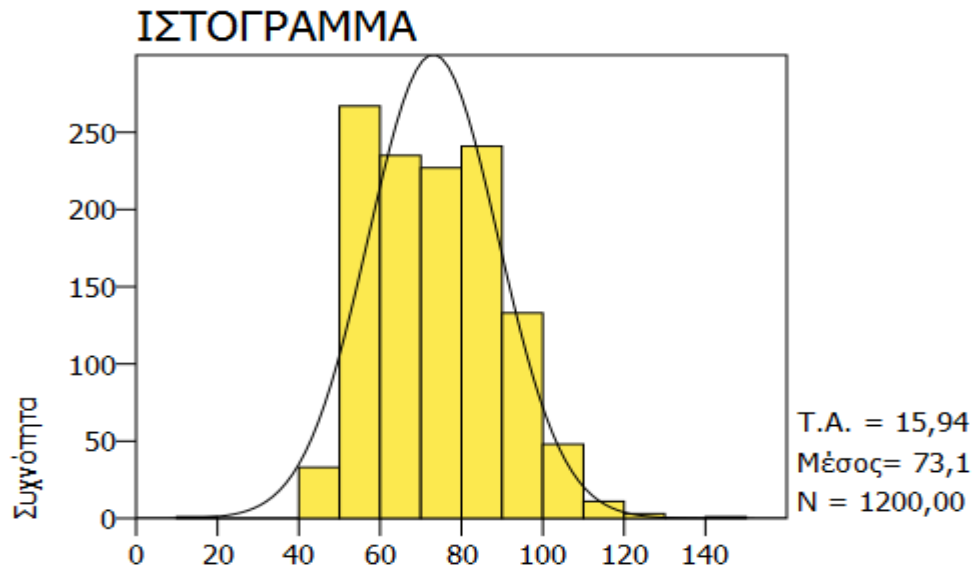
Μπορούμε να προσθέσουμε πως οι ηλικίες με την μεγαλύτερη συχνότητα και κατ' επέκταση μεγαλύτερο μέρος του δείγματος κυμαίνονται από 21 έως 30 ετών.

Βάρος

Πίνακας3. Βάρος ατόμων της έρευνας

3. ΒΑΡΟΣ		
N	Έγκυρες	1200
	Ελλειπούσες	1
ΜΟ		73,13
ΤΑ		15,85
Ελάχιστο		43,00
Μέγιστο		140,00

Παρατηρούμε πως το μέσο βάρος των ατόμων που έλαβαν μέρος στην έρευνα είναι 73,05 κιλά , με τυπική απόκλιση 15,94, με ελάχιστο βάρος 10 κιλά και μέγιστο 140 κιλά.



Γράφ

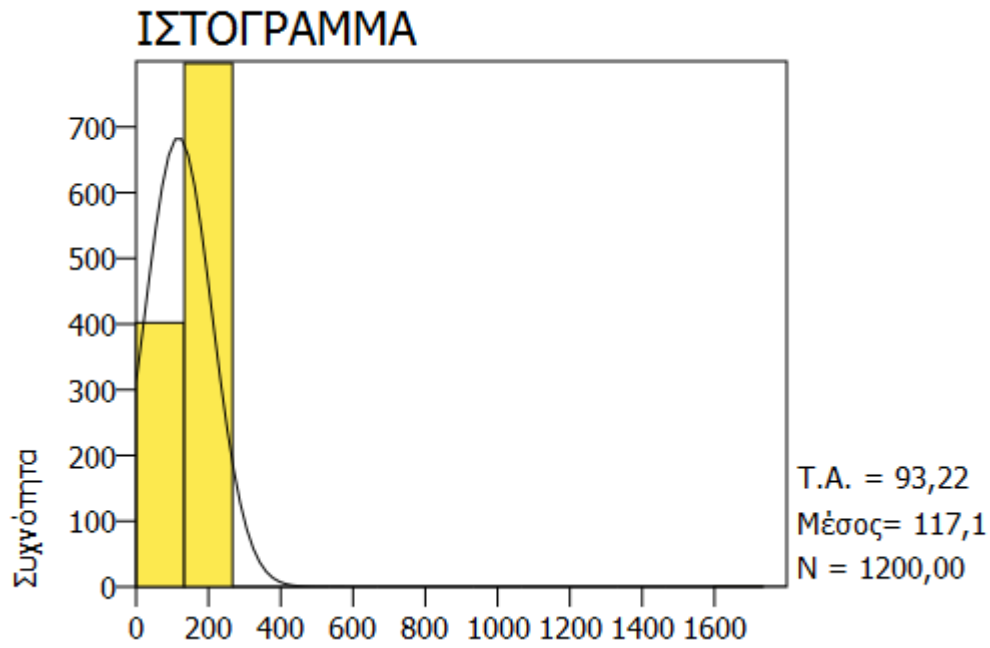
ημ2. Ιστόγραμμα Βάρους.

Ύψος

Πίνακας4. Ύψος

4. ΥΨΟΣ

N	Έγκυρες	1200
	Ελλειπούσες	1
ΜΟ		117,08
ΤΑ		93,22
Ελάχιστο		1,52
Μέγιστο		1698,00



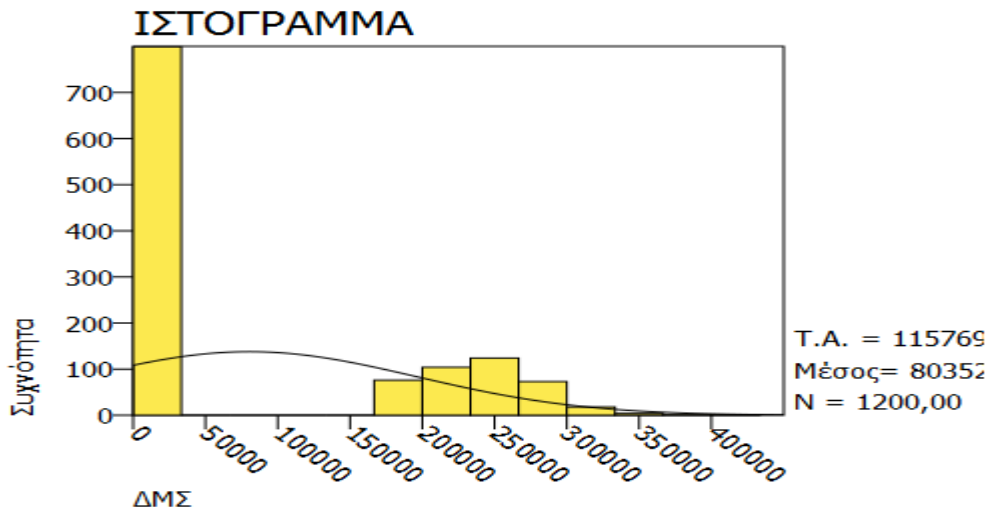
Γράφημα3. Ιστόγραμμα ύψους

Εύκολα συμπαιρένουμε πως το μέσο ύψος είναι 117,1 cm.

Δείκτης Μάζας Σώματος

Πίνακας5. ΔΜΣ

ΔΜΣ		
N	Εγκυρες	1200
	Ελλειπούσες	1
ΜΟ		80352,15
ΤΑ		115769,13
Ελάχιστο		,19
Μέγιστο		432098,77



Γρ

άφημα4. Ιστόγραμμα ΔΜΣ

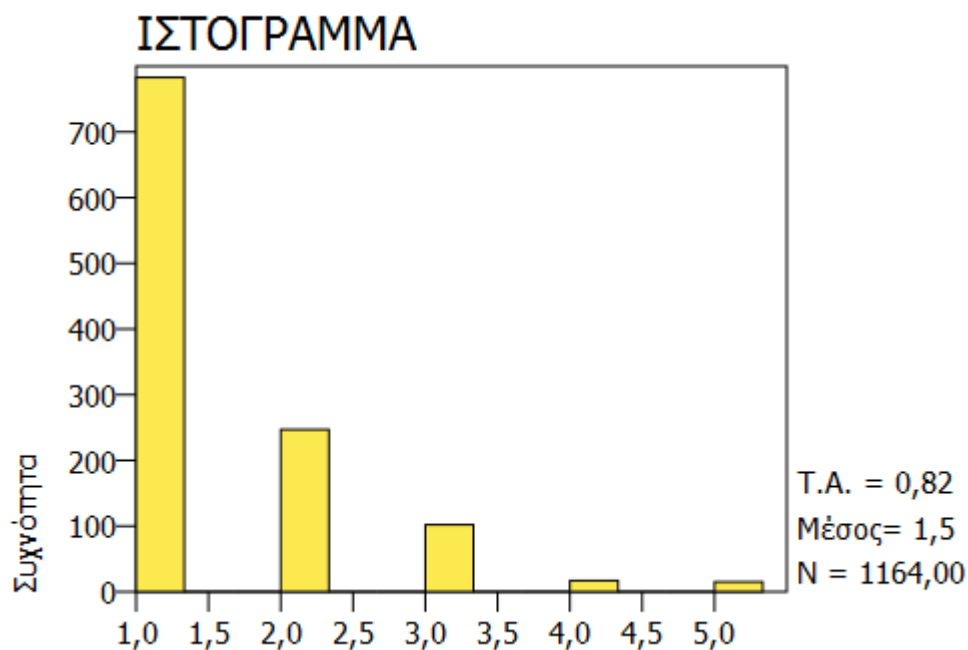
Μηνιαίο Εισόδημα

Πίνακας6. Μηνιαίο Εισόδημα

5. ΜΗΝΙΑΙΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	783	65,20	67,27	67,27
	2,0	247	20,57	21,22	88,49
	3,0	102	8,49	8,76	97,25
	4,0	17	1,42	1,46	98,71
	5,0	15	1,25	1,29	100,00
	.	37	3,08	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Προσθέτουμε πως στον συγκεκριμένο πίνακα ο αριθμός «1» συμβολίζει μισθό κάτω των 500 ευρώ, ο «2» μισθό από 501-1000 , ο «3» από 1001 έως 1500 , ο «4» από 1501-2000 και ο «5», πάνω από 2000 ευρώ.



Γράφημ

α5. Ιστόγραμμα Μηνιαίου Εισοδήματος.

Εκπαίδευση

Πίνακας 7. Εκπαίδευση

6. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
		8	,67	,67	,67
	1	14	1,17	1,17	1,83
	1,2,4	1	,08	,08	1,92
	2	260	21,65	21,65	23,56
	3	106	8,83	8,83	32,39
	3,4	1	,08	,08	32,47
	3,5	1	,08	,08	32,56
	4	719	59,87	59,87	92,42
	5	77	6,41	6,41	98,83
	6	14	1,17	1,17	100,00
	Σύνολο	1201	100,0	100,0	

Επεξηγώντας τον παραπάνω πίνακα, σημειώνουμε πως ο αριθμός «1» αντικατοπτρίζει την εκπαίδευση επιπέδου Δημοτικού, ο «2» Μέση Εκπαίδευση, ο «3» Επαγγελματική Εκπαίδευση, ο «4» Ανώτατη Εκπαίδευση, ο «5» δηλώνει Αγροτική Εκπαίδευση και ο

«6» ανεργία. Παρατηρώντας την στήλη «Τιμή» ,προσέχουμε ότι υπάρχουν παραπάνω από δύο αριθμοί σε γραμμές. Αυτό σημαίνει πως ο/η ερωτηθέμενος/η ενδέχεται να έχει μόρφωση σε παραπάνω από δυο τομείς.

Επάγγελμα

Πίνακας 8. Επάγγελμα

7. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
		6	,50	,50	,50
1	753	62,70	62,70	63,20	
1,2	4	,33	,33	63,53	
1,2	1	,08	,08	63,61	
1,3	1	,08	,08	63,70	
1,4	1	,08	,08	63,78	
11	1	,08	,08	63,86	
2	135	11,24	11,24	75,10	
3	141	11,74	11,74	86,84	
3,4	1	,08	,08	86,93	
4	75	6,24	6,24	93,17	
5	20	1,67	1,67	94,84	
6	62	5,16	5,16	100,00	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Ο αριθμός «1» αντιπροσωπεύει τους φοιτητές, ο «2» τους ιδιωτικούς υπαλλήλους και ο «3» τους δημοσίους. Κατόπιν ο αριθμός «4» αντικατοπτρίζει τους ελεύθερους επαγγελματίες, ο «5» τους αγρότες και ο «6» τους ανέργους.

Συχνότητα Γυμναστικής

Πίνακας9. Συχνότητα Γυμναστικής

8. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ

Ετικέτα Τμήας	Τμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
		1	,08	,08	,08
	1	233	19,40	19,40	19,48
	2	350	29,14	29,14	48,63
	3	174	14,49	14,49	63,11
	4	324	26,98	26,98	90,09
	4,5	1	,08	,08	90,17
	5	117	9,74	9,74	99,92
	5 ΦΟΡΕΣ / ΕΒΔ	1	,08	,08	100,00
	Σύνολο	1201	100,0	100,0	

Το νούμερο «1» υποδηλώνει το πλήθος των ατόμων που γυμνάζονται κάθε μέρα, το νούμερο «2» αυτούς που γυμνάζονται 3 φορές την εβδομάδα, το νούμερο «3» αυτούς που γυμνάζονται 1 φορά την εβδομάδα, το νούμερο «4» αυτούς που γυμνάζονται σπάνια, και τέλος, το νούμερο «5» αυτούς που δεν γυμνάζονται ποτέ. Φυσικά μπορεί να υπάρχουν συνδυαστικές απαντήσεις.

Δίαιτα που ακολουθείται.

Πίνακας 10. Δίαιτα που ακολουθείται

9. ΤΙ ΔΙΑΙΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΣ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
		5	,42	,42	,42
1	867		72,19	72,19	72,61
1,2	2		,17	,17	72,77
1,2,3,4,5,7	1		,08	,08	72,86
1,3	1		,08	,08	72,94
1,8	1		,08	,08	73,02
1.2	3		,25	,25	73,27
1.4	2		,17	,17	73,44
2	127		10,57	10,57	84,01
2,3,4	3		,25	,25	84,26
2,4,7	2		,17	,17	84,43
2.4	7		,58	,58	85,01
3	33		2,75	2,75	87,76
4	97		8,08	8,08	95,84
4.8	1		,08	,08	95,92
5	11		,92	,92	96,84
6	7		,58	,58	97,42
6.8	1		,08	,08	97,50
7	13		1,08	1,08	98,58
8	17		1,42	1,42	100,00
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Ο αριθμός «1» αποτελεί την δίαιτα μικτή και ελεύθερη (ζωικά και φυτικά τρόφιμα) , ο «2» περιοριστική των λιπών, ο «3» περιοριστική του αμύλου και των υδατανθράκων, ο «4» περιοριστική των θερμίδων, ο «5» χορτοφαγική, ο «6» γαλακτο-χορτοφαγική, ο «6» γαλακτο-αυγό-χορτοφαγική και ο «8» άλλου είδους δίαιτα.

Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Πίνακας 11. Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής

10. ΓΝΩΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

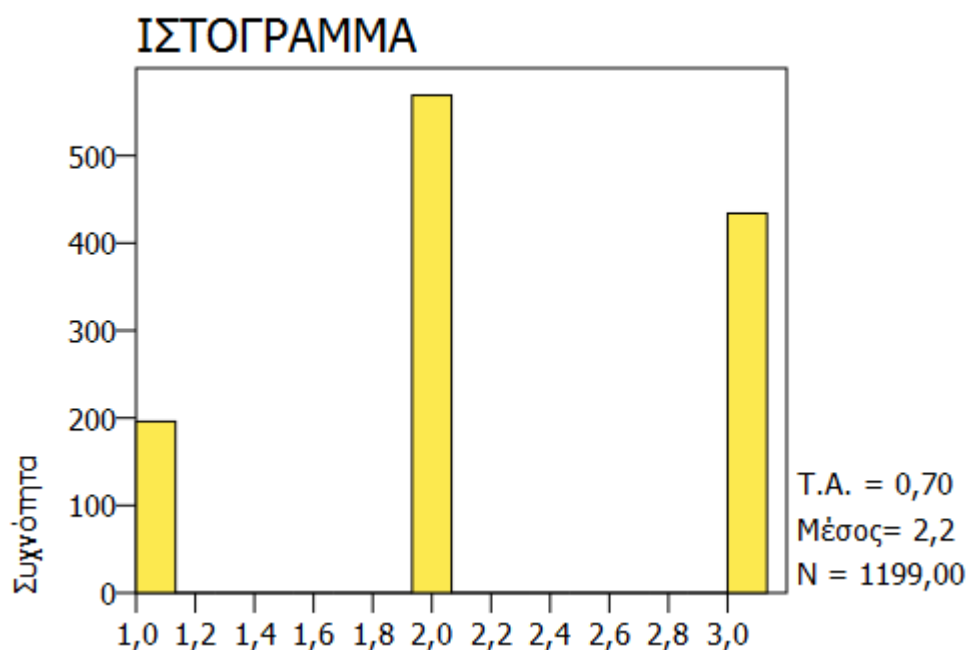
Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	196	16,32	16,35	16,35
	2,0	569	47,38	47,46	63,80
	3,0	434	36,14	36,20	100,00
	.	2	,17	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Ο αριθμός «1» αντιστοιχεί σε αυτούς που δεν γνωρίζουν τα συμπληρώματα διατροφής, ο «2» σε αυτούς που γνωρίζουν και ο «3» σε αυτούς που νομίζουν πως γνωρίζουν.

Πίνακας11α.Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής.

10. ΓΝΩΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

N	Έγκυρες	1199
	Ελλειπούσες	2
ΜΟ		2,20
ΤΑ		,70
Ελάχιστο		1,00
Μέγιστο		3,00



Γράφ

ημα6. Ιστογράμμο για την Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Κατανόηση Σημαντικότητας από ετικέτα

Πίνακας12. Κατανόηση Σημαντικότητας από Ετικέτα.

11. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΣΥΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΕΤΙΚΕΤΑ

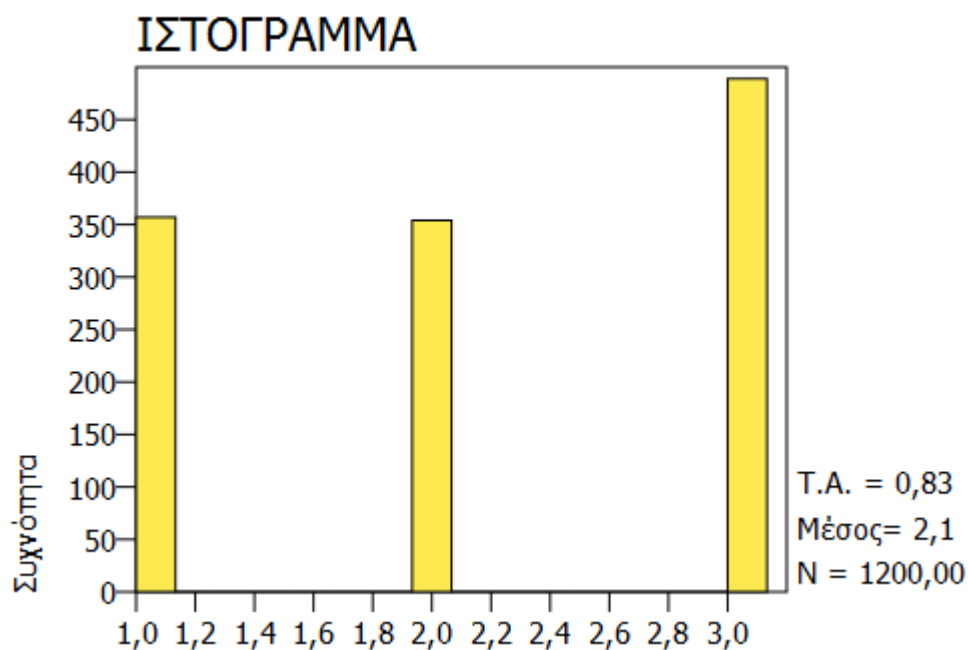
Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	357	29,73	29,75	29,75
	2,0	354	29,48	29,50	59,25
	3,0	489	40,72	40,75	100,00
	.	1	,08	Ελλειπούσες	
	Σύνολο	1201	100,0	100,0	

Ο αριθμός «1» σημαίνει πως ο/η ερωτηθέμενος/η δεν γνωρίζει την σημαντικότητα των συμπληρωμάτων διατροφής, ο «2» σημαίνει πως γνωρίζει, και ο «3» νομίζει πως γνωρίζει.

Πίνακας13α. Κατανόηση Σημαντικότητας από Ετικέτα.

11. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΣΥΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΕΤΙΚΕΤΑ

N	Έγκυρες	1200
	Ελλιπούσες	1
ΜΟ		2,11
ΤΑ		,83
Ελάχιστο		1,00
Μέγιστο		3,00



Γράφη

μα7. Ιστόγραμμα Κατανόησης Σημαντικότητας από Ετικέτα

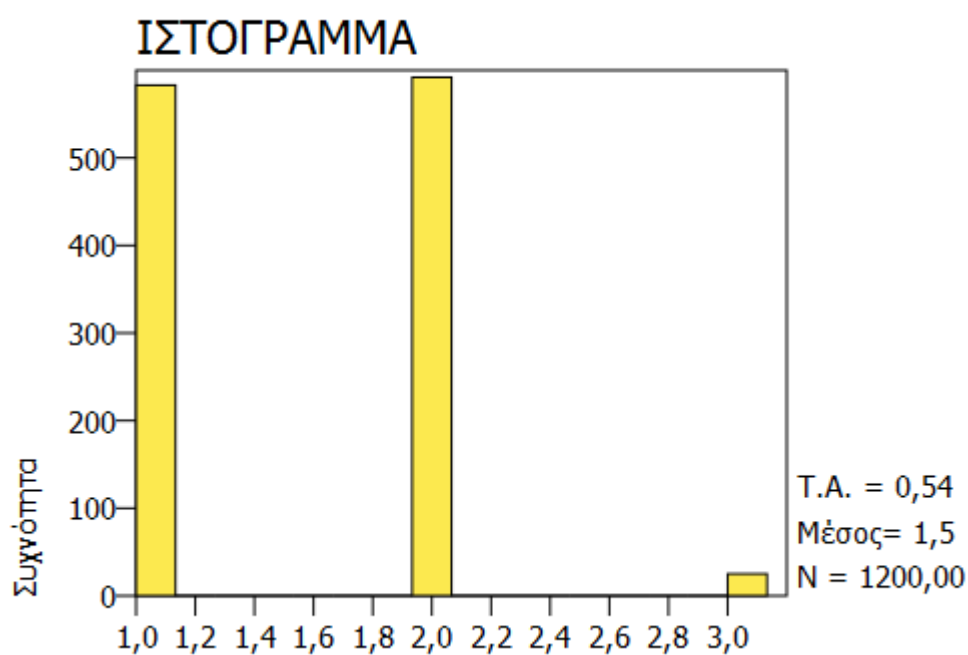
Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Πίνακας14. Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	583	48,54	48,58	48,58
	2,0	592	49,29	49,33	97,92
	3,0	25	2,08	2,08	100,00
	.	1	,08	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Ο αριθμός «1» αντιπροσωπεύει το μερίδιο πληθυσμού που δεν χρησιμοποιεί συμπληρώματα διατροφής, ο αριθμός «2» αυτούς που χρησιμοποιεί, και ο «3» αυτούς που δεν θυμούνται εάν έχουν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν συμπληρώματα διατροφής.



Γράφημα

8. Ιστογράμμα Χρήσης Συμπληρωμάτων Διατροφής

Λόγοι μη χρήσης συμπληρωμάτων διατροφής

Πίνακας15.Λόγοι μη χρήσης συμπληρωμάτων διατροφής.

15. ΛΟΓΟΣ ΜΗ ΧΡΗΣΗΣ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
		608	50,62	50,62	50,62
1		231	19,23	19,23	69,86
1,2		2	,17	,17	70,02
1,2,3		15	1,25	1,25	71,27
1,3		1	,08	,08	71,36
1,4		1	,08	,08	71,44
1.2		10	,83	,83	72,27
1.3		9	,75	,75	73,02
2		96	7,99	7,99	81,02
2,3		4	,33	,33	81,35
2.299		8	,67	,67	82,01
2.4		1	,08	,08	82,10
3		184	15,32	15,32	97,42
3,4		1	,08	,08	97,50
4		30	2,50	2,50	100,00
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Προηγούμενες Εξετάσεις

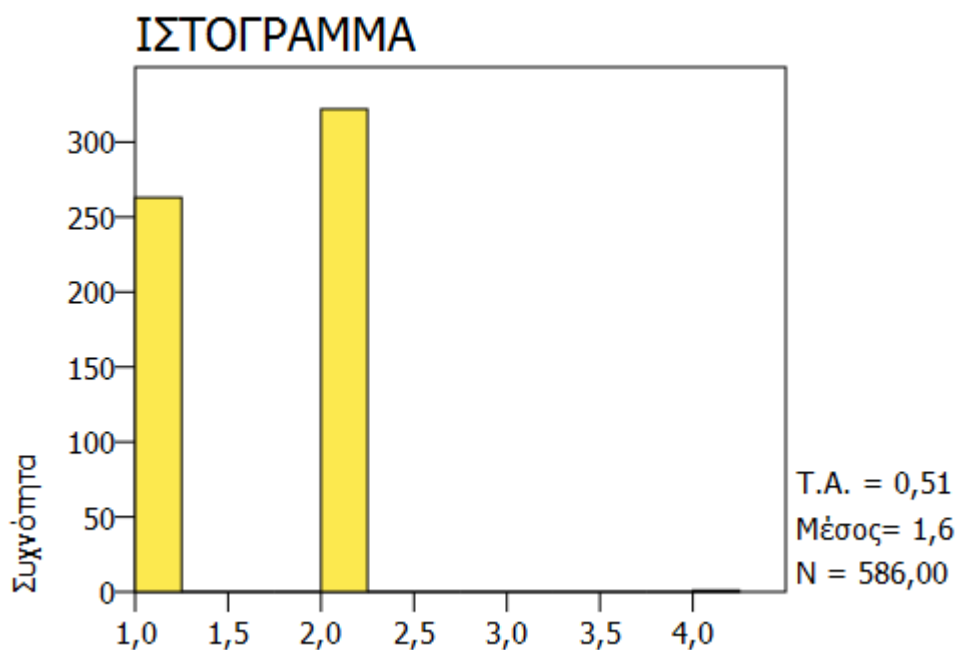
Πίνακας16.Προηγούμενες Εξετάσεις

21. ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ					
Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	263	21,90	44,88	44,88
	2,0	322	26,81	54,95	99,83
	4,0	1	,08	,17	100,00
	.	615	51,21	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Ο αριθμός «1» αντιστοιχεί σε αυτούς που δεν έχουν κάνει προηγούμενες εξετάσεις πριν την λήψη συμπληρωμάτων διατροφής, το «2» σε αυτούς που έχουν κάνει και το «4» σε αυτούς που δεν θυμούνται.

Πίνακας 16α. Προηγούμενες Εξετάσεις

21. ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ		
N	Έγκυρες	586
	Ελλιπούσες	615
ΜΟ		1,55
ΤΑ		,51
Ελάχιστο		1,00
Μέγιστο		4,00



Γράφημ

α9. Ιστογράμμο Προηγούμενων Εξετάσεων

Είδη Συμπληρωμάτων Διατροφής

Σύμφωνα με την έρευνα, το συμπλήρωμα που ανέρχεται στην πρώτη θέση των προτιμήσεων των ερωτηθέντων είναι οι πολυβιταμίνες, με συχνότητα 87 και σχετική συχνότητα 7.24%, στην δεύτερη θέση οι πρωτεΐνες με συχνότητα 45 και αντίστοιχο ποσοστό 2% και τέλος, το Μαγνήσιο με συχνότητα 18 και 1,5%.

(Να σημειώσουμε πως ενδεικτικά αναφέρουμε τις τρεις κορυφαίες προτιμήσεις των ερωτηθέντων. Υπήρξαν και συνδυαστικές επιλογές κριτηρίων επιλογής)

Χρόνος Χρήσης Συμπληρωμάτων

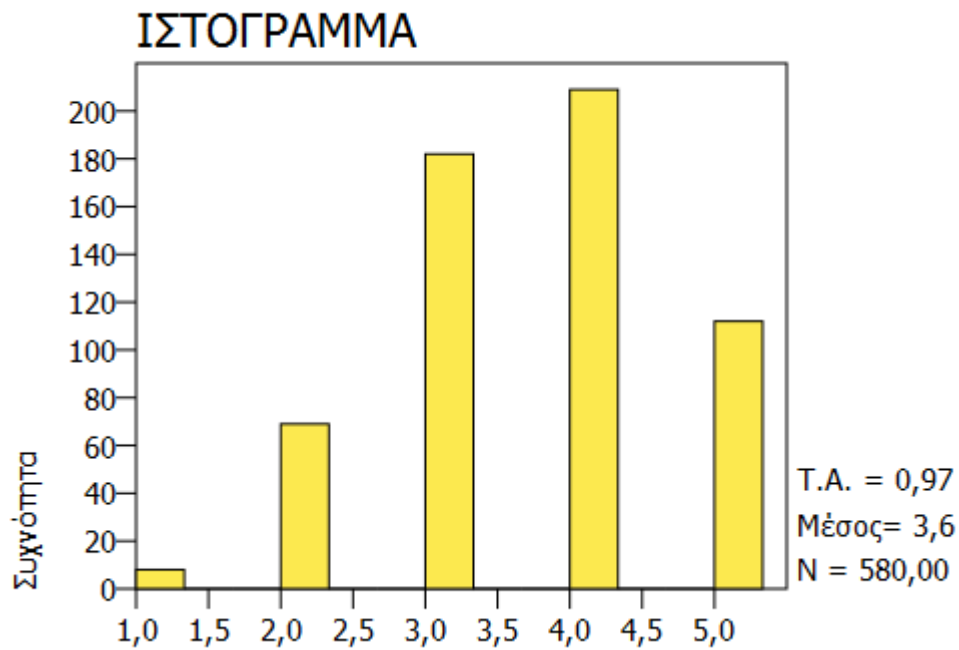
Πίνακας 17. Χρόνος Χρήσης Συμπληρωμάτων

23. ΧΡΟΝΟΣ ΧΡΗΣΗΣ					
Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	8	,67	1,38	1,38
	2,0	69	5,75	11,90	13,28
	3,0	182	15,15	31,38	44,66
	4,0	209	17,40	36,03	80,69
	5,0	112	9,33	19,31	100,00
	.	621	51,71	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Η τιμή «1» ανήκει στην ομάδα ατόμων που χρησιμοποίησαν μια φορά συμπλήρωμα διατροφής, η τιμή «2» σε αυτούς που χρησιμοποίησαν για μια εβδομάδα, η «3» για τους περιστασιακούς χρήστες, η «4» για τον ένα μήνα χρήσης, και η «5» για αυτούς που έπαιρναν συμπληρώματα συστηματικά για έναν χρόνο.

Πίνακας 17α. Χρόνος Χρήσης Συμπληρωμάτων

23. ΧΡΟΝΟΣ ΧΡΗΣΗΣ		
N	Έγκυρες	580
	Ελλειπούσες	621
MO		3,60
TA		,97
Ελάχιστο		1,00
Μέγιστο		5,00



Γραφ

ήμα10. Ιστογράμμα Χρόνου Χρήσης Συμπληρωμάτων.

Ανώτερη Συνιστώμενη Πρόσληψη

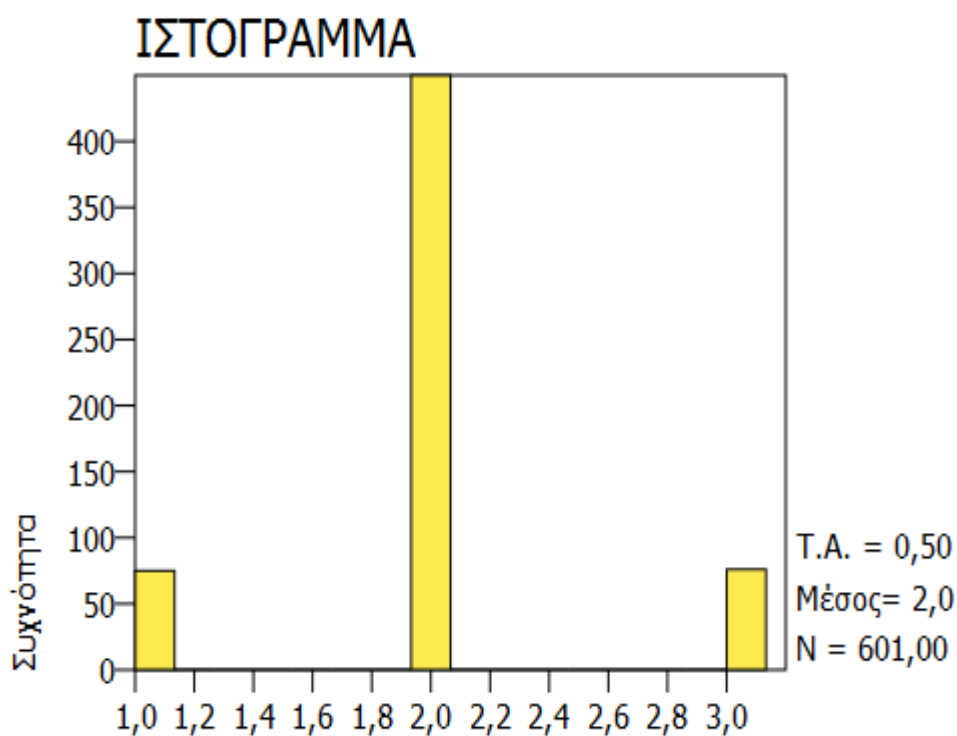
Πίνακας18. Ανώτερη Συνιστώμενη Πρόσληψη

24. ΑΝΩΤΕΡΗ ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΗΜΕΡ. ΠΡΟΣΛΗΨΗ					
Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	75	6,24	12,48	12,48
	2,0	450	37,47	74,88	87,35
	3,0	76	6,33	12,65	100,00
	.	600	49,96	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Η τιμή «1» αντιστοιχεί στα άτομα που δεν λαμβάνουν υπόψιν την ανώτερη συνιστώμενη πρόσληψη, η τιμή «2» σε αυτούς που το κάνουν, και η «3» σε αυτούς που δεν γνωρίζουν τι σημαίνει.

Πίνακας18α.Ανώτερη Συνιστώμενη Πρόσληψη

N	Έγκυρες	601
	Ελλιπούσες	600
ΜΟ		2,00
ΤΑ		,50
Ελάχιστο		1,00
Μέγιστο		3,00



Γράφη

μα11. Ιστόγραμμα Ανώτερης Συνιστώμενης Πρόσληψης

Ιατρική Παρακολούθηση

Πίνακας19. Χρήση Συμπληρωμάτων υπό Ιατρική Παρακολούθηση

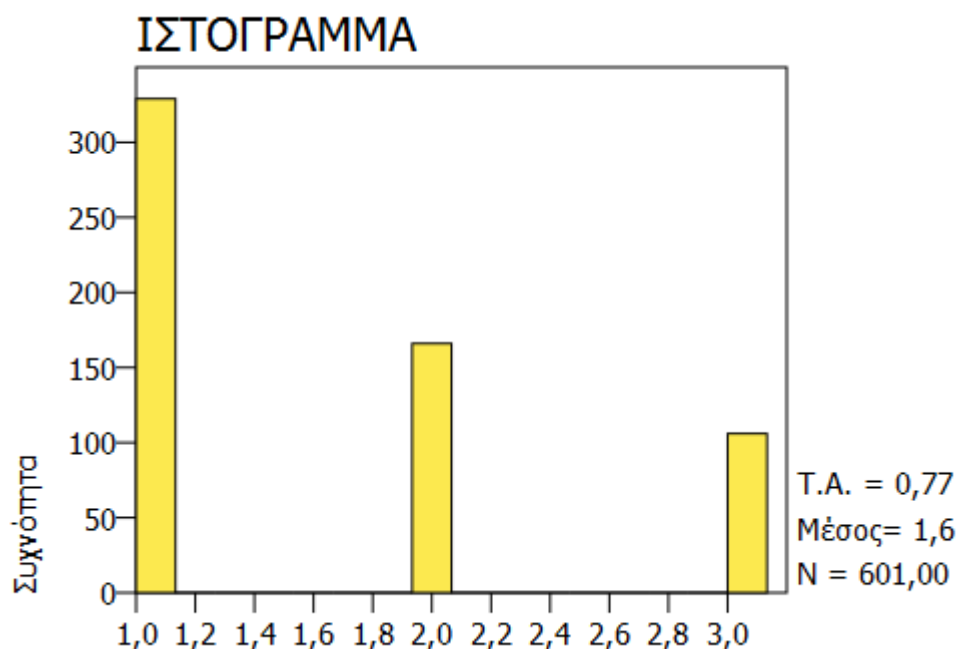
25. ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	329	27,39	54,74	54,74
	2,0	166	13,82	27,62	82,36
	3,0	106	8,83	17,64	100,00
	.	600	49,96	Ελλιπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Πίνακας19α. Χρήση Συμπληρωμάτων υπό Ιατρική Παρακολούθηση

25. ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ		
N	Έγκυρες	601
	Ελλειπούσες	600
ΜΟ		1,63
ΤΑ		,77
Ελάχιστο		1,00
Μέγιστο		3,00

Να επισημάνουμε πως ο αριθμός «1» αντιπροσωπεύει το δείγμα ατόμων που δεν βρίσκονταν υπό Ιατρική Παρακολούθηση, ο «2» αυτούς που έκαναν, και ο «3» αυτούς που με δική τους πρωτοβουλία έκαναν κάποιες εξετάσεις.



Γράφη

μα12. Ιστόγραμμα Χρήσης Συμπληρωμάτων υπό Ιατρική Παρακολούθηση.

Μορφή Συμπληρωμάτων

Να σημειώσουμε πως η μορφή συμπληρωμάτος με την μεγαλύτερη συχνότητα είναι τα χάπια, 133 άτομα συγκεκριμένα σε ποσοστό 11,07%. Ακολουθεί η μορφή σκόνης με συχνότητα 47 και αντίστοιχο ποσοστό 3,91% και στην συνέχεια οι κάψουλες με συχνότητα 31 και ποσοστό 2,51%

(Να σημειώσουμε πως ενδεικτικά αναφέρουμε τις τρεις κορυφαίες προτιμήσεις των ερωτηθέντων. Υπήρξαν και συνδυαστικές επιλογές κριτηρίων)

Παράμετροι για αγορά

Η πρώτη παράμετρος που παίζει ρόλο για την αγορά συμπληρώματος διατροφής, είναι η αναγνωρισιμότητα της εταιρείας παραγωγής με συχνότητα 86, και αντίστοιχο ποσοστό 7.16%. Το δεύτερο κριτήριο είναι η παροχή πληροφοριών για παρενέργειες με συχνότητα 60 και ποσοστό 5% και στην συνέχεια η σχέση τιμής και περιεχομένου συσκευασίας με συχνότητα 54 και ποσοστό 4,5%.

(Να σημειώσουμε πως ενδεικτικά αναφέρουμε τις τρεις κορυφαίες προτιμήσεις των ερωτηθέντων. Υπήρξαν και συνδυαστικές επιλογές κριτηρίων).

Ώρες Χρήσης

Σύμφωνα με την έρευνα, το 10.41% των ερωτώμενων κάνει χρήση συμπληρωμάτων διατροφής μετά το πρωινό γεύμα, 5,50% πριν το πρωινό γεύμα και εν συνεχεία, 6,5 % κάνει χρήση συμπληρώματος διατροφής μετά την προπόνηση.

(Να σημειώσουμε πως ενδεικτικά αναφέρουμε τις τρεις κορυφαίες προτιμήσεις των ερωτώμενων. Υπήρξαν και συνδυαστικές επιλογές κριτηρίων).

Θετικές Επιδράσεις από τη χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Έπειτα από την ανάλυση της έρευνας συμπεραίνουμε ότι το 7,24% παρατήρησε βελτίωση της υγείας τους, το 6,41% παρατήρησε καλύτερη φυσική κατάσταση και ακόμη το 5,16% σημείωσε αποκατάσταση ελλείψεων σε θρεπτικά συστατικά .

(Να σημειώσουμε πως ενδεικτικά αναφέρουμε τις τρεις κορυφαίες προτιμήσεις των ερωτηθέντων. Υπήρξαν και συνδυαστικές επιλογές κριτηρίων).

Παρενέργειες Χρήσης Συμπληρωμάτων Διατροφής

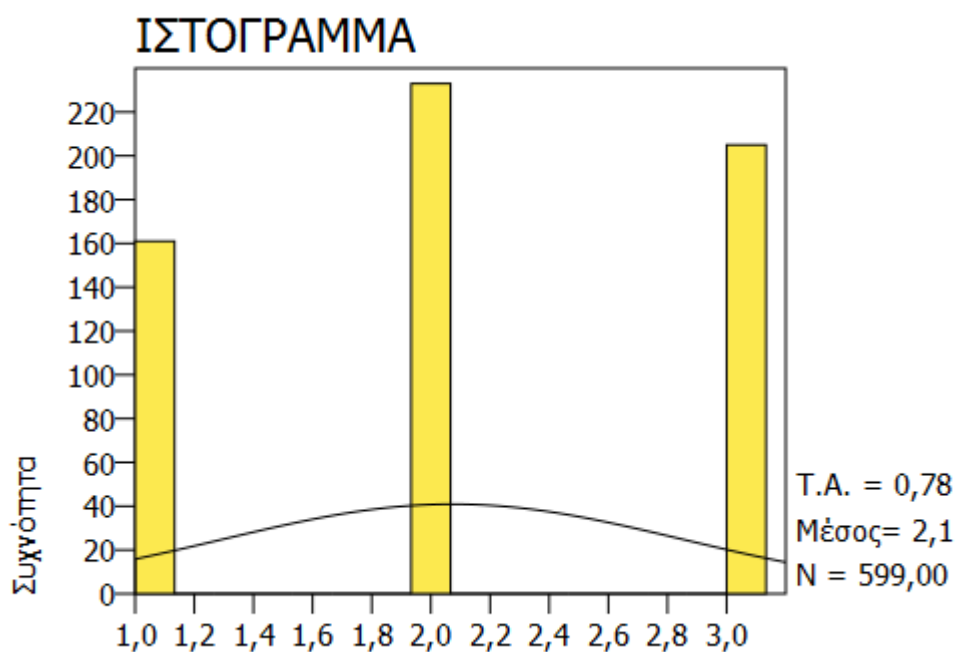
Σύμφωνα με την έρευνα, το 6,24% είχε ως παρενέργεια πονοκεφάλους, το 6,16% δεν παρατήρησε κάποια παρενέργεια, το 6% παρατήρησε ταχυκαρδία, και τέλος, το 1.58% διάρροια .

(Να σημειώσουμε πως ενδεικτικά αναφέρουμε τις τέσσερις πιο σημαντικές παρενέργειες των ερωτηθέντων. Υπήρξαν και συνδυαστικές επιλογές κριτηρίων).

Γνώση για τις Παρενέργειες και τους Κινδύνους των Συμπληρωμάτων Διατροφής

Πίνακας20. Γνώση για Παρενέργειες και Κινδύνους

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	161	13,41	26,88	26,88
	2,0	233	19,40	38,90	65,78
	3,0	205	17,07	34,22	100,00
	.	602	50,12	Ελλειπούσες	
	Σύνολο	1201	100,0	100,0	



Γράφη

μα13.Γνώση για Παρενέργειες και Κινδύνους

Επεξηγώντας, ο αριθμός «1» αντιστοιχεί σε αυτούς που δεν γνώριζαν για ενδεχόμενες παρενέργειες των συμπληρωμάτων, ο «2» σε αυτούς που γνώριζαν, και ο «3» σε αυτούς που νομίζουν πως γνώριζαν. Σύμφωνα με την ανάλυση, μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού γνώριζε για τυχόν παρενέργειες και κινδύνους χρήσης.

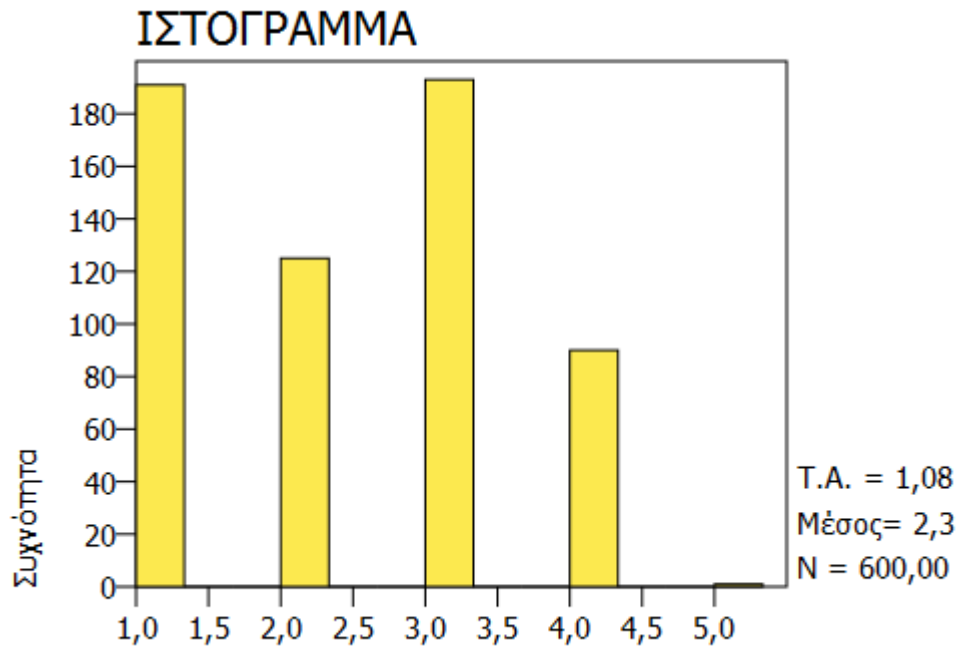
Ισοροπημένη Διατροφή

Πίνακας 21. Ισοροπημένη Διατροφή

Ετικέτα Τιμής	Τιμή	Συχνότητα	Ποσοστιαίες	Έγκυρα Ποσοστά	Συσσωρευτικά Ποσοστά
	1,0	191	15,90	31,83	31,83
	2,0	125	10,41	20,83	52,67
	3,0	193	16,07	32,17	84,83
	4,0	90	7,49	15,00	99,83
	5,0	1	,08	,17	100,00
	.	601	50,04	Ελλειπούσες	
Σύνολο		1201	100,0	100,0	

Πίνακας 21α. Ισοροπημένη Διατροφή

N	Έγκυρες	600
	Ελλειπούσες	601
MO		2,31
TA		1,08
Ελάχιστο		1,00
Μέγιστο		5,00



Γράφη

μα14. Ιστόγραμμα Συχνοτήτων Ισοροπημένης Διατροφής

Ο αριθμός 1 αντιστοιχεί σε αυτούς που ακολουθούν ισοροπημένη διατροφή, ο «2» σε αυτούς που δεν το κάνουν, ο «3» σε αυτούς που νομίζουν πως ακολουθούν, και τέλος, ο «4», σε αυτούς που δεν γνωρίζουν.

Πίνακες Διασταυρώσεων-Στατιστικοί Έλεγχοι

Φύλο-Συχνότητα Γυμναστικής

Πίνακας 22. Φύλο-Συχνότητα Γυμναστικής

1. ΦΥΛΟ * 8. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

1. ΦΥΛΟ	8. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ							Σύνολο
	1	2	3	4	4,5	5	5 ΦΟΡΕΣ / ΕΒΔ	
1,0	123,00	170,00	86,00	148,00	,00	72,00	1,00	600,00
	20,50%	28,33%	14,33%	24,67%	,00%	12,00%	,17%	100,00%
	52,79%	48,57%	49,43%	45,68%	,00%	61,54%	100,00%	50,00%
	10,25%	14,17%	7,17%	12,33%	,00%	6,00%	,08%	50,00%
2,0	110,00	180,00	88,00	176,00	1,00	45,00	,00	600,00
	18,33%	30,00%	14,67%	29,33%	,17%	7,50%	,00%	100,00%
	47,21%	51,43%	50,57%	54,32%	100,00%	38,46%	,00%	50,00%
	9,17%	15,00%	7,33%	14,67%	,08%	3,75%	,00%	50,00%
Σύνολο	233,00	350,00	174,00	324,00	1,00	117,00	1,00	1200,00
	19,42%	29,17%	14,50%	27,00%	,08%	9,75%	,08%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	19,42%	29,17%	14,50%	27,00%	,08%	9,75%	,08%	100,00%

Πίνακας 22α. Τεστ –Τετραγώνων

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	11,68	6	,069
Λόγος Πιθανότητας	12,52	6	,051
N έγκυρων Υποθέσεων	1200		

$\chi^2=11.68$, $df=6$ και $p=0.069$.

Με βάση τα αποτελέσματα της διαδικασίας χ^2 , εφόσον $p>0.05$, δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές, και κατ' επέκταση, η συχνότητα γυμναστικής δεν εξαρτάται από το φύλο.

Ηλικία-Συχνότητα Γυμναστικής

Πίνακας23. Ηλικία-Συχνότητα Γυμναστικής

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπ. Στ.Σημ. (2-κατ/νση)
Pearson Χ-Τετράγωνο	26,87	30	,630
Λόγος Πιθανότητας	25,53	30	,699
N έγκυρων Υποθέσεων	1200		

$$\chi^2=26.87 \text{ df}=30, p= 0.630$$

Στην συγκεκριμένη δοκιμασία εξετάζουμε εάν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στην ηλικία και την συχνότητα γυμναστικής και εφόσον $p=0.630>0.05$, δεν υπάρχει εξάρτηση.

Μηνιαίο Εισόδημα-Συχνότητα Γυμναστικής

Πίνακας23.Μηνιαίο Εισόδημα-Συχνότητα Γυμναστικής

5. ΜΗΝΙΑΙΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ	8. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ								Σύνολο
	1	2	3	4	4,5	5	5 ΦΟΡΕΣ /ΕΒΔ		
1,0	136,00	229,00	113,00	221,00	1,00	82,00	1,00	783,00	
	17,37%	29,25%	14,43%	28,22%	,13%	10,47%	,13%	100,00%	
	60,71%	67,16%	68,48%	69,94%	100,00%	70,69%	100,00%	67,27%	
	11,68%	19,67%	9,71%	18,99%	,09%	7,04%	,09%	67,27%	
2,0	46,00	75,00	35,00	65,00	,00	26,00	,00	247,00	
	18,62%	30,36%	14,17%	26,32%	,00%	10,53%	,00%	100,00%	
	20,54%	21,99%	21,21%	20,57%	,00%	22,41%	,00%	21,22%	
	3,95%	6,44%	3,01%	5,58%	,00%	2,23%	,00%	21,22%	
3,0	28,00	26,00	12,00	29,00	,00	7,00	,00	102,00	
	27,45%	25,49%	11,76%	28,43%	,00%	6,86%	,00%	100,00%	
	12,50%	7,62%	7,27%	9,18%	,00%	6,03%	,00%	8,76%	
	2,41%	2,23%	1,03%	2,49%	,00%	,60%	,00%	8,76%	
4,0	6,00	7,00	3,00	1,00	,00	,00	,00	17,00	
	35,29%	41,18%	17,65%	5,88%	,00%	,00%	,00%	100,00%	
	2,68%	2,05%	1,82%	,32%	,00%	,00%	,00%	1,46%	
	,52%	,60%	,26%	,09%	,00%	,00%	,00%	1,46%	
5,0	8,00	4,00	2,00	,00	,00	1,00	,00	15,00	
	53,33%	26,67%	13,33%	,00%	,00%	6,67%	,00%	100,00%	
	3,57%	1,17%	1,21%	,00%	,00%	,86%	,00%	1,29%	
	,69%	,34%	,17%	,00%	,00%	,09%	,00%	1,29%	
Σύνολο	224,00	341,00	165,00	316,00	1,00	116,00	1,00	1164,00	
	19,24%	29,30%	14,18%	27,15%	,09%	9,97%	,09%	100,00%	
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	19,24%	29,30%	14,18%	27,15%	,09%	9,97%	,09%	100,00%	

Πίνακας 23α. Μηνιαίο Εισόδημα-Συχνότητα Γυμναστικής

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπτ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	29,91	24	,188
Λόγος Πιθανότητας	33,90	24	,086
N έγκυρων Υποθέσεων	1164		

$\chi^2=29.91$, $df=24$ και $p=0.188$

Η παραπάνω δοκιμασία χ^2 μας υποδεικνύει πως δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στο μηνιαίο εισόδημα και στην συχνότητα γυμναστικής εφόσον η p-value έχει τιμή μεγαλύτερη του 0.05.

Φύλο- Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Πίνακας 24. Φύλο-Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής

1. ΦΥΛΟ * 10. ΓΝΩΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
[μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

1. ΦΥΛΟ	10. ΓΝΩΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	107,00 17,86% 54,59% 8,92%	308,00 51,42% 54,13% 25,69%	184,00 30,72% 42,40% 15,35%	599,00 100,00% 49,96% 49,96%
2,0	89,00 14,83% 45,41% 7,42%	261,00 43,50% 45,87% 21,77%	250,00 41,67% 57,60% 20,85%	600,00 100,00% 50,04% 50,04%
Σύνολο	196,00 16,35% 100,00% 16,35%	569,00 47,46% 100,00% 47,46%	434,00 36,20% 100,00% 36,20%	1199,00 100,00% 100,00% 100,00%

Πίνακας24α. Φύλο-Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπ. Στ.Σημ. (2- κατ/νσης)
Pearson Χ- Τετράγωνο	15,57	2	,000
Λόγος Πιθανότητας	15,62	2	,000

$\chi^2 = 15.57$, $df=2$ και $p=0<0.05$ επομένως, η γνώση συμπληρωμάτων διατροφής εξαρτάται από το φύλο, απορρίπτοντας κατ' επέκταση την υπόθεση της ανεξαρτησίας.

Φύλο-Κατανόηση Συμπληρωμάτων από ετικέτα

Πίνακας25.Φύλο-Κατανόηση Συμπληρωμάτων από ετικέτα

1. ΦΥΛΟ	11. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΣΥΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΕΤΙΚΕΤΑ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	178,00 29,67% 49,86% 14,83%	188,00 31,33% 53,11% 15,67%	234,00 39,00% 47,85% 19,50%	600,00 100,00% 50,00% 50,00%
2,0	179,00 29,83% 50,14% 14,92%	166,00 27,67% 46,89% 13,83%	255,00 42,50% 52,15% 21,25%	600,00 100,00% 50,00% 50,00%
Σύνολο	357,00 29,75% 100,00% 29,75%	354,00 29,50% 100,00% 29,50%	489,00 40,75% 100,00% 40,75%	1200,00 100,00% 100,00% 100,00%

Από τον Πίνακα 25 μπορούμε να συμπεράνουμε ότι 178 άνδρες δεν μπορούν να κατανοήσουν την σημαντικότητα των συμπληρωμάτων από την ετικέτα, 188 μπορούν, και 234 νομίζουν πως μπορούν. Ακόμη, 179 γυναίκες δεν κατανοούν την σημαντικότητα των στοιχείων από την ετικέτα, 354 κατανοούν και 255 νομίζουν πως κατανοούν.

Πίνακας25α. Φύλο-Κατανόηση Συμπληρωμάτων από ετικέτα

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπτ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	2,27	2	,321
Λόγος Πιθανότητας	2,27	2	,321
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	,48	1	,488
N έγκυρων Υποθέσεων	1200		

$\chi^2=2.27$, $df=2$ και $p=0.321>0.05$ επομένως δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές.

Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής- Κατανόηση Συμπληρωμάτων από ετικέτα

Πίνακας26. Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής-Κατανόηση Συμπληρωμάτων από ετικέτα

10. ΓΝΩΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ * 11. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΣΥΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΕΤΙΚΕΤΑ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

10. ΓΝΩΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	11. ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΣΥΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟ ΕΤΙΚΕΤΑ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	186,00 94,90% 52,10% 15,51%	3,00 1,53% ,85% ,25%	7,00 3,57% 1,43% ,58%	196,00 100,00% 16,35% 16,35%
2,0	69,00 12,13% 19,33% 5,75%	318,00 55,89% 90,08% 26,52%	182,00 31,99% 37,22% 15,18%	569,00 100,00% 47,46% 47,46%
3,0	102,00 23,50% 28,57% 8,51%	32,00 7,37% 9,07% 2,67%	300,00 69,12% 61,35% 25,02%	434,00 100,00% 36,20% 36,20%
Σύνολο	357,00 29,77% 100,00% 29,77%	353,00 29,44% 100,00% 29,44%	489,00 40,78% 100,00% 40,78%	1199,00 100,00% 100,00% 100,00%

Πίνακας26α. Γνώση Συμπληρωμάτων Διατροφής-Κατανόηση Συμπληρωμάτων από ετικέτα

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπτ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	766,07	4	,000
Λόγος Πιθανότητας	754,30	4	,000
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	304,26	1	,000
N έγκυρων Υποθέσεων	1199		

$$X^2=766.07, df=4 \text{ και } p=0$$

Σύμφωνα με τον έλεγχο X^2 , το στατιστικό του Pearson ισούται με μηδέν, επομένως υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές που κάναμε τον έλεγχο. Δηλαδή το να κατανοεί κάποιος τα συμπληρώματα διατροφής από ετικέτα, εξαρτάται από την γνώση του για αυτά.

Φύλο-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Στον επικείμενο έλεγχο μελετάμε κατά πόσο η χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής εξαρτάται από το φύλο.

Πίνακας27.Φύλο-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

1. ΦΥΛΟ * 14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
[μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

1. ΦΥΛΟ	14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	298,00 49,67% 51,11% 24,83%	291,00 48,50% 49,16% 24,25%	11,00 1,83% 44,00% ,92%	600,00 100,00% 50,00% 50,00%
2,0	285,00 47,50% 48,89% 23,75%	301,00 50,17% 50,84% 25,08%	14,00 2,33% 56,00% 1,17%	600,00 100,00% 50,00% 50,00%
Σύνολο	583,00 48,58% 100,00% 48,58%	592,00 49,33% 100,00% 49,33%	25,00 2,08% 100,00% 2,08%	1200,00 100,00% 100,00% 100,00%

Από τον πίνακα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι από τον πληθυσμό των ανδρών, οι 298 έχουν χρησιμοποιήσει συμπληρώματα διατροφής, οι 291 όχι, και οι 11 δεν θυμούνται. Αναλόγως μελετώντας τον πίνακα μπορούμε να αποκομίσουμε τα αντίστοιχα συμπεράσματα για τις γυναίκες.

Πίνακας 27α. Φύλο-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής.

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπτ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	,82	2	,664
Λόγος Πιθανότητας	,82	2	,664
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	,73	1	,392
N έγκυρων Υποθέσεων	1200		

$\chi^2=0.82$, $df=2$ και στατιστικό Pearson , $p=0.664>0.05$, επομένως η χρήση συμπληρωμάτων διατροφής δεν εξαρτάται από το φύλο.

Ηλικία-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Πίνακας 28. Ηλικία-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής.

2. ΗΛΙΚΙΑ	14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	131,00	101,00	13,00	245,00
	53,47%	41,22%	5,31%	100,00%
	22,47%	17,06%	52,00%	20,42%
	10,92%	8,42%	1,08%	20,42%
2,0	367,00	358,00	9,00	734,00
	50,00%	48,77%	1,23%	100,00%
	62,95%	60,47%	36,00%	61,17%
	30,58%	29,83%	,75%	61,17%
3,0	51,00	85,00	2,00	138,00
	36,96%	61,59%	1,45%	100,00%
	8,75%	14,36%	8,00%	11,50%
	4,25%	7,08%	,17%	11,50%
4,0	18,00	23,00	,00	41,00
	43,90%	56,10%	,00%	100,00%
	3,09%	3,89%	,00%	3,42%
	1,50%	1,92%	,00%	3,42%
5,0	14,00	18,00	1,00	33,00
	42,42%	54,55%	3,03%	100,00%
	2,40%	3,04%	4,00%	2,75%
	1,17%	1,50%	,08%	2,75%
6,0	2,00	7,00	,00	9,00
	22,22%	77,78%	,00%	100,00%
	,34%	1,18%	,00%	,75%
	,17%	,58%	,00%	,75%
Σύνολο	583,00	592,00	25,00	1200,00

Πίνακας 28α. Ηλικία-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπτ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	32,89	10	,000
Λόγος Πιθανότητας	30,99	10	,001
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	4,86	1	,028
N έγκυρων Υποθέσεων	1200		

$\chi^2=32,89$, $df=10$ και $p=0$. Σύμφωνα με το στατιστικό του Pearson, η τιμή του είναι ίση με μηδέν, τιμή μικρότερη προφανώς του 0.05 επομένως το να χρησιμοποιεί κάποιος συμπληρώματα διατροφής δεν εξαρτάται από την ηλικία του.

Χρόνος Χρήσης – Συχνότητα Γυμναστικής

Πίνακας29. Χρόνος Χρήσης- Συχνότητα Γυμναστικής

23. ΧΡΟΝΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	8. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ						Σύνολο
	1	2	3	4	5	5 ΦΟΡΕΣ /ΕΒΔ	
1,0	,00	3,00	2,00	3,00	,00	,00	8,00
	,00%	37,50%	25,00%	37,50%	,00%	,00%	100,00%
	,00%	1,57%	2,53%	2,33%	,00%	,00%	1,38%
	,00%	,52%	,34%	,52%	,00%	,00%	1,38%
2,0	19,00	20,00	11,00	14,00	5,00	,00	69,00
	27,54%	28,99%	15,94%	20,29%	7,25%	,00%	100,00%
	13,48%	10,47%	13,92%	10,85%	12,82%	,00%	11,90%
	3,28%	3,45%	1,90%	2,41%	,86%	,00%	11,90%
3,0	31,00	55,00	30,00	51,00	15,00	,00	182,00
	17,03%	30,22%	16,48%	28,02%	8,24%	,00%	100,00%
	21,99%	28,80%	37,97%	39,53%	38,46%	,00%	31,38%
	5,34%	9,48%	5,17%	8,79%	2,59%	,00%	31,38%
4,0	59,00	71,00	26,00	40,00	13,00	,00	209,00
	28,23%	33,97%	12,44%	19,14%	6,22%	,00%	100,00%
	41,84%	37,17%	32,91%	31,01%	33,33%	,00%	36,03%
	10,17%	12,24%	4,48%	6,90%	2,24%	,00%	36,03%
5,0	32,00	42,00	10,00	21,00	6,00	1,00	112,00
	28,57%	37,50%	8,93%	18,75%	5,36%	,89%	100,00%
	22,70%	21,99%	12,66%	16,28%	15,38%	100,00%	19,31%
	5,52%	7,24%	1,72%	3,62%	1,03%	,17%	19,31%
Σύνολο	141,00	191,00	79,00	129,00	39,00	1,00	580,00
	24,31%	32,93%	13,62%	22,24%	6,72%	,17%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	24,31%	32,93%	13,62%	22,24%	6,72%	,17%	100,00%

Από τον παραπάνω πίνακα μπορούμε να αποκομίσουμε ότι δεν υπάρχουν άτομα που να γυμνάζονται κάθε μέρα και να κάνουν χρήση συμπληρωμάτων διατροφής έστω και μια φορά. Εν συνεχεία, τα άτομα που έκαναν χρήση συμπληρώματος μια φορά και να γυμνάζονται 3 φορές την εβδομάδα είναι τρία, ομοίως και τα αντίστοιχα άτομα που να γυμνάζονται σπάνια. Τέλος, δεν υπάρχουν άτομα που να κάνουν χρήση μια φορά και να μην γυμνάστηκαν ποτέ. Ομοίως ερμηνεύουμε και τις υπόλοιπες πληροφορίες διασταυρώνοντας κάθε γραμμή με στήλη.

Πίνακας29α.Χρόνος Χρήσης-Συχνότητα Γυμναστικής

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	25,04	20	,200
Λόγος Πιθανότητας	26,71	20	,144
N έγκυρων Υποθέσεων	580		

$\chi^2=25.04$, $df=20$ και συντελεστής Pearson $p=0.2>0.05$ που σημαίνει πως ο χρόνος χρήσης των συμπληρωμάτων δεν εξαρτάται από την συχνότητα γυμναστικής.

Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής-Ιατρική Παρακολούθηση

Στον συγκεκριμένο έλεγχο θα εξετάσουμε εάν τα άτομα που έχουν χρησιμοποιήσει συμπληρώματα διατροφής βρίσκονταν υπό ιατρική παρακολούθηση.

Πίνακας 30. Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής-Ιατρική Παρακολούθηση

14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ * 25. ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	25. ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	6,00 60,00% 1,82% 1,00%	4,00 40,00% 2,41% ,67%	,00 ,00% ,00% ,00%	10,00 100,00% 1,66% 1,66%
2,0	316,00 54,30% 96,05% 52,58%	160,00 27,49% 96,39% 26,62%	106,00 18,21% 100,00% 17,64%	582,00 100,00% 96,84% 96,84%
3,0	7,00 77,78% 2,13% 1,16%	2,00 22,22% 1,20% ,33%	,00 ,00% ,00% ,00%	9,00 100,00% 1,50% 1,50%
Σύνολο	329,00 54,74% 100,00% 54,74%	166,00 27,62% 100,00% 27,62%	106,00 17,64% 100,00% 17,64%	601,00 100,00% 100,00% 100,00%

Διασταυρώνοντας τα στοιχεία της πρώτης γραμμής με τα στοιχεία όλων των στηλών ένα προς ένα, συμπαιρνουμε πως τα άτομα που δεν έχουν κάνει χρήση συμπληρωμάτων διατροφής και δεν βρίσκονταν υπό ιατρική παρακολούθηση είναι 6, αυτά που έχουν δεν έχουν κάνει χρήση αλλά έχουν κάνει ιατρικές εξετάσεις 4, και δεν υπάρχουν άτομα που να έχουν κάνει χρήση συμπληρωμάτων και που με δική τους πρωτοβουλία κάνανε κάποιες ιατρικές εξετάσεις.

Πίνακας30α. Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής-Ιατρική Παρακολούθηση

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπτ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	5,06	4	,281
Λόγος Πιθανότητας	8,24	4	,083
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	,17	1	,681
N έγκυρων Υποθέσεων	601		

$\chi^2=5.06$, $df=4$ και $p=0.281$.

Εφόσον η στατιστική του Pearson έχει τιμή 0.281 , μεγαλύτερη του 0.05 επομένως δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές και κατ' επέκταση εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές. Σαν συμπέρασμα μπορούμε να αποκομίσουμε πως τα άτομα που κάνουνε χρήση συμπληρωμάτων διατροφής δεν βρίσκονται κατ' ανάγκη υπό ιατρική παρακολούθηση.

Ανώτερη Συνιστώμενη Λήψη- Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Πίνακας31. Ανώτερη Συνιστώμενη Λήψη- Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

24. ΑΝΩΤΕΡΗ ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΗΜΕΡ. ΠΡΟΣΛΗΨΗ * 14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

24. ΑΝΩΤΕΡΗ ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΗΜΕΡ. ΠΡΟΣΛΗΨΗ	14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	3,00	72,00	,00	75,00
	4,00%	96,00%	,00%	100,00%
	30,00%	12,37%	,00%	12,48%
	,50%	11,98%	,00%	12,48%
2,0	6,00	440,00	4,00	450,00
	1,33%	97,78%	,89%	100,00%
	60,00%	75,60%	44,44%	74,88%
	1,00%	73,21%	,67%	74,88%
3,0	1,00	70,00	5,00	76,00
	1,32%	92,11%	6,58%	100,00%
	10,00%	12,03%	55,56%	12,65%
	,17%	11,65%	,83%	12,65%
Σύνολο	10,00	582,00	9,00	601,00
	1,66%	96,84%	1,50%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	1,66%	96,84%	1,50%	100,00%

Από τον Πίνακα 31 , διασταυρώνοντας την πρώτη γραμμή με τα πρώτα στοιχεία όλων των στηλών, έχουμε διαδοχικά : Τρία είναι τα άτομα που δεν γνωρίζουν την ανώτερη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη και δεν έχουν κάνει χρήση συμπληρώματος διατροφής. Ακόμη, τα άτομα που έχουν κάνει χρήση συμπληρωμάτων διατροφής αλλά δεν γνωρίζουν την ανώτερη ημερήσια πρόσληψη είναι 72, και τέλος, δεν υπάρχουν

άτομα που δεν γνωρίζουν την ανώτερη ημερήσια πρόσληψη αλλά ούτε θυμούνται εάν έχουν κάνει χρήση συμπληρώματος.

Πίνακας 31α. Ανώτερη Συνιστώμενη Λήψη- Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	18,37	4	,001
Λόγος Πιθανότητας	12,99	4	,011
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	10,25	1	,001
N έγκυρων Υποθέσεων	601		

$$X^2=18.37, df=4, p=0.001$$

Εφόσον $p < 0.001$, τότε υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές επομένως υπάρχει και εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές. Άρα η ανώτερη συνιστώμενη λήψη εξαρτάται και από την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.

Γνώση Κινδύνων/Παρενεργειών Χρήσης- Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Στον συγκεκριμένο έλεγχο εξετάζουμε εάν τα άτομα που κάνουν χρήση συμπληρωμάτων διατροφής έχουν γνώση επικείμενων κινδύνων και παρενεργειών από την χρήση.

**Πίνακας32. Γνώση Κινδύνων/Παρενεργειών Χρήσης- Χρήση Συμπληρωμάτων
Διατροφής**

31. ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ/ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ * 14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ [μέτρηση, σειρά %, στήλη %, σύνολο %].

31. ΓΝΩΣΗ ΓΙΑ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ/ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ	14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	1,00 ,62% 9,09% ,17%	157,00 97,52% 27,12% 26,21%	3,00 1,86% 33,33% ,50%	161,00 100,00% 26,88% 26,88%
2,0	6,00 2,58% 54,55% 1,00%	227,00 97,42% 39,21% 37,90%	,00 ,00% ,00% ,00%	233,00 100,00% 38,90% 38,90%
3,0	4,00 1,95% 36,36% ,67%	195,00 95,12% 33,68% 32,55%	6,00 2,93% 66,67% 1,00%	205,00 100,00% 34,22% 34,22%
Σύνολο	11,00 1,84% 100,00% 1,84%	579,00 96,66% 100,00% 96,66%	9,00 1,50% 100,00% 1,50%	599,00 100,00% 100,00% 100,00%

**Πίνακας32α. Γνώση Κινδύνων/Παρενεργειών Χρήσης- Χρήση Συμπληρωμάτων
Διατροφής**

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπτ. Στ.Σημ. (2-κατ/νσης)
Pearson Χ-Τετράγωνο	8,49	4	,075
Λόγος Πιθανότητας	11,74	4	,019
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	,00	1	,966
N έγκυρων Υποθέσεων	599		

$\chi^2=8.49$, $df=4$ και $p=0.075$

Σύμφωνα με το στατιστικό του Pearson, εφόσον είναι μεγαλύτερο του 0.05, δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές. Που σημαίνει ότι η γνώση για τους κινδύνους και τις παρενέργειες από την χρήση συμπληρωμάτων δεν εξαρτάται από την χρήση τους.

Ισορροπημένη Διατροφή- Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Θα εξετάσουμε εάν η ισορροπημένη διατροφή εξαρτάται από την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.

Πίνακας33.Ισορροπημένη Διατροφή-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

32. ΙΣΟΡΡΟΠΗΜΕΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ	14. ΧΡΗΣΗ ΣΥΜΠΛ. ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ			Σύνολο
	1,0	2,0	3,0	
1,0	5,00 2,62% 41,67% ,83%	183,00 95,81% 31,61% 30,50%	3,00 1,57% 33,33% ,50%	191,00 100,00% 31,83% 31,83%
2,0	2,00 1,60% 16,67% ,33%	123,00 98,40% 21,24% 20,50%	,00 ,00% ,00% ,00%	125,00 100,00% 20,83% 20,83%
3,0	3,00 1,55% 25,00% ,50%	185,00 95,85% 31,95% 30,83%	5,00 2,59% 55,56% ,83%	193,00 100,00% 32,17% 32,17%
4,0	2,00 2,22% 16,67% ,33%	87,00 96,67% 15,03% 14,50%	1,00 1,11% 11,11% ,17%	90,00 100,00% 15,00% 15,00%
5,0	,00 ,00% ,00% ,00%	1,00 100,00% ,17% ,17%	,00 ,00% ,00% ,00%	1,00 100,00% ,17% ,17%
Σύνολο	12,00 2,00% 100,00% 2,00%	579,00 96,50% 100,00% 96,50%	9,00 1,50% 100,00% 1,50%	600,00 100,00% 100,00% 100,00%

Πίνακας33α. Ισορροπημένη Διατροφή-Χρήση Συμπληρωμάτων Διατροφής

Τεστ Χ-Τετραγώνων.

Στατιστικά	Τιμή	ΒΕ	Ασυμπ. Στ.Σημ. (2-κατ/νση)
Pearson Χ-Τετράγωνο	4,28	8	,831
Λόγος Πιθανότητας	5,91	8	,657
Γραμμική-επί-Γραμμική Συσχέτιση	,35	1	,554
N έγκυρων Υποθέσεων	600		

$\chi^2=4.28$, $df=8$, $p=0.831$.

Εφόσον το στατιστικό του Pearson είναι $0.831 > 0.05$, δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές. Δηλαδή, η ισορροπημένη διατροφή δεν εξαρτάται από την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αρχικά, σύμφωνα με την στατιστική έρευνα, η γνώση των συμπληρωμάτων διατροφής εξαρτάται από το φύλο και μάλιστα το δείγμα των ανδρών δείχνει να έχει μεγαλύτερη γνώση στον τομέα των συμπληρωμάτων διατροφής (Πίνακας 24).

Ακόμη με τον αντίστοιχο στατιστικό έλεγχο, προκύπτει πως ο βαθμός που κάποιος γυμνάζεται είναι ανεξάρτητος του φύλου (αν είναι άνδρας ή γυναίκα), της ηλικίας και του μηνιαίου εισοδήματος. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων και συγκεκριμένα το 49,29% λαμβάνουν ή έχουν λάβει στο παρελθόν κάποιο συμπλήρωμα διατροφής, ενώ το 48,54% δήλωσε πως δεν έλαβε ποτέ κι ένα μικρό ποσοστό 2,08% δεν θυμάται αν έχει λάβει κάποιο συμπλήρωμα διατροφής. Το αποτέλεσμα αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με το αποτέλεσμα της έρευνας NHANES 2003-2006 που διεξήχθη στις Η.Π.Α, όπου κι εκεί βρέθηκε πως το μεγαλύτερο ποσοστό των ενηλίκων και συγκεκριμένα το 54%, κάνει χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.

Αναφορικά με την εκπαίδευση και την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής στην παρούσα έρευνα, τη μεγαλύτερη χρήση συμπληρωμάτων κάνουν άτομα με εκπαίδευση υψηλότερη του λυκείου με ποσοστό 59,87% και μικρότερη του λυκείου με ποσοστό 21,65%. Τα αποτελέσματα προσεγγίζουν τα αντίστοιχα της έρευνας NHANES 2003-2006, όπου η μεγαλύτερη χρήση συμπληρωμάτων γινόταν από άτομα με εκπαίδευση μεγαλύτερη του λυκείου (61%), ενώ η μικρότερη χρήση (37%) από άτομα με εκπαίδευση χαμηλότερη του λυκείου.

Όσον αφορά το είδος των συμπληρωμάτων, η έρευνά μας έδειξε πως το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που κάνουν λήψη συμπληρωμάτων (7,24%) έκανε χρήση πολυβιταμινών, κάτι που έρχεται σε συμφωνία με την έρευνα NHANES 2003-2006, αφού και σ' αυτήν το μεγαλύτερο ποσοστό 33% έκανε χρήση πολυβιταμινών και μετάλλων, χωρίς να αναφέρονται ξεχωριστά τα ποσοστά τους. Επιπρόσθετα με τα παραπάνω, οι βασικοί λόγοι χρήσης συμπληρωμάτων στην παρούσα έρευνα είναι η βελτίωση της φυσικής κατάστασης με ποσοστό 7,24%, ακολουθεί η καλύτερη φυσική κατάσταση με ποσοστό 6,41% και ακολουθεί η αντιμετώπιση ελλείψεων σε θρεπτικά συστατικά, με ποσοστό

5,16%. Αυτό δικαιολογεί τα υψηλά ποσοστά χρήσης πολυβιταμινών και μετάλλων.

Ως προς τις παρενέργειες και τους κινδύνους που μπορεί να υπάρξουν από την υπερβολική χρήση των συμπληρωμάτων που χρησιμοποιούνται, το 17,07% νομίζουν πως γνωρίζουν για τις παρενέργειες, το 13,41% δεν γνωρίζουν, ενώ το 19,40% δήλωσε με βεβαιότητα πως γνωρίζουν. Όμως, τόσο όσοι δεν γνωρίζουν όσο και αυτοί που πιθανότατα λανθασμένα να νομίζουν ότι γνωρίζουν για τις παρενέργειες και τους κινδύνους, πρέπει να ενημερώνονται από ειδικούς για την ασφάλεια τους. Οι παρενέργειες που αναφέρουν οι ερωτηθέντες είναι ο πονοκέφαλος με ποσοστό 6,24%, καμία 6,16%, ταχυκαρδία 6% και διάρροια 1,58%.

Τελικά, φαίνεται πως τόσο η χρήση όσο και η μη χρήση συμπληρωμάτων διατροφής επηρεάζονται από ποικίλους παράγοντες, όπως το να κατανοεί κάποιος τη σημαντικότητα των συμπληρωμάτων διατροφής από τα αναγραφόμενα στοιχεία στην ετικέτα. Δεν εξαρτάται από το αν είναι άνδρας ή γυναίκα. Να προσθέσουμε πως οι άνδρες φαίνεται να δείχνουν ελαφρώς μεγαλύτερη κατανόηση στο συγκεκριμένο θέμα από ότι οι γυναίκες (Πίνακας 25), και πως το να κατανοεί κάποιος την σημαντικότητα των στοιχείων από την ετικέτα εξαρτάται από την γνώση του για τα συμπληρώματα διατροφής.

Η χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής δεν εξαρτάται από το φύλο. Αποτελέσματα του συγκεκριμένου ελέγχου αναγράφονται στους Πίνακας 27 και 27α.

Ο επόμενος έλεγχος που πραγματοποιήθηκε, αφορούσε την εξάρτηση ανάμεσα στην ηλικία και την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής. Ο έλεγχος υποδεικνύει πως άτομα με ηλικία από 21-30 κάνουν πιο συχνή χρήση συμπληρωμάτων από ότι άλλα άτομα άλλων ηλικιών (Πίνακας 28), όμως στατιστικά προκύπτει πως η χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής δεν εξαρτάται από την ηλικία.

Η συχνότητα γυμναστικής και ο χρόνος χρήσης συμπληρωμάτων είναι δυο ανεξάρτητες μεταβλητές, δηλαδή η συχνότητα με την οποία γυμνάζεται κάποιος δεν σημαίνει απαραίτητα πως χρησιμοποιεί συμπληρώματα. Ίδια συμπεράσματα προκύπτουν και από τον έλεγχο ανεξαρτησίας ανάμεσα στην χρήση συμπληρωμάτων διατροφής και της ιατρικής παρακολούθησης - δεν υπάρχει εξάρτηση.

Συσχέτιση προκύπτει ανάμεσα στην ανώτερη συνιστώμενη λήψη συμπληρωμάτων διατροφής και στην χρήση συμπληρωμάτων, με την έννοια πως το να γνωρίζει κάποιος την ανώτερη συνιστώμενη λήψη και δοσολογία επηρεάζεται από το αν χρησιμοποιεί συμπληρώματα..

Ο στατιστικός έλεγχος ανάμεσα στην ισορροπημένη διατροφή και στην χρήση συμπληρωμάτων διατροφής δείχνει πως δεν υπάρχει εξάρτηση ανάμεσα στις δυο μεταβλητές, με την έννοια πως τα επιθυμητά

αποτελέσματα μπορούν να διασφαλισθούν και δίχως την χρήση συμπληρωμάτων διατροφής.

Συνοψίζοντας, τα συμπληρώματα διατροφής αποτελούν τρόφιμα, που αποσκοπούν στην συμπλήρωση της συνήθους διαίτας και τα οποία αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών συστατικών ή άλλων ουσιών με θρεπτικές ή φυσιολογικές επιδράσεις, μεμονωμένες ή σε συνδυασμό (Οδηγία 2002/46/ΕΚ). Ωστόσο, η χρήση τους πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα, ύστερα από την κατάλληλη σύσταση από επιστήμονες υγείας όταν κρίνεται ωφέλιμη για την υγεία και δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται αλόγιστα καθώς ελλοχεύουν ποικίλοι κίνδυνοι και παρενέργειες από την υπερδοσολογία και την υπερβολική πρόσληψη ορισμένων θρεπτικών συστατικών.

ΑΝΩΝΥΜΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ
σχετικό με τα "ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ"

Τα συμπληρώματα διατροφής είναι τρόφιμα, που αποσκοπούν στη συμπλήρωση της συνήθους διαίτας και τα οποία αποτελούν συμπυκνωμένες πηγές θρεπτικών συστατικών ή άλλων ουσιών με θρεπτικές ή φυσιολογικές επιδράσεις, μεμονωμένες ή σε συνδυασμό (Οδηγία 2002/46/ΕΚ).

Η έρευνα αυτή αποσκοπεί στη διερεύνηση των αντιλήψεων, των επιλογών και των πρακτικών που ακολουθούνται από τους καταναλωτές στη χώρα μας, οι οποίες σχετίζονται με τα "συμπληρώματα διατροφής".

ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Φύλο: Άνδρας Γυναίκα
2. Ηλικία: 15-20 21-30 31-40 41-50 51-60 >61
3. Βάρος: κιλά 4. Ύψος: μέτρα (cm)
5. Μηνιαίο εισόδημα (€): <500 501-1000 1001-1500 1501-2000 >2000
6. Εκπαίδευση: Δημοτικό Μέση εκπαίδευση Επαγγελματική ~~επαγγελματική~~
Ανώτατη Μεταπτυχιακό Διδακτορικό
7. Επάγγελμα: Φοιτητής Ιδιωτικός υπάλληλος Δημόσιος υπάλληλος
~~Ελεύθ.~~ επαγγελματίας Αγρότης Άνεργος
8. Πόσο συχνά γυμνάζεσαι: Κάθε μέρα 3 φορές/εβδομάδα
1 φορά/εβδομάδα Σπάνια Ποτέ
9. Παρακαλώ σημείωσε τη διαίτα που συνήθως ακολουθείς:
- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
| Μικτή ελεύθερη (ζωικά & φυτικά τρόφιμα) | <input type="checkbox"/> | Χορτοφαγική | <input type="checkbox"/> |
| Περιοριστική των λιπών | <input type="checkbox"/> | Γαλακτο - χορτοφαγική | <input type="checkbox"/> |
| Περιοριστική του αμύλου/υδατανθράκων | <input type="checkbox"/> | Γαλακτο - συντα - χορτοφαγική | <input type="checkbox"/> |
| Περιοριστική των θερμίδων | <input type="checkbox"/> | Άλλη: | <input type="checkbox"/> |
- ΓΝΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
10. Γνωρίζεις τι είναι τα συμπληρώματα διατροφής; ΟΧΙ ΝΑΙ Νομίζω πως ΝΑΙ
11. Διαβάζοντας την ετικέτα της συσκευασίας τους μπορείς να καταλάβεις αν είναι σημαντικά για σένα; ΟΧΙ ΝΑΙ Νομίζω πως ΝΑΙ

12. Διαβάζοντας την ετικέτα μπορείς να καταλάβεις ποια συμπληρώματα και ποια συστατικά τους είναι εγκεκριμένα;
- OXI ΝΑΙ Νομίζω πως ΝΑΙ

13. Παρακαλώ σημείωσε με ποια ή ποιες από τις ακόλουθες απόψεις συμφωνείς:
- Τα συμπληρώματα διατροφής είναι απαραίτητα σε όλες τις ηλικίες
- Τα συμπληρώματα διατροφής είναι γενικά αβλαβή
- Η κανονική χρήση συμπληρωμάτων μπορεί να προλάβει πολλές παθήσεις
- Τα συμπληρώματα διατροφής μπορούν να προλάβουν τον καρκίνο
- Τα συμπληρώματα διατροφής πρέπει να συστήνονται από τους γιατρούς όπως τα φάρμακα

14. Χρησιμοποίησες στο παρελθόν ή χρησιμοποιείς σήμερα συμπληρώματα διατροφής;
- OXI ΝΑΙ Δεν θυμάμαι

15. Αν ΟΧΙ, για ποιο λόγο δεν τα χρησιμοποιείς; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)
- Φοβάμαι τις παρενέργειες από τη χρήση τους Έχω καλή φυσική κατάσταση
- Δεν τα χρειάζομαι λόγω σωστής διαίτας Άλλο:

16. Πιστεύεις ότι το ποσό των θρεπτικών συστατικών (βιταμινών, ανόργανων στοιχείων, κλπ.) που λαμβάνουμε από τα τρόφιμα είναι αρκετό για να διασφαλίζουμε καλή υγεία;
- ΝΑΙ ΟΧΙ Νομίζω πως ΝΑΙ Δεν γνωρίζω

ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

17. Για ποιους λόγους χρησιμοποίησες ή χρησιμοποιείς συμπληρώματα διατροφής; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)
- Αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων * Αύξηση μυϊκής μάζας
- Αντιμετώπιση έλλειψης θρεπτικών συστατικών Αύξηση αθλητικών επιδόσεων
- Πρόληψη προβλημάτων υγείας Εγκυμοσύνη / Γέννα
- Βελτίωση φυσικής κατάστασης Απώλεια βάρους
- Βελτίωση διανοητικής λειτουργίας Καλαισθησία - ~~δυσπείπση~~
- Ενίσχυση σεξουαλικής δραστηριότητας Άλλο:

* Διεκρίνιση

- Αλλεργίες Διαβήτης Οστεοπόρωση Υπεολιπιδαιμία
- Αναιμία Θυρεοειδίτιδα Παχυσαρκία Νόσος του πεπτικού
- Αρθρίτιδα Καρδιαγγειακά Υπέρταση Άλλο:

18. Κατά την αγορά συμπληρωμάτων διατροφής φροντίζεις να είναι εγκεκριμένα:
- από το Ανώτατο Χημικό Συμβούλιο (ΑΧΣ)
- από τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ)
- Αρκούμαι στη διαβεβαίωση του προμηθευτή ή του φαρμακοποιού
- Δεν προσέχω τίποτα

19. Από πού συνηθίζεις να ενημερώνεσαι για τα συμπληρώματα διατροφής; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)

Γιατρό Διαιτολόγο Προπονητή Φαρμακοποιό Φίλους
 Γονείς Διαδίκτυο Διαφημίσεις Άλλο: _____

20. Ποιος σου συνέστησε τη λήψη των συμπληρωμάτων διατροφής που χρησιμοποιείς; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)

Γιατρός Διαιτολόγος Προπονητής Φαρμακοποιός Φίλος/η
 Γονείς Διαδίκτυο Διαφήμιση από βιβλία/περιοδικά/φυλλάδια

21. Για τη λήψη συμπληρωμάτων διατροφής προηγήθηκαν ιατρικές/αιματολογικές εξετάσεις;

ΝΑΙ ΟΧΙ

22. Ποια συμπληρώματα διατροφής χρησιμοποίησες ή χρησιμοποιείς; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)

ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ	ΜΕΤΑΛΛΑ	ΒΟΤΑΝΑ/ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΑ	ΆΛΛΑ
Πολυβιταμίνες <input type="checkbox"/>	Σύμπλεγμα μετάλλων <input type="checkbox"/>	Συνδυασμό βοτάνων <input type="checkbox"/>	Συνένζυμο Q10 <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη Α <input type="checkbox"/>	Ασβέστιο (Ca) <input type="checkbox"/>	Αλόη βέρα <input type="checkbox"/>	Ιχθυέλαια <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη D <input type="checkbox"/>	Κάλιο (K) <input type="checkbox"/>	Τσάι πράσινο/μαύρο <input type="checkbox"/>	Λιπαρά Ω3/Ω6 <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη Ε <input type="checkbox"/>	Κοβάλτιο (Co) <input type="checkbox"/>	Εκχύλισμα σταφυλιών <input type="checkbox"/>	Μελιτρούνα <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη Κ <input type="checkbox"/>	Μαγγάνιο (Mn) <input type="checkbox"/>	Υπεροξείδιο <input type="checkbox"/>	Γλυκοσουλφοναμίδια <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη C <input type="checkbox"/>	Μαγνήσιο (Mg) <input type="checkbox"/>	Σκόρδο <input type="checkbox"/>	α-Λιποϊκό οξύ <input type="checkbox"/>
Σύμπλεγμα βιταμ. Β <input type="checkbox"/>	Νάτριο (Na) <input type="checkbox"/>	Στεροστερόλη <input type="checkbox"/>	Κασσιώδα <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη Β6 <input type="checkbox"/>	Σελήνιο (Se) <input type="checkbox"/>	Berries <input type="checkbox"/>	Κρεατίνη <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη Β12 <input type="checkbox"/>	Σίδηρο (Fe) <input type="checkbox"/>	Echinacea <input type="checkbox"/>	Πρωτεΐνες <input type="checkbox"/>
Φυλλάκι οξύ <input type="checkbox"/>	Χαλκό (Cu) <input type="checkbox"/>	Gingko <input type="checkbox"/>	Μίγμα αμινοξέων <input type="checkbox"/>
Νιασίνη <input type="checkbox"/>	Χρόμιο (Cr) <input type="checkbox"/>	Ginseng <input type="checkbox"/>	Λευκίνη <input type="checkbox"/>
Βιταμίνη Β2 <input type="checkbox"/>	Ψευδάργυρο (Zn) <input type="checkbox"/>	Kava <input type="checkbox"/>	Βασιλικό πολτό <input type="checkbox"/>
Άλλο: _____ <input type="checkbox"/>			Ενεργειακά ποτά <input type="checkbox"/>

23. Για πόσο χρονικό διάστημα χρησιμοποίησες ή χρησιμοποιείς τα συμπληρώματα διατροφής;

1 φορά 1 εβδομάδα Περιστασιακά για λίγες μέρες 1 μήνα
 Συστηματικά για περισσότερο χρόνο: _____ (διευκρίνισε)

24. Κατά τη λήψη συμπληρωμάτων διατροφής λαμβάνεις υπόψη την ανώτερη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη των δραστικών συστατικών τους;

ΟΧΙ ΝΑΙ Δεν γνωρίζω τι σημαίνει

25. Κατά τη λήψη συμπληρωμάτων διατροφής βρίσκεσαι κάτω από ιατρική παρακολούθηση;

ΟΧΙ ΝΑΙ Με πρωτοβουλία μου κάνω κάποιες εξετάσεις

26. Ποια μορφή έχουν τα συμπληρώματα διατροφής που έλαβες ή λαμβάνεις; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)
- | | | | | | | | |
|--------------|--------------------------|-----------|--------------------------|----------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Χάπια | <input type="checkbox"/> | Κάψουλες | <input type="checkbox"/> | Σιρόπια | <input type="checkbox"/> | Δισκία συμπυκνώματα | <input type="checkbox"/> |
| Μορφή σκόνης | <input type="checkbox"/> | Σοκολάτες | <input type="checkbox"/> | Μαστίχες | <input type="checkbox"/> | Πόσιμες αμπούλες | <input type="checkbox"/> |
27. Ποιες από τις ακόλουθες παραμέτρους συνεκτιμάς κατά την αγορά συμπληρωμάτων διατροφής; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)
- | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Δυσανευρισσιμότητα της εταιρείας παραγωγής | <input type="checkbox"/> | Ελκυστικότητα της συσκευασίας | <input type="checkbox"/> |
| Μορφή πώλησης του σκευάσματος | <input type="checkbox"/> | Σχέση τιμής /περιεχομένου συσκευασίας | <input type="checkbox"/> |
| Παροχή πληροφοριών για παρενέργειες | <input type="checkbox"/> | Πιστοποίηση της δράσης με έρευνες | <input type="checkbox"/> |
- Άλλο: _____ (διευκρίνισε)
28. Ποιες ώρες κατά τη διάρκεια της μέρας κάνεις χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)
- | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| Πριν το πρωινό γεύμα | <input type="checkbox"/> | Μετά το πρωινό | <input type="checkbox"/> | Πριν το μεσημεριανό | <input type="checkbox"/> |
| Μετά το μεσημεριανό | <input type="checkbox"/> | Πριν το βραδινό | <input type="checkbox"/> | Μετά το βραδινό | <input type="checkbox"/> |
| Πριν τον ύπνο | <input type="checkbox"/> | Κατά τη γυμναστική | <input type="checkbox"/> | Άλλο: _____ | <input type="checkbox"/> |
29. Παρατήρησες θετικές αλλαγές στο σώμα ή την υγεία σου από τη χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)
- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Απώλεια βάρους | <input type="checkbox"/> | Αύξηση βάρους | <input type="checkbox"/> | Καλύτερη φυσική κατάσταση | <input type="checkbox"/> |
| Βελτίωση υγείας | <input type="checkbox"/> | Βελτίωση σεξουαλικότητας | <input type="checkbox"/> | Αύξηση μυϊκής μάζας | <input type="checkbox"/> |
| Αποκατάσταση ελλείψεων σε θρεπτικά συστατικά | <input type="checkbox"/> | Άλλο: _____ | <input type="checkbox"/> | | |
30. Παρατήρησες κάποιες παρενέργειες από τη χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής; (επιτρέπονται περισσότερες από μία επιλογές)
- | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------|--------------------------|--------|--------------------------|
| Πονοκέφαλος | <input type="checkbox"/> | Αύξηση πίεσης | <input type="checkbox"/> | Ταχυκαρδία | <input type="checkbox"/> | Ταραχή | <input type="checkbox"/> |
| Διάρροια | <input type="checkbox"/> | Αδυναμία | <input type="checkbox"/> | Άλλο: _____ | <input type="checkbox"/> | | |
31. Γνωρίζεις για τις παρενέργειες /κινδύνους που μπορεί να έχεις από την υπερβολική χρήση των συμπληρωμάτων διατροφής που χρησιμοποιείς;
- OXI ΝΑΙ Νομίζω πως ΝΑΙ
32. Πιστεύεις πως χωρίς τη λήψη συμπληρωμάτων διατροφής, αλλά με μία ισορροπημένη διατροφή, θα μπορούσες να εξασφαλίσεις τα επιθυμητά για σένα αποτελέσματα;
- ΝΑΙ ΟΧΙ Νομίζω πως ΝΑΙ Δεν γνωρίζω

**Ευχαριστώ για τη συμμετοχή
και την υπομονή σου**

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Βασιλακάκης Μιλτιάδης, (1997). Μικρά Οπωροφόρα. Εκδόσεις Γ. Δεδούση, Θεσ/νίκη

Βέμμος, Σ. Ν. (2008). Μικροί Καρποί-Βατόμουρα, Blueberries (Μύρτιλα), Currants (Ριβήσια) σελίδες:101. Πανεπιστημιακές Παραδόσεις

100 Βότανα 2000 Θεραπείες του Κώστα Μπαζαίου από τις Εκδόσεις "Μπαζαίος",Αθήνα,2010

Βοτανοθεραπεία του Andrew Ghevallier από τις Εκδόσεις "Δομική"

Γρηγόρης Λάσκαρη, Φεβρουάριος 2011, "Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα: Ο χαμένος διατροφικός κρίκος", HealthyMe Τεύχος 02

Δεδούκος, Σ., (1995), Συμπληρώματα Διατροφής & Αθλητική Απόδοση, Εκδόσεις Αθλότυπο

ΕΟΦ- Διάθεση Συμπληρωμάτων Διατροφής και Τροφίμων Ειδικής Διατροφής (07/12/2004)

Εφημερίδα της Κυβέρνησης, Τεύχος Δεύτερο, Αρ. Φύλλου 935, 13 Νοεμβρίου 1995

Ζερφυρίδης Γ. Κ. (1995), Διατροφή του ανθρώπου, Θεσσαλονίκη

Θεραπευτικές ιδιότητες του βασιλικού πολτού. Μελισσοκομική Ελλάς (244):115-216, (245):145-246, (246):183-284, (247):203-304

Κανάκης ΑΓ (2003), Γενική Λαχανοκομία. Εκδόσεις Αγρότυπος, Αθήνα

Μόρτογλου Κ. (2002), Διατροφή από το σήμερα στο αύριο. Τόμος Ι. Εκδόσεις Γιαλλέλη, Αθήνα και Guthie H.A. (1983), Introductory Nutrition. The C. V. Mosby Company

Μούγιος ΒΚ: "Νεώτερα δεδομένα για τα συμπληρώματα διατροφής: Υποσχέσεις και παγίδες". Πρακτικά από μετεκπαιδευτικό σεμινάριο εφαρμοσμένης διατροφής αθλητών, Αθήνα 2004.

Δ.Μπόσκος,2004,"ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ,Εκδόσεις Γαρταγάνης,Διατροφικά συμπλήρωματα και άλλα ειδικά τρόφιμα κεφάλαιο 1

Πανελλήνιο Σωματείο Βιοκαλλιεργητών Αλόης, www.pasova.gr/our-farms

Πανέρας Ε. Δ. (1996), Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων, University Studio Press

Πίττας ΓΝ: “Κρεατίνη: Δοσολογία, αποτελεσματικότητα και ασφάλεια”. Πρακτικά από μετεκπαιδευτικό σεμινάριο εφαρμοσμένης διατροφής αθλητών, Αθήνα 2004.

Πλήρης Οδηγός Θεραπευτικών Βοτάνων, βότανα στο παρελθόν και στο παρόν, εκδόσεις Κυριόπουλος Δημήτρης, Αθήνα, 2001

Στεφανάκη-Νικηφοράκη, 1999; www.foodinfo.net

Τζάκου Π. (1967), Διατροφή και υγεία, Αθήνα

Τσιπουρίδης, Κ.; Bellini, E; Giordani, E. 2005. Η κρανιά. Φρουτονέα, 75 (Τεύχος Απριλίου): 48-50.

Υπουργείο αγροτικής ανάπτυξης και τροφίμων, 2^η έκδοση, Αθήνα, 2011

Υπουργείο Υγείας, ενεργειακά ποτά τρίπτυχο, Εκδόθηκε από το Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών, <http://www.moh.gov.cy/Moh.pd>

Το σκόρδο και η ευεργετική αξία, αξία και πολιτισμός, υγεία και ευεξία, Μαλλιάρης, Θεσσαλονίκη, 2007

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Administration, National Institute of Environmental Health Sciences (2007)

Agren JJ et al. (1996) Fish diet, fish oil and docosahexaenoic acid rich oil lower fasting and postprandial plasma lipid levels, Eur. J. Clin. Nutr. 50(11):765-71.

Altura BM & Altura BT (1995) Role of magnesium in the pathogenesis of hypertension updated: Relationship to its actions on cardiac, vascular smooth muscle and endothelial cells: In: Laragh JH, Brenner BM, eds. Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management. New York: Raven Press, pp. 1213–1242.

Anderson RA. (1997) Chromium as an essential nutrient for humans. Regul Toxicol P. Regulatory Toxicology and Pharmacology

Volume 26, Issue 1, August 1997, Pages S35-S4

Stoll AL (2000) Director of psychopharmacology research at Harvard Medical School/McClean Hospital. Unpublished communication, <http://www.hms.harvard.edu>

Bagchi D et al, (2000) Free radicals and grape seed proanthocyanidin extract: importance in human health and disease prevention. *Toxicology* 148(2-3):187-197

Basu PP, Pacana T, Shah N, Hampole H, Krishnaswamy N and Rayapudi (2010) Role of melatonin in colonic motility in irritable bowel syndrome – Constipation MIMI-C-a double blinded randomized placebocontrol clinical trial», *Neurogastroenterology & Motility* .

Bender D (2005) Introduction to nutrition and metabolism "Biochemistry", L Stryer, Freeman.

Briony T (2001), *Manual of Dietetic Practice*, Blackwell Science.

Buchman AL, Dubin M, Jenden D, et al. (1992) Lecithin increases plasma free choline and decreases hepatic steatosis in long-term total parenteral nutrition patients. *Gastroenterology*, 102(4):1363-1370.

Buscemi N, Vandermeer B, Hooton N, Pandya R, Tjosvold L, Hartling L, Baker B, Klassen T and Vohra S, (2005) The efficacy and safety of exogenous melatonin for primary sleep disorders: a meta-analysis, *Journal of General Internal Medicine* 2005 Dec, pp 1151–1158

Bush, K. (1989) *Antimicrob Agents Chemother* 1989, 33: 92-94

Calvo MS, Park YK. (1996) Changing phosphorus content of the US diet: potential for adverse effects on bone. *The Journal of Nutrition* 126 Suppl 4:1168S-80S.

Canong F. W. (1995) *Review of Medical Physiology*, Prentice - Hall International, pp 248.

Casa, D.J., L.E. Armstrong, S.K. Hillman, S.J. Montain, R.V.Reiff, B.S.E. Rich, W.O. Roberts, and J.A. Stone (2000). National Athletic Trainers' Association Position Statement: Fluid Replacement for Athletes. *J. Athl. Train.* 35: 212-224.

CASEY and PAUL L. GREENHAFF: (2000) "Does Dietary Creatine Supplementation Play a Role in Skeletal Muscle Metabolism and Performance". AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, 72 (2): 6075-6175

Chopra, K. and Bishnoi, M., (2008) "Antioxidant profile of Spirulina: A blue-green microalga" in "Spirulina in human nutrition and health", Edited by M.E. Gershwin and Amha Belay, CRC Press, Taylor & Francis Group, 101-118

Dabov, V. (n.d.). (2007) Ginkgo biloba, the great miracle <http://www.ginkg.org>.

DAVIES, F.S. and DARNELL, R. L. (1994) Blueberries, Cranberries and Red Raspberries. In Handbook of Environmental Physiology of Fruit Crops. CRC Press, USA.

Der Marderosian A, Beutler JA (eds.) (1998) Facts and Comparisons: The Review of Natural Products. St. Louis, MO: Facts and Comparisons.

Dickinson HO, Nicolson D, Campbell F, Beyer FR, Mason J, (2006) Potassium supplementation for the management of primary hypertension in adults. Cochrane Database Syst Rev. (3):CD004641

Douglas RM., Hemila H., D' Souza R., Chalker EB., Treacy B. (2004) Vitamin C for preventing and treating the common cold, Cocbrane Database of Systematic Reviews 2007 Jul 18;(3)

Dufresne & Farnworth, 2001; Ishihara et al, 2001, Effects of Green Tea (Camellia sinensis) Waste Silage and Polyethylene Glycol on Ruminal Fermentation and Blood Components in Cattle

T. Nishida*, B. Eruden, K. Hosoda, H. Matsuyama, K. Nakagawa1, T. Miyazawa1 and S. Shioya Department of Animal Feeding and Management, National Institute of Livestock and Grassland Science Nasushiobara, Tochigi 329-2793 Japan.

EM Brown, G Gamba, D Riccardi, M Lombardi, R Butters, O Kifor (1993) Cloning and characterization of an extracellular Ca²⁺ sensing receptor from bovine parathyroid Nature, 366 pp. 575–580

Ellis JM, Reddy P. (2002) Effects of Panax ginseng on quality of life. Ann Pharmacother. 36:375–9.

Elwood PC, Sweetnam PM, Beasley WH, Jones D, France R. (1980) Magnesium and calcium in the myocardium: Cause of death and area differences. *Lancet* ii 8197: 72022

Environmental Protection Agency. (1985) Health Assessment Document for Chromium, Final Report. Washington, D.C.

Expert Group on Vitamins and Minerals (EVM) (2003) Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals, www.food.gov.uk, London: FSA

Flynn A et al (2009), Intake of selected nutrients from foods, from fortification and from supplements in various European countries, *Food Nutr Res*

Fogelholm, M., (1995) Dietary intake and indicators of mineral status in male and female bodybuilders, *Int J Sport Nutr* 1995 Mar;5(1):84-5.

Silvia Zucconi, Chiara Volpato, Felice Adinolfi, Evita Gandini, Enrica Gentile, Alberico Loi, (2013) Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks, <http://www.efsa.europa.eu>

Earl Mindell, Rick Handel (2003) Goji the Himalayan health secret, *momentum media*, 43-45.

GREENHAFF P. L, STEENGE G.R., SIMPSON E.J.: (2000) “Protein and Carbohydrate – Induced augmentation of whole body Creatine retention in Humans”. *J. Appl. Pyysiol.*, 89 (3): 1165-1171.

Gregory JF (1997) Bioavailability of vitamin B6. *European Journal of Clinical Nutrition*

Gruenwalkd J et al, (2007) 4th ed. Montvale, Thomson Healthcare

Guthie H.A. (1983) *Introductory Nutrition*. The C. V. Mosby Company

Harel Z., Biro F.M., Kottenhahn R.K., et al. (1996) Supplementation with omega-3 polyunsaturated fatty acids in the management of dysmenorrhea in adolescents, *Am J Obstet Gynecol*

He FJ, MacGregor GA, Fortnightly review: Beneficial effects of potassium. *BMJ*. 2001;323:497–501.

Henderson L., Irving K., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Perks J., Swan G., Farron M. (2003) *National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19*

to 64 Years. Volume 3: Vitamin and Mineral Intake and Urinary Analytes. London: The Stationery Office

Hellenic Diabetes association, (2013) Οδηγός διατροφής για την ρύθμιση του διαβήτη, <http://ede.gr>, Σελ. 300-303

Herbal remedies ‘boost brain power’. (2011)
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/713087.stm>.

Herbert V. (1988), Vitamin B12. Plant sources, requirements, and assay. American Journal of Clinical Nutrition

Herxheimer A., Petrie K.J., (2002), Melatonin for the prevention and treatment of jet lag, Cochrane Database Syst Rev.

HILL T: (2005) The relationship between the zinc nutritive status and biochemical markers of bone turnover in older European adults: the ZENITH study. Eur J Clin Nutr 59 (Suppl 2) :S73

<http://www.genenutrition.gr>

HOEG A, GOGAKOS A, MURENY E, MUELLER S, KÖHRLE J, REID DM, GLÜER CC, FELSEBERG D, ROUX C, EASTELL R, SCHONBURG L, WILLIAMS GR.: (2012) Bone turnover and bone mineral density are independently related to selenium status in healthy euthyroid postmenopausal women. Clin Endocrinol Metab 97:4061-4070

Hoffman D. (2003) Medical Herbalism: The Science and Practice of Herbal Medicine. Rochester, VT: Healing Arts Press. :570.

Hong B, Ji YH, Hong JH, Nam KY, Ahn TY. (2002) A double-blind crossover study evaluating the efficacy of korean red ginseng in patients with erectile dysfunction :168:2070-3.

Ho, Lin & Shahidi, (2009)

Howe et al. (1985)

Huang HW¹, Zheng BL², Jiang L³, Lin ZT⁴, Zhang GB⁵, Shen L⁶, Xi XM⁷. 2. (2015) Effect of oral melatonin and wearing earplugs and eye masks on nocturnal sleep in healthy subjects in a simulated intensive care unit environment: which might be a more promising strategy for ICU sleep deprivation Critical Care

- Huang L, Zhao H, Huang B, Zheng C, Peng W, Qin L. (2011) 3”Acanthopanax senticosus: review of botany, chemistry and pharmacology.” *Pharmazie*. :66 (2)
- Hurtuk A., Dome C., Holloman C.H., Wolfe K., Welling D.B., Dodson E.E., Jacob A. (2011), Melatonin: can it stop the ringing?, *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2011 Jul;120(7):433-40.
- Izzo AA, Ernst E (2001). “Interactions between herbal medicines and prescribed drugs: a systematic review”. *Drugs* 61 (15): 2163-66
- Jay R. Hoffman and Michael J. Falvo. (2004) Protein – Which is the best?.*Journal of Sports Science & Medicine* 2004. *J Sports Sci Med.* 2004 Sep; 3(3): 118–130.
- James M.J., Cleland L.G., (1997), Dietary n-3 fatty acids and therapy for rheumatoid arthritis, *Semin Arthritis Rheum.* MJ James et al. *Semin Arthritis Rheum* 27 (2), 85-97. 10 1997.
- Kang, J.X., Leaf A. (1996), The cardiac antiarrhythmic effects of polyunsaturated fatty acid. *Lipids.* March 1996, Volume 31, Issue 1, pp S41–S44
- Kaneko H, Nakanishi K (2004) Proof of the mysterious efficacy of ginseng: basic and clinical trials: clinical effects of medical ginseng, Korean red ginseng: specifically its antistress action for prevention of disease. *J Pharmacol Sci.* 95(2):158-62
- Kanowski, S., Herrmann, W.M., Stephan, K., Wierich, W., Hörr. (1996). *Pharmacopsychiatry*, Proof of efficacy of the ginkgo biloba special extract EGb 761 in outpatients suffering from mild to moderate primary degenerative dementia of the Alzheimer type or multi-infarct dementia 29(2):47-56.
- Karlson P. & Gerok W. & Grob W. (1993), *Κλινική Παθολογική Βιοχημεία. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας*
- Karkala Manvitha, Bhushan Bidya (2014) Aloe vera: a wonder plant its history, cultivation and medicinal uses, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2(5): 85-88
- Kennedy DO, Scholey AB, Wesnes KA. (2002) Modulation of cognition and mood following administration of single doses of Ginkgo biloba,

ginseng, and a ginkgo/ginseng combination to healthy young adults. *Physiol Behav.* 75:739-40

Kim SH, Park KS. (2003) Effects of Panax ginseng extract on lipid metabolism in humans. *Pharmacol Res* 48:511-3.

Kruger M.C., et al. (1996), Calcium, gamma-linolenic acid (GLA) and eicosapentaenoic acid (EPA) supplementation in Osteoporosis, *Osteoporosis Int* 6 (suppl. 1): 250

KUBIAK K, KLIMCZAK A, DZIKI L, MODRANKA R, MALINOWSKA K: (2010) Influence of copper (II) complex on the activity of selected oxidative enzymes. *Pol Merkur Lakarski* 28: 22-25

Langsjoen P, Willis R, Folkers K (1994), Treatment of essential hypertension with oenzyme Q10, *Mol Aspects Med.* Mol Aspects Med. 1994;15 Suppl:S265-72.

L.B. White and S. Foster. Rodale (2000) The Herbal Drug Store.

Le Bars, P.L., Katz, M.M., Berman, N., Itil, T.M., Freedman, A.M., Schatzberg, A.F. (1997) 22-29. A placebo-controlled, double-blind, randomized trial of an extract of Ginkgo biloba for dementia. North American EGb Study Group. *JAMA* 278(16):1327-32.

Lemoine P., Zisapel N. (2012), «Prolonged-release formulation of melatonin (Circadin) for the treatment of insomnia», *Expert Opin Pharmacother.* Expert Opin Pharmacother. 2012 Apr;13(6):895-905

LI BB, YU SF: (2007) In vitro study of the effects of copper ion on osteoclastic resorption in 24 various dental mineralized tissues. *Zhoghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 42:110 – 113.

Life Sci (1998) :62(24): PL381-6

LIU R., (2015) Effects of manganese deficiency on the microstructure of proximal tibia and OPG/RANKL gene expression in chicks. *Vet Res Commun* 39: 31-37

Lunn J., Theobald H., (2006), The health effects of dietary unsaturated fatty acids, *Nutrition Bulletin* 31:178-224

M. Ahsan B. Habib Mashuda Parvin, Tim C. Huntington, Mohammad R. Hasan, (2008) FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

Mabuchi H., Nohara A. et al. (2007), Effects of CoQ10 supplementation on plasma lipoprotein lipid, CoQ10 and liver and muscle enzyme levels in hypercholesterolemic patients treated with atorvastatin: A randomized double-blind study, *Atherosclerosis*. *Atherosclerosis*. 2007 Dec;195(2):e182-9.

MADEIROS DM, STOECKER B, PLATTNER A, JENNINGS D, HAUB M. (2004) Iron deficiency negatively affects vertebrae and femurs of rats independently of energy intake and body weight. *J Nutr* 34:3061-3067

McCarty MF. (1994) The neglect of glucosamine as a treatment for osteoarthritis - a personal perspective. *Med Hypotheses*, 42;5:323-327

McCarty MF. (1996) Glucosamine for wound healing. *Med Hypotheses*, 47;4:273-275.

McMurry J. (2011) Οργανική Χημεία, τόμος II. Βιομόρια: λιπίδια, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, Ηράκλειο Κρήτης.

MELVIN H. WILLIAMS and J. DAVID BRANCH: (1998) “Creatine Supplementation and Exercise Performance: An update”. *JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF NUTRITION*, 17(3): 216-234.

Megwalu U.C., Finnell J.E., Piccirillo J.F. (2006), The effects of melatonin on tinnitus and sleep, *Otolaryngol Head Neck Surg*. 8:(2) 201-208

Melatonin, (2016) <http://www.sleepdex.org/melatonin.htm>

Mertens-Talcott SU et al. (2008) Pharmacokinetics of anthocyanins and antioxidant effects after the consumption of anthocyanin-rich acai juice and pulp in human healthy volunteers. *J Agric Food Chem*. 56 :7796–7802.

MORENO-REYES R, EGRISE D, NEVE J, PASTEELS J-L, SCHOUTENS A: (2001) Selenium deficiency-induced growth retardation is associated with an impaired bone metabolism and osteopenia. *J Bone Miner Res* 16:1556–1563.

Mori, T.A. et al. (1997), Interactions between dietary fat, fish and fish oils and their effects on platelet function in men at risk of cardiovascular disease, *Arterioscler Thromb Vasc Biol*

Mortensen S.A. (2003), Overview on oenzyme Q10 as adjunctive therapy in chronic heart failure, *Biofactors*

Muller T., Buttner T., Gholipour A.F. et al. (2003), Coenzyme Q10 supplementation provides mild symptomatic benefit in patients with Parkinson's disease, *Neurosci Lett*.

N. SILIPARDI, F. Di LISA, G. PIERALISI, P. RIPARI, R. MENABO, M. A. GIAMBERARDINO, F. MACCARI and L. VECCHIET. (1990) "Metabolic Changes Induced by Maximal Exercise in Human Subjects following L-Carnitine administration" *BIOCHIM. BIOPHYS. ACTA*, 1034 (1): 17-21.

Neida S, (2007) characterization of the acai or manca: A fruit of the Amazon. *Arch Latinoam Nutr*. 57(1):94-8.

O'NEAL SL, ZHENG W: (2015) Manganese toxicity upon overexposure: a decade in review. *Curr Environ Health Rep* 2: 315-328.

P. Cerretelli and C. Marconi: (1990) "L-Carnitine Supplementation in Humans. The Effects on Physical Performance". *INT. J. SPORTS. MED*, 11: 1-14.

Pandi-Perumal SR1, Zisapel N., Srinivasan V., Cardinali D.P. (2005), Melatonin and sleep in aging population, *Exp Gerontol. Exp Gerontol*. 2005 Dec;40(12):911-25

PARELMAN M, STOECKER B, BAKER A, MEDEIROS D: (2006) Iron restriction negatively affects bone in female rats and mineralization of hFOB osteoblast cells. *Exp Biol Med. Exp Biol Med (Maywood)*. 2006 Apr;231(4):378-86.

Pujalte JM, Llavore EP, Ylescupidéz FR. (1980) Double-blind clinical evaluation of oral glucosamine sulphate in the basic treatment of osteoarthritis. *Curr Med Res Opin*, 7:110-114.

Parikh, P, et al, (2001) "Role of Spirulina in the control of glycemia and lipidemia in type 2 diabetes mellitus.", *J. Med. Food.*, 4(4), 193-199.

Pierard C., Beaumont M., Enslin M., Chauffard F., Tan D.X., Reiter R.J., Fontan A., French J., Coste O. and Lagarde D., (2001), Resynchronization of hormonal rhythms after an eastbound flight in humans: effects of slow-

release caffeine and melatonin, *European Journal of Applied Physiology*. *Eur J Appl Physiol*. 2001 Jul;85(1-2):144-50.

Ray C.A. (2003), Melatonin attenuates the sympathetic nerve responses to orthostatic stress in humans, *The Journal of Physiology*. *J Physiol*. 2003 Sep 15; 551(Pt 3): 1043–1048

Reay JL, Kennedy DO, Scholey AB. (2005) “Single doses of Panax ginseng (G115) reduce blood glucose levels and improve cognitive performance during sustained mental activity.” *J Psychopharmacol*. 19(4):357-65

Roberts CK, Sindhu KK. (2009) Oxidative stress and metabolic syndrome. *Life Sci*. 84:705–12

Rosenberg S.I., Silverstein H., Rowan P.T., Olds M.J. (1998), Effect of melatonin on tinnitus, *Laryngoscope*. *Laryngoscope*. 1998 Mar;108(3):305-10

Rundek T., Naini A., Sacco R. et al. (2004), Atorvastatin decreases the coenzyme Q10 level in the blood of patients at risk of cardiovascular disease and stroke, *Arch Neurol*. *Arch Neurol*. 2004 Jun;61(6):889-92

Ruston D., Hoare J., Henderson L., Gregory J., Bates CJ., Prentice A., Birch M., Swan G., Farron M. (2004), National Diet and Nutrition Survey: Adults Aged 19 to 64 Years. Volume 4: Nutritional Status (Anthropometry and Blood Analytes), Blood Pressure and Physical Activity. London: The Stationery Office

RP Heaney Nutritional factors in osteoporosis *Annu Rev Nutr*, 13 (1993), pp. 287–316

Sanderson P., McNultry H., Mastroiacovo P., McDowell IF., Melse - Boonstra A., Fingías PM., Gregory JF III, (2003), UK Food Standards Agency Folate bioavailability UK Food Standards Agency workshop report, *British Journal of Nutrition*

Sauberlich (1999), H.E. Laboratory Tests for the Assessment of Nutritional Status

Scaglione F, Cattaneo G, Alessandria M, Cogo R. (1996) Efficacy and safety of the standardized Ginseng extract G115 for potentiating

vaccination against the influenza syndrome and protection against the common cold [corrected]. *Drugs Exp Clin Res.* 22:65–72.

Scaglione F, Ferrara F, Dugnani S, Falchi M, Santoro G, Frascini F. (1990) Immunomodulatory effects of two extracts of *Panax ginseng* C.A. Meyer. *Drugs Exp Clin Res.* 16:537–42.

Schwemmlien S, (2002), History of Aloe vera, <https://www.aloe-medical-group.com>

Scaglione F, Weiser K, and Alessandria M. (2001) Effects of the standardized ginseng extract G115® in patients with chronic bronchitis: a nonblinded, randomised, comparative pilot study. *Clin Drug Invest [New Zealand]*. 21:41–5.

Semplicini, A., Valle R. (1994), Fish oils and their possible role in the treatment of cardiovascular diseases, *Pharmacol Ther.*

Shils M.E., Olsen J.A., Shike M., Ross G (1999), *Modern Nutrition in Health and Disease*, Lippincott Williams and Wilkins; 9th Revised edition edition

Shults C.W., Oakes D., Kierburtz K. et al. (2002), Effects of coenzyme Q10 in early Parkinson disease: evidence of slowing of the functional decline, *Arch Neurol.* *Arch Neurol.* 2002 Oct;59(10):1541-50.

Silver A., Langsjoen P.H., Szabo S. et al. (2004), Effect of Atorvastatin on left ventricular diastolic function and ability of coenzyme Q10 to reverse that dysfunction, *American Journal Cardiol*

Sotaniemi EA, Haapakoski E, Rautio A. (1995) Ginseng therapy in non-insulin-dependent diabetic patients. *Diabetes Care.* 18:1373–5.

Singer, P., Jaeger, W., Wirth, M., Voigt, S., Naumann E., Zimontkowski, S., Hadju, I., Goedicke, W. (1983), Lipid and blood pressure-lowering effect of mackerel diet in man, *Journal of Atherosclerosis Research.* October 1983 Volume 49, Issue 1, Pages 99–108

The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (1995) The effect of intensive diabetes therapy on the development and progression of neuropathy. *Ann Intern Med* 122: 561–568

The Natural Pharmacy, Healthnotes. (1999), 2nd Edition. Prima Publishing

Thomas and Bishop (2007), Manual of dietetic practice, Blackwell Publishing Ltd

Udani JK1 et al (2011) Effects of Açai berry preparation on metabolic parameters in a healthy overweight population: a pilot study. Nutr J. ;10:45. doi: 10.1186/1475-2891-10-45.

Ursel A. (2001), Natural Care –Vitamins &Minerals Handbook, Dorling Kindersley, London

Wahner-Roedler DL, et al (2014), The effect of grape seed extract on estrogen levels of postmenopausal women: a pilot study. Journal of Dietary Supplements. 11(2):184-97

Weisburger, (1999) Dufresne & Farnworth, Tea, Kombucha, and health: a review, Food research international

Winslet MC, et al. (1994) Mucosal glucosamine synthetase activity in inflammatory bowel disease. Dig Dis Sci, 39;3:540-544.

Winslet MC, et al. (1994) Faecal diversion for Crohn's colitis: a model to study the role of the faecal stream in the inflammatory process. Gut, 35;2:236-242.

Wilburn A.J., King D.S., Glisson J. et al. (2004), The natural treatment of hypewrtension, The journal of clinical Hypertension

Zofkova I: (2013) Trace elements and bone health . Clin Chem Lab Med 51: 1555-1561.

Ho, Lin & Shahidi, (2009) www.foodinfo.net

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/713087.stm>, (2011)