



*ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ*

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*Πρόσληψη ασβεστίου στις φοιτήτριες του τμήματος
Διατροφής και Διαιτολογίας του ΑΤΕΙ Κρήτης και
διαφορές στην πρόσληψη ανάμεσα στις πρωτοετείς
και τις τελειόφοιτες φοιτήτριες του τμήματος.*

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Παπαδάκη Αγγελική

Επιμέλεια: Μπαφάκη Ελένη



*TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL
INSTITUTION OF CRETE, SITIA
DEPARTMENT OF DIET AND NUTRITION*

DISSERTATION

*Calcium intake in female students of the
Department of Nutrition and Dietetics of ATEI of
Crete and differences in calcium intake between
first-year and senior students of the department*

Supervisor: Papadaki Angeliki

Research: Mpafaki Eleni

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πρώτα από όλα, θέλω να ευχαριστήσω θερμά όλες τις φοιτήτριες του τμήματος Διατροφής & Διαιτολογίας του παραρτήματος Σητείας για το χρόνο που αφιέρωσαν, έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί η παρούσα έρευνα.

Επίσης, ευχαριστώ πολύ το φαρμακοποιό Γεώργιο Καμπάνη, για τη διάθεση του χρόνου και των πληροφοριών για τα συμπληρώματα διατροφής, τα οποία αποτελούν μέρος της μελέτης.

Φυσικά, δε θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω, την επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Παπαδάκη Αγγελική, για το χρόνο της και τη βοήθεια της. Σας ευχαριστώ πάρα πολύ! Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους γονείς μου για την οικονομική, αλλά κυρίως ηθική υποστήριξη τους, κατά τη διάρκεια όλων αυτών των ετών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η υγεία των οστών απαιτεί προσοχή ιδιαίτερος για τις γυναίκες, από την παιδική έως την αναπαραγωγική ηλικία, καθώς ο κίνδυνος κατάγματος από οστεοπόρωση αποτελεί βασικό πρόβλημα, αν αναλογισθούμε ότι οι παγκοσμίως οι γυναίκες έχουν διπλάσια συχνότητα καταγμάτων ισχίου από τους άνδρες. Σκοπός αυτής της έρευνας είναι να μελετηθεί κατά πόσον οι φοιτήτριες του τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας του ΤΕΙ Κρήτης προσλαμβάνουν επαρκείς ποσότητες διαιτητικού ασβεστίου. Δευτερεύων σκοπός είναι να μελετηθεί κατά πόσον η πρόσληψη ασβεστίου διαφέρει ανάμεσα στις πρωτοετείς και τις τελειόφοιτες φοιτήτριες του τμήματος. Σε σύνολο 126 φοιτητριών, ηλικίας 18- 24 ετών, εκ των οποίων οι 71 ήταν πρωτοετείς και οι 55 τελειόφοιτες, δόθηκε ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων για την πρόσληψη του ασβεστίου το οποίο αποτελείται από 30 τροφές πλούσιες σε ασβέστιο. Η έρευνα έδειξε ότι το σύνολο των ατόμων παρουσίασε μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου 916,9 mg, χαμηλότερη δηλαδή από τις συστάσεις σε σχέση με την ηλικία και το φύλο. Η μέση πρόσληψη ασβεστίου από τις πρωτοετείς φοιτήτριες ήταν επίσης χαμηλότερη από τις συστάσεις (838.02 mg/ημέρα), ενώ οι τελειόφοιτες φοιτήτριες του τμήματος, πιθανόν λόγω αλλαγής διατροφικής συμπεριφοράς από την έντονη ενασχόληση τους με το αντικείμενο της Διατροφής και της Διαιτολογίας, είχαν υψηλότερη από τις συστάσεις μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου (1018,74 mg).

ABSTRACT

Bone health requires attention particularly for women, from childhood to childbearing age, since the risk of fracture from osteoporosis is a major problem, considering that women have twice the incidence of hip fractures than men. The purpose of this study is to investigate whether female students of the Department of Nutrition and Dietetics of TEI Crete recruit obtain sufficient amounts of dietary calcium. A secondary aim is to examine whether dietary calcium intake is different between first-year and senior female students. One hundred and twenty six female students, aged 18 to 24 years, of which 71 were first-year and 55 were seniors, completed a food frequency questionnaire to assess intake of calcium, which consists of 30 foods rich in calcium. The survey showed that the whole sample had an average daily calcium intake of 916,9 mg, thus calcium intake in relation to age was low. The average calcium intake of first-year students was also below recommendations (838.02 mg/ day) /whereas senior students, possibly due to dietary changes owing to their intense preoccupation with the subject of Nutrition and Dietetics, achieved the recommended calcium intake (1018, 74 mg/ day).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	Σελίδα	3
Περίληψη	Σελίδα	4
Abstract	Σελίδα	5
Εισαγωγή	Σελίδα	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ	Σελίδα	10
1.1 Λειτουργίες του ασβεστίου στον ανθρώπινο οργανισμό	Σελίδα	10
1.2 Επιμέταλλωση	Σελίδα	10
1.3 Λοιπές λειτουργίες του ασβεστίου	Σελίδα	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ	Σελίδα	15
2.1 Μεταβολικός ρόλος του ασβεστίου.	Σελίδα	15
2.2 Απέκκριση του ασβεστίου	Σελίδα	17
2.3 Απορρόφηση του ασβεστίου	Σελίδα	18
2.4 Διαιτητικοί παράγοντες στην απορρόφηση του ασβεστίου	Σελίδα	19
2.4.1 Βιταμίνη D	Σελίδα	19
2.4.2 Φώσφορος	Σελίδα	19
2.4.3 Λακτόζη	Σελίδα	20
2.4.4 Πρωτεΐνη	Σελίδα	20
2.4.5 Λίπος	Σελίδα	20
2.4.6 Φυτικές ίνες	Σελίδα	21
2.4.7 Φυτικό και οξαλικό οξύ	Σελίδα	21
2.4.8 Νάτριο	Σελίδα	21
2.4.9 Καφεΐνη	Σελίδα	21
2.4.10 Μαγνήσιο	Σελίδα	22
2.4.11 Φθόριο	Σελίδα	22
2.4.12 Σίδηρος	Σελίδα	22
2.4.13 Χαλκός	Σελίδα	22
2.4.14 Ψευδάργυρος	Σελίδα	23
2.4.15 Βιταμίνη Κ	Σελίδα	23
2.4.16 Οινόπνευμα	Σελίδα	23
2.5 Απώλειες του ασβεστίου	Σελίδα	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΠΗΓΕΣ	Σελίδα	26
3.1 Διατροφικές πηγές του ασβεστίου	Σελίδα	26
3.2 Γάλα	Σελίδα	27
3.2.1 Γάλα και προϊόντα γάλακτος	Σελίδα	28
3.3 Ανεπάρκεια λακτάσης	Σελίδα	28
3.4 Τυρί	Σελίδα	29
3.5 Γιαούρτι	Σελίδα	30
3.6 Αυγό	Σελίδα	31
3.7 Ψωμί	Σελίδα	33
3.8 Ξηροί καρποί	Σελίδα	33
3.9 Λαχανικά	Σελίδα	34
3.10 Όσπρια	Σελίδα	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ	Σελίδα	36
4.1 Συμπληρώματα του ασβεστίου	Σελίδα	36

4.2 Εμπορικές ονομασίες συμπληρωμάτων ασβεστίου	Σελίδα	37
4.2.1 Calcioral D3:	Σελίδα	38
4.2.2 Natecal D3:	Σελίδα	39
4.2.3 Ideos:	Σελίδα	41
4.2.4 Calvidin:	Σελίδα	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΕΣ		
5.1 Ανεπάρκειες του ασβεστίου	Σελίδα	43
5.2 Παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση	Σελίδα	43
5.2.1 Πρόωρη εμμηνόπαυση	Σελίδα	44
5.2.2 Διατροφή φτωχή σε ασβέστιο	Σελίδα	44
5.2.3 Υπερβολική πρόσληψη λευκωμάτων	Σελίδα	44
5.2.4 Κάπνισμα	Σελίδα	44
5.2.5 Καφές και τσάι	Σελίδα	44
5.2.6 Οινοπνευματώδη ποτά	Σελίδα	45
5.2.7 Φαρμακευτικές ουσίες	Σελίδα	45
5.2.8 Παθήσεις	Σελίδα	45
5.2.9 Άσκηση	Σελίδα	45
5.2.10 Κύηση	Σελίδα	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ		
6.1 Προτεινόμενες προσλήψεις του ασβεστίου	Σελίδα	47
6.2 Τιμές αναφοράς διαιτητικής πρόσληψης	Σελίδα	50
6.3 Τιμές αναφοράς διαιτητικών προσλήψεων θρεπτικών συστατικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης	Σελίδα	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΒΕΣΤΙΟ		
7.1 Σημασία πρόσληψης του ασβεστίου σε γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας	Σελίδα	55
7.2 Παράθεση ερευνών για την σημασία του ασβεστίου στο γυναικείο φύλο	Σελίδα	56
7.3 Σχέση των παραπάνω ερευνών με την παρούσα έρευνα καθώς και πιθανές μελλοντικές της εφαρμογές	Σελίδα	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ		
	Σελίδα	59

8.1 Σκοπός έρευνας	Σελίδα	59
8.2 Δείγμα	Σελίδα	59
8.3 Μέθοδοι συλλογής δεδομένων	Σελίδα	59
8.4 Ανάλυση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων	Σελίδα	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ		
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ	Σελίδα	73
10.1 Σχολιασμός	Σελίδα	73
10.2 Σύγκριση αποτελεσμάτων με τις συστηνώμενες προσλήψεις	Σελίδα	74
10.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων ανάμεσα στα μέλη του δείγματος	Σελίδα	74
10.4 Συζήτηση- Συμπεράσματα	Σελίδα	74
10.5 Περιορισμοί έρευνας	Σελίδα	75
10.6 Προτάσεις για μελλοντικές εφαρμογές	Σελίδα	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		
Παράρτημα 1 ^ο ερωτηματολόγιο συχνότητας (Magkos,2006)	Σελίδα	80
Παράρτημα 2 ^ο ερωτηματολόγιο συχνότητας	Σελίδα	82
Παράρτημα 3 ^ο πίνακας περιεκτικότητας τροφίμων σε ασβέστιο	Σελίδα	85

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ασβέστιο είναι το κύριο ανόργανο συστατικό της μεσοκυττάριας ουσίας (34%) και παρέχει ισχύ στη δομή των οστών. Έλλειψη ασβεστίου κατά την περίοδο σχηματισμού των οστών, συνεπάγεται χαμηλότερη κορυφαία οστική μάζα και σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων τόσο στη νεαρή όσο και στην ενήλική ζωή, ενώ γενικά τα οστά δεν αποκτούν τη γενετικώς προκαθορισμένη κορυφαία οστική μάζα. Η βιταμίνη D διεγείρει την ενεργό εντερική απορρόφηση του ασβεστίου προκαλώντας τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης που δεσμεύει το ασβέστιο στα κύτταρα του εντερικού βλενογόνου. Επίσης, ο φώσφορος επηρεάζει το μεταβολισμό του ασβεστίου είτε άμεσα, αυξάνοντας τη νεφρική επαναρρόφησή του, είτε έμμεσα, διεγείροντας την έκκριση παραθορμόνης ή αυξάνοντας την απόθεση ασβεστίου στα οστά. Γενικά για τους ενήλικες, επιδιώκεται η διαιτητική αναλογία πρόσληψης Ca:P να είναι περίπου 1. Το ασβέστιο βρίσκεται κατά κύριο λόγο στα γαλακτοκομικά προϊόντα (γάλα, γιαούρτι, τυρί), σε ψάρι κονσέρβας ολόκληρο με το κόκαλο και σε πράσινα φυλλώδη λαχανικά. Αντίθετα, σε τρόφιμα πλούσια σε οξαλικά οξέα, όπως το σπανάκι, το ασβέστιο απορροφάτε σε ποσοστό $\leq 5\%$.

Σύμφωνα με έρευνα, όλοι οι φοιτητές ενός πανεπιστημίου καταναλώνουν γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, όμως παρόλα αυτά η μέση ποσότητα μερίδων που καταναλώνουν είναι χαμηλότερη από τη συνιστώμενη, ιδιαίτερα μεταξύ των κοριτσιών. Επομένως, θα ήταν κατάλληλο να συστηθεί η καθημερινή κατανάλωση χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικών προϊόντων (γάλα και γιαούρτι) και φρέσκου τυριού, τα οποία θα αύξαναν την πρόσληψη ανόργανων αλάτων και βιταμινών χωρίς την αύξηση λίπους, θερμίδων και χοληστερόλης. Επίσης, σε Ελληνικό πανεπιστήμιο, πραγματοποιήθηκε μια έρευνα, έτσι ώστε να εκτιμηθεί η κατανάλωση ασβεστίου και οι πιθανότητες ανάπτυξης οστεοπόρωσης στον γενικό Ελληνικό πληθυσμό. Η έρευνα αυτή υλοποιήθηκε με τη βοήθεια ενός ερωτηματολογίου συχνότητας FFQ, και μια ανάκλησης 24ώρου. Τα αποτελέσματα τις έρευνας έδειξαν ότι, το FFQ πλησιάζει περισσότερο και με μεγαλύτερη ακρίβεια την πραγματική πρόσληψη ασβεστίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

1.1 Λειτουργίες του ασβεστίου στον ανθρώπινο οργανισμό

Το ασβέστιο έχει μεγάλο φάσμα βιολογικών δράσεων. Γι' αυτό ο οργανισμός διαθέτει ρυθμιστικούς μηχανισμούς, με τους οποίους κρατάει το επίπεδο ασβεστίου στο αίμα σταθερό, κυμαινόμενο σε πολύ στενά πλαίσια (ομοιόσταση ασβεστίου).

- Αποτελεί βασικό παράγοντα για την ανάπτυξη του σκελετού και των δοντιών, των οποίων η στερεότητα επηρεάζεται απόλυτα από την επάρκεια ασβεστίου.
- Σε κατάσταση υπασβεσταιμίας τα μυϊκά κύτταρα αντιδρούν στις διεγέρσεις πιο γρήγορα από ότι συνήθως και φθάνουν εύκολα σε κατάσταση τετάνου (οι κράμπες είναι πολύ συχνές). Η δράση αυτή του ασβεστίου έχει ιδιαίτερη σημασία, για την υπέρταση και τις παθήσεις της καρδιάς.
- Σε μικρή μόλις υπασβεσταιμία τα νευρικά κύτταρα διεγείρονται αυτόματα.
- Είναι απαραίτητος παράγοντας στην πήξη του αίματος.
- Επιδρά στην δραστικότητα ορισμένων ένζυμων που παίζουν ρόλο στο μεταβολισμό. (Γάτσος, 2003)

1.2 Επιμετάλλωση

Περίπου το 99% του συνολικού ασβεστίου του σώματος, βρίσκεται στα οστά και στα δόντια. Το 60% με 66% του βάρους των οστών οφείλετε στα ανόργανα συστατικά ενώ το υπόλοιπο 34% με 40% οφείλετε σε νερό και πρωτεΐνες. Τα ανόργανα τμήματα του οστού αποτελούνται κυρίως από ασβέστιο και φώσφορο, αλλά περιλαμβάνουν επίσης φθόριο, μαγνήσιο, κάλιο, νάτριο, στρόντιο, και υδροξυλικές ομάδες. Οι υδροξυλικές ομάδες σχηματίζουν τον υδροξυαπατίτη, ένα κρυσταλλικό δίκτυο που το βρίσκουμε στα οστά και τα δόντια. Ανθρακικές ρίζες, βρίσκονται επίσης στο οστό, και συνήθως σχετίζονται με ασβέστιο, κάλιο και νάτριο.

Τα οργανικά μέρη του οστού περιέχουν μια ποικιλία πρωτεϊνών και θεμέλια ουσία. Οι πρωτεΐνες στα οστά περιλαμβάνουν το κολλαγόνο, με μικρότερα ποσά οστεονεκτίνης, οστεοποντίνης, της σιαλοπρωτεΐνης των οστών της οστικής πρωτεΐνης της οστεοκαλσίνης και της θεμέλιας ουσίας. Οι τελευταίες δυο πρωτεΐνες εξαρτώνται από την βιταμίνη Κ για καρβοξυλίωση των καταλοίπων του γλουταμινικού οξέος και

λειτουργία τους είναι η δέσμευση του ασβεστίου. Το ασβέστιο διευκολύνει τις αλληλεπιδράσεις, μεταξύ πρωτεϊνών και φωσφολιποειδών στις κυτταρικές μεμβράνες. Η οστεονεκτίνη είναι μια φωσφοπρωτεΐνη που δεσμεύει το ασβέστιο, και το κολλαγόνο. Η οστεοποντίνη δεσμεύεται τόσο στον υδροξυαπατίτη, όσο και στα οστικά κύτταρα. Η θεμέλια ουσία των οστών αποτελείται κυρίως από γλυκοπρωτεΐνες και πρωτεογλυκάνες. Οι γλυκοπρωτεΐνες είναι πρωτεΐνες ομοιοπολικά συνδεδεμένες με υδατάνθρακες μικρής αλυσίδας. Οι πρωτεογλυκάνες είναι παρόμοιες με τις γλυκοπρωτεΐνες, όμως είναι συνήθως μεγαλύτερες με τις πιο μακριές υδατανθρακικές αλυσίδες. Η 4-θεϊκή χονδροϊτίνη, το υαλουρονικό οξύ και η θεϊκή κερατάνη είναι γλυκοπρωτεΐνες. Μεταξύ των τριών κύριων τύπων των οστικών κυττάρων οι οστεοβλάστες είναι αυτοί που σχετίζονται με τον σχηματισμό των οστών και προέρχονται από τον μυελό των οστών. Οι οστεοβλάστες, υπό την επίδραση της PTH, της καλσιτριόλης, των οιστρογόνων και άλλων ορμονών εκκρίνουν κολλαγόνο και άλλες πρωτεΐνες όπως επίσης και θεμέλια ουσία. Η θεμέλια ουσία, είναι το εξωκυττάριο υγρό που περιβάλλει τα κύτταρα του οστού. Κατά την διαδικασία της εναπόθεσης μετάλλων, οι οστεοβλάστες παγιδεύονται στην θεμέλια ουσία και τις πρωτεΐνες που παράχθηκαν από τους ίδιους. Με την ενσωμάτωσή τους αυτή στη θεμέλια ουσία και κάποιες μορφολογικές αλλαγές, οι οστεοβλάστες μετατρέπονται σε οστεοκύτταρα. Τα οστεοκύτταρα δηλαδή οι οστεοβλάστες οι οποίοι έχουν ενσωματωθεί στην θεμέλια ουσία, είναι σημαντικά για την διατήρηση της ακεραιότητας του περιβάλλοντος οστού. Τα οστεοκύτταρα, όπως και άλλα κύτταρα των οστών, επικοινωνούν μεταξύ τους διαμέσου μακρών αποφύσεων. Οι αποφύσεις με την σειρά τους συνδέονται μεταξύ τους σχηματίζοντας ένα οστεοκυτταρικό μεμβρανικό σύστημα. Αυτό το μεμβρανικό σύστημα, το οποίο περιέχει αντλίες ασβεστίου, διαχωρίζει το οστό από το υγρό των οστών. Κατά την διάρκεια της εναπόθεσης μετάλλων, το ασβέστιο, ο φώσφορος, το μαγνήσιο και άλλα ανόργανα συστατικά εισέρχονται στο υγρό των οστών από το αίμα και προσδένονται σε πρωτεΐνες των οστών και στην θεμέλια ουσία. Το ασβέστιο εμφανίζεται στο υγρό των οστών αρχικά ως Ca^{2+} ή ως άμορφο (μη κρυσταλλικό) $Ca_3(PO_4)_2$. Άλλες άμορφες μορφές των ανόργανων συστατικών περιλαμβάνουν το ανθρακικό, το ανθρακικό συνδεδεμένο με ασβέστιο, φώσφορο, και/ή μαγνήσιο, και ενώσεις όπως το $Ca_3(PO_4)_2$, το $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$ και το $Mg_3(PO_4)_2$. Αυτά τα άλατα μετατρέπονται τελικά σε περισσότερο κρυσταλλικές ενώσεις, και σε κρυστάλλους υδροξυαπατίτη.

Οι οστεοβλάστες πιστεύεται ότι εκκρίνουν ουσίες στην επιφάνεια του οστού, που προάγουν την καθίζηση και την εναπόθεση του ασβεστίου και άλλων ανόργανων συστατικών. Το αν οι οστεοβλάστες διευκολύνουν την μετακίνηση του ασβεστίου και άλλων ανόργανων συστατικών από το αίμα στο υγρό των οστών και κατόπιν στην επιφάνεια του οστού δεν είναι ξεκάθαρο. Οι οστεοκλάστες, ένας άλλος τύπος οστικών κυττάρων είναι μεγάλα πολυπύρηννα κύτταρα που λειτουργούν στην αποδόμηση του ήδη σχηματισμένου οστού. Οι οστεοκλάστες περιέχουν λυσοσώματα, τα οποία ελευθερώνουν οξέα, πρωτεάσες, υδρολάσες, και άλλα ένζυμα, ικανά να διασπάσουν την πρωτεΐνη των οστών και να διαλύσουν τα άμορφα συμπλέγματα των ανόργανων συστατικών. Οι οστεοκλάστες αποκρίνονται στην PTH, στην καλσιτριόλη, και την καλσιτονίνη. Ο ρόλος των οστεοκλαστών, στην διατήρηση φυσιολογικής συγκέντρωσης ασβεστίου στο αίμα όταν η διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου είναι ανεπαρκής είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Στα παιδιά και στους εφήβους, η σύνθεση των οστών υπερβαίνει την απορρόφηση τους. Αυτό συνεχίζεται και στην ενήλικη ζωή, με την οστική μάζα να παίρνει την μέγιστη τιμή της στις πρώτες φάσεις της ενηλικίωσης. Η οστική μάζα αρχίζει να μειώνεται κατά την 5^η δεκαετή της ζωής του ανθρώπου. Αν και οι ανάγκες σε ασβέστιο, για τη διαμόρφωση του οστού είναι συνεχείς, ωστόσο οι μεγαλύτερες ωφέλειες από τη διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου στην προαγωγή του σχηματισμού δυνατής σκελετικής μάζας, εμφανίζονται στην περίοδο της γραμμικής ανάπτυξης των οστών και στα αμέσως επόμενα χρόνια. (Συντώσης, 2008)

1.3 Λοιπές λειτουργίες του ασβεστίου

- ❖ Το υπόλοιπο ποσοστό του μη δεσμευμένου ασβεστίου που βρίσκεται στο σώμα είναι περίπου 1% και εντοπίζεται ενδοκυτταρικά στο εσωτερικό οργανιδίων όπως:
 - Στα μιτοχόνδρια
 - Στο ενδοπλασματικό δίκτυο
 - Στο πυρήνα
 - Στα κυστίδια
- ❖ Όσο και εξωκυτταρικά :
 - Στο αίμα
 - Στη λέμφο
 - Στα σωματικά υγρά

Από το ασβέστιο στο πλάσμα περίπου το 50% βρίσκεται με την μορφή ιόντος Ca^{2+} το οποίο είναι και το ενεργό ασβέστιο. Κατά συνέπεια, οι ρυθμιστικές λειτουργίες του ασβεστίου επιτελούνται από λιγότερο από 0,5% του συνολικού ασβεστίου. Το μη οστικό ασβέστιο είναι απαραίτητο για την πήξη του αίματος, την νευρική αγωγιμότητα, τη μυική συστολή, την ενεργότητα κάποιων ένζυμων, και την διαπερατότητα των μεμβρανών. Η μετακίνηση του ασβεστίου διαμέσου ενδοκυτταρικών μεμβρανών, αλλά και διαμέσου της κυτταροπλασματικής μεμβράνης, ρυθμίζει τις δράσεις μιας ποικιλίας ορμονών και νευροδιαβιβαστών, επηρεάζοντας σημαντικές ενδοκυτταρικές λειτουργίες. Η αύξηση της συγκέντρωσης του κυτταροπλασματικού ασβεστίου επιτρέπει σε αυτό, να επιτελέσει αυτές τις κυτταρικές λειτουργίες. Η αύξηση των ενδοκυτταρικών συγκεντρώσεων ασβεστίου επιτυγχάνεται είτε με την απελευθέρωση ασβεστίου από ενδοκυττάρια δεξαμενές μέσω δευτέρων αγγειοφόρων, ή με την είσοδο ασβεστίου από το εξωκυττάριο περιβάλλον με διαμεμβρανική διάχυση, ή διαύλους που ρυθμίζονται από την εκπόλωση της μεμβράνης, νευροδιαβιβαστές, ή ορμόνες.

Το ασβέστιο παίρνει μέρος σε ένα πλήθος διαδικασιών, μέσω αλληλεπιδράσεων με δεσμευτικές πρωτεΐνες. Συγκεκριμένα η αύξηση της ενδοκυτταρικής συγκέντρωσης ασβεστίου, προάγει τη δέσμευση του από ειδικές δεσμευτικές πρωτεΐνες.

Η καλμοδουλίνη είναι ένα παράδειγμα τέτοιας πρωτεΐνης, η οποία φαίνεται να είναι λειτουργική στα περισσότερα κύτταρα. Η δέσμευση ασβεστίου ενεργοποιεί την καλμοδουλίνη με μεταβολή στη διαμόρφωση της, επιτρέπει την ενεργοποίηση μιας ποικιλίας λειτουργιών, και την αύξηση της ενεργότητας διαφόρων ένζυμων. Παραδείγματα ένζυμων που εξαρτώνται από την καλμοδουλίνη είναι:

- Η καλσινευρίνη
- Η κινάση ελαφρών αλυσίδων
- Η κινάση της φωσφορυλάσης
- Οι κινάσες ασβεστίου καλμοδουλίνης

Άλλο παράδειγμα δεσμευτικής πρωτεΐνης ασβεστίου είναι η τροπονίνη C, η οποία βρίσκεται στους σκελετικούς μύες. Νευρικά ερεθίσματα διεγείρουν τον σκελετικό μυ πυροδοτώντας την αύξηση της συγκέντρωσης ασβεστίου. Το ασβέστιο κατόπιν προσδένεται στην τροπονίνη C, επιτρέποντας στην μυική συστολή.

Η δομή της τροπονίνης C με τις 4 θέσεις πρόσδεσης για το ασβέστιο μοιάζει με την καλμοδουλίνη. (Συντώσης, 2008) Όπως και στην περίπτωση της καλμοδουλίνης, η

μεταβολή στην διαμόρφωση της τροπονίνης C λόγω της πρόσδεσης ασβεστίου, επιτρέπει την αλληλεπίδραση της ακτίνης και της μυοσίνης, προκαλώντας στην μυική συστολή. (Rasmussen, 1986)

Με την αποκατάσταση του δυναμικού ηρεμίας της κυτταρικής μεμβράνης, το ασβέστιο μεταφέρετε ξανά στο σαρκοπλασματικό δίκτυο, η τροπονίνη C απελευθερώνει το ασβέστιο και σταματά η αλληλεπίδραση ακτίνης και μυοσίνης .
(Rasmussen, 1986)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ

2.1 Μεταβολικός ρόλος του ασβεστίου

Ο ρόλος του ασβεστίου στο εξωκυττάριο υγρό, και στο κυτταρόπλασμα, είναι σημαντικός καθώς λειτουργεί ως ενδοκυττάριος δεύτερος αγγελιοφόρος για πολλές:

- ορμόνες
- παρακρινείς παράγοντες
- νευροδιαβιβαστές.

Το ασβέστιο κυκλοφορεί στο πλάσμα με τρεις μορφές:

- κατά 50% περίπου με τη μορφή ιόντων ασβεστίου (Ca^{++}),
- κατά 40% ως πρωτεϊνικό ασβέστιο
- ως σύμπλοκο σε διάφορα άλατα, κυρίως διττανθρακικά, κιτρικά και φωσφορικά (περίπου 10%).

Το σπουδαιότερο ασβέστιο, είναι το ιονισμένο, ή ελεύθερο ασβέστιο του αίματος. Το πρωτεϊνικό ασβέστιο είναι συνδεδεμένο με λευκωματίνη, και το υπόλοιπο με σφαιρίνες. Η οξέωση μειώνει τη σύνδεση του ασβεστίου με τη λευκωματίνη, αυξάνοντας έτσι το ιονισμένο ασβέστιο, ενώ η αλκάλωση προκαλεί το αντίθετο.

Η φυσιολογική συγκέντρωση του ασβεστίου στο κυτταρόπλασμα, αντιστοιχεί περίπου στο 1/10,000 της εξωκυττάριας συγκέντρωσης του. Αυτή η χαμηλή συγκέντρωση, διατηρείται με ένα σύστημα αντλιών ενεργητικής μεταφοράς που βρίσκονται στην κυτταροπλασματική μεμβράνη, στην εσωτερική μεμβράνη των μιτοχονδρίων, στο σαρκοπλασματικό και στο ενδοπλασματικό δίκτυο (Krause, 2004). Το ασβέστιο είναι γνωστό, ότι παίρνει μέρος σε πολλές βιοχημικές αντιδράσεις που πραγματοποιούνται σε κυτταρικό επίπεδο, και αποτελεί τμήμα των ενδοκυττάριας συστημάτων. Όταν γίνεται μεταβολή στην πυκνότητα του ενδοκυττάριας ιονισμένου ασβεστίου, πραγματοποιείται απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών, και ορμονών, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την κυτταρική διαίρεση. Εκτός των άλλων στο καρδιαγγειακό, η αύξηση του ενδοκυττάριας ιονισμένου ασβεστίου δίνει το έναυσμα στην αντίδραση ακτίνης- μυοσίνης και τη συνακόλουθη σύσταση των μυοκαρδιακών ινών και των λείων μυϊκών ινών των αγγείων.

Το ασβέστιο είναι επίσης απαραίτητο για τη βηματοδοτική δραστηριότητα των κυττάρων του φλεβόκομβου, και την αγωγή στον κολποκοιλιακό κόμβο.

Η συγκέντρωση του ενδοκυττάρου ασβεστίου ελέγχεται από τρεις μηχανισμούς:

- Την ανταλλαγή ασβεστίου-νατρίου
- Την αντλία ασβεστίου
- Τους διαύλους ασβεστίου

Το εσωτερικό της κυτταρικής μεμβράνης, το ενδοπλασματικό δίκτυο, και τα μιτοχόνδρια θεωρούνται από τις κυριότερες αποθήκες ασβεστίου.

Τόσο η ανταλλαγή ασβεστίου-νατρίου, όσο και η αντλία ασβεστίου ωθούν τα ιόντα ασβεστίου αντίθετα προς τις συγκεντρώσεις του. Στους νεφρώνες, στα μυϊκά, και εκκριτικά κύτταρα οι περισσότεροι διάλυτοι ασβεστίου φαίνεται να λειτουργούν με την αρχή της διαφοράς δυναμικού μεταξύ εσωτερικής, και εξωτερικής κυτταρικής μεμβράνης. Η καθυστέρηση εισαγωγής ασβεστίου στο κύτταρο, μπορεί να συμβεί με δύο τρόπους:

- Με τον αποκλεισμό των β-αδρενεργικών υποδοχέων
- Με την αναστολή της λειτουργίας των διαύλων ασβεστίου, με τους αντίστοιχους φαρμακολογικούς παράγοντες.

Τα βασικά δομικά στοιχεία των λείων μυϊκών ινών, τα οποία είναι υπεύθυνα για την βράχυνση τους είναι:

- η ακτίνη
- η μυοσίνη

Η διαδικασία της βράχυνσης των λείων μυϊκών ινών, προϋποθέτει ενέργεια που την παρέχει η κυκλική μονοφωσφορική αδενοσίνη (CAMP), και τη παρουσία ιόντων ασβεστίου.

Επίσης το ασβέστιο που προέρχεται από τις κυτταρικές αποθήκες, όσο και αυτό που εισήλθε μέσω των διαύλων ασβεστίου, μεταφέρονται στο κυτταρόπλασμα υπό μορφή συμπλόκου και προκαλούν φωσφορυλίωση της μυοσίνης. Η φωσφορυλίωση, έπειτα προκαλεί έλξη, και παράλληλη διολίσθηση των μυϊκών ινιδίων μεταξύ τους και επομένως σύσπαση της λείας μυϊκής ίνας (Σιδέρης, 1999; Λαζαρίδης, 1989)

Εάν σε περίπτωση τραυματισμού, χαθεί αίμα από τα αγγεία τότε αυτό πήζει μέσα σε 6-10 λεπτά. Η πήξη στην πραγματικότητα είναι μια άμυνα του οργανισμού, ώστε να μη χάνουμε αίμα όταν τραυματιζόμαστε. Η πήξη του αίματος είναι όμως εξαιρετικά πολύπλοκος μηχανισμός, που, γίνεται ως εξής:

Ο παράγων II είναι η προθρομβίνη, όταν αυτός ενεργοποιείται από τον ενεργοποιημένο παράγοντα Va (ασβέστιο) μεταβάλλεται σε Πα που είναι η θρομβίνη,

έτσι αυτοί οι παράγοντες μεταφέρονται γρήγορα στο σημείο της δράσης. (Γαρδίκια 2005)

Εν κατακλείδι, από τα παραπάνω διαπιστώνεται η σημασία του ασβεστίου για τη σωστή λειτουργία του οργανισμού, τόσο για το σχηματισμό των οστών, όσο και για την επιτέλεση πολυάριθμων μεταβολικών διεργασιών στις οποίες λαμβάνει μέρος το ασβέστιο.

2.2 Απέκκριση του ασβεστίου

Το ασβέστιο απεκκρίνεται κυρίως στα ούρα, και στα κόπρανα. Ωστόσο, ποσότητες μέχρι και 182 mg μπορεί να χάνονται καθημερινά από το δέρμα κυρίως από τη έντονη εφίδρωση (Charles, 1991). Το μεγαλύτερο ποσοστό του ασβεστίου που διηθείται από τους νεφρούς, επαναροφάται έτσι ώστε οι απώλειες ασβεστίου στα ούρα να κυμαίνονται από 100- 240 mg ημερησίως, με μέσο όρο περίπου τα 170 mg (Calvo, 1991). Η απέκκριση του ασβεστίου στα ούρα, μειώνεται με την αύξηση της έκκριση της PTH, καθώς και την παρουσία φωσφόρου, καλίου, μαγνησίου, και βορίου, αλλά αυξάνεται με το νάτριο, τις πρωτεΐνες, και το βόριο σε συνδυασμό με μαγνήσιο, και την καφεΐνη (Lemann, 1993). Οι απώλειες στα κόπρανα από ενδογενείς πηγές κυμαίνονται από 45-100 mg ημερησίως. (Charles, 1991). Αυτές μπορούν να αυξηθούν με κατανάλωση φυτικών ινών, φυτικού και οξαλικού μαγνησίου σε υπερβολικές ποσότητες, και σε ανθρώπους με σύνδρομα δυσσαπορόφησης λίπους. Η απέκκριση ασβεστίου στα ούρα διαφέρει καθόλη τη διάρκεια του κύκλου της ζωής, αλλά τυπικά είναι χαμηλή, κατά τη διάρκεια έντονης σκελετικής αύξησης. Στην εμμηνόπαυση η απέκκριση ασβεστίου αυξάνεται υπερβολικά, αλλά σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση στις οποίες χορηγήθηκε αγωγή με οιστρογόνα παρατηρήθηκε μείωση της απέκκρισης ασβεστίου.

Μετά τα 65 περίπου χρόνια, η απέκκριση ασβεστίου μειώνεται, πιο πιθανόν εξαιτίας της μειωμένης εντερικής απορρόφησης. Γενικά τα επίπεδα ασβεστίου στα ούρα συσχετίζονται καλά με την πρόσληψη ασβεστίου. Ένα υψηλό επίπεδο ουρικής απέκκρισης ασβεστίου, που προκαλείται πειραματικά από δίαιτα υψηλή σε ζωικές πρωτεΐνες, δημιουργείται εξαιτίας της παραγωγής ανόργανων οξέων, όπως θειικό οξύ, από αμινοξέα που περιέχουν θείο (μεθειονίνη και κυστεΐνη). Όμως αυτή η υπερασβεστουρική επίδραση, δεν έχει καθιερωθεί σε μακροπρόθεσμες μελέτες πληθυσμών με δίαιτα πλούσια σε κρέας, πιθανόν επειδή τα αυξημένα επίπεδα

φωσφορικών στον ορό, εν μέρει εναντιώνουν το όξινο αποτέλεσμα στα νεφρά. Η υψηλή συγκέντρωση φωσφορικών στον ορό, προκαλεί μείωση της έκκρισης παραθορμόνης, που οδηγεί στη μείωση νεφρικής απέκκρισης ασβεστίου. Η έντονη φυσική δραστηριότητα, με έντονη εφίδρωση επιφέρει αύξηση στην απώλεια ασβεστίου, ακόμη και σε άτομα με χαμηλή πρόσληψη (Krause, 2004).

2.3 Απορρόφηση του ασβεστίου

Δύο κύριοι μηχανισμοί μεταφοράς είναι υπεύθυνοι για την απορρόφηση του ασβεστίου, η οποία πραγματοποιείται σε όλο το μήκος του λεπτού εντέρου (Sheikh, 1987).

- Ένας από τους μηχανισμούς μεταφοράς, ο οποίος λαμβάνει χώρα κυρίως στο δωδεκαδάκτυλο και στο εγγύς τμήμα της νήστιδας, είναι κορεστός απαιτεί ενέργεια, περιλαμβάνει μια πρωτεΐνη σύνδεσης του ασβεστίου και ρυθμίζεται από την καλσιτριόλη. Το σύστημα αυτό της μεταφοράς του ασβεστίου ενεργοποιείται από μια δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε ασβέστιο, κυρίως με επίπεδα χαμηλότερα των 400 mg, όπως επίσης και κατά την ανάπτυξη, την εγκυμοσύνη και τον θηλασμό, όπου οι απαιτήσεις σε ασβέστιο είναι αυξημένες.
- Ο δεύτερος μηχανισμός απορρόφησης του ασβεστίου λαμβάνει χώρα σε όλο το μήκος του λεπτού εντέρου, κυρίως όμως στην νήστιδα, και στον ειλέο. Ο μηχανισμός αυτός δεν υφίσταται κορεσμό, είναι παθητικός, και γίνεται παρακυτταρικά. Η ποσότητα του ασβεστίου που απορροφάτε με τον μηχανισμό αυτό, εξαρτάτε από την παροχή ασβεστίου στον εντερικό αυλό, αλλά μέχρι ένα μέγιστο επίπεδο. Αυξημένη απορρόφηση είναι δυνατή μέσω του μηχανισμού αυτού, όταν υπάρχει αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου. (Συντώσης, 2008)

2.4 Διαιτητικοί παράγοντες στην απορρόφηση του ασβεστίου

2.4.1 Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D είναι ένας γενικός όρος της εργοκαλσιφερόλης D2, την οποία συναντάμε στις φυτικές ίνες, και της χοληκαλσιφερόλης D3 από την δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας (Food and Nutrition Board, 1989)

Και οι 2 μορφές μεταφέρονται μέσω της συστηματικής κυκλοφορίας στο ήπαρ, όπου και μετατρέπονται στην ενεργό μορφή της βιταμίνης (1,25 διυδροξυβιταμίνη D).

Αυτή η ενεργός μορφή εμπλέκεται στην ομοιοστασία του ασβεστίου, καθώς είναι απαραίτητη για την ενεργό μεταφορά του ασβεστίου κατά μήκος του εντερικού βλεννογόνου. Για την ακρίβεια, η βιταμίνη D, διεγείρει την ενεργό εντερική απορρόφηση του ασβεστίου, προκαλώντας την σύνθεση μιας πρωτεΐνης που δεσμεύει το ασβέστιο στα κύτταρα του εντερικού βλεννογόνου. Αυτή η λειτουργία παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην προσαρμογή του οργανισμού, σε περίπτωση μειωμένης πρόσληψης ασβεστίου. (Heaney, 2000)

Η ενδογενής πηγή βιταμίνης D, είναι πολύ πιο σημαντική από τη διαιτητική πρόσληψη. Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιες μελέτες σε ευρωπαϊκές χώρες που περιγράφουν ανεπαρκείς συγκεντρώσεις βιταμίνης D, ακόμα και χώρες με ηλιοφάνεια. (Charuy MC, 1997) Οι κύριες διαιτητικές πηγές ασβεστίου, είναι κυρίως τα λιπαρά ψάρια, το βούτυρο, και ο κρόκος αυγού. Τα τελευταία όμως χρόνια η βιομηχανία τροφίμων έχει προχωρήσει στον εμπλουτισμό προϊόντων με βιταμίνη D όπως του γάλακτος, της μαργαρίνης, των χυμών, και των δημητριακών. (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

2.4.2 Φώσφορος

Ο φωσφόρος αποτελεί περισσότερο από τη μισή ποσότητα των ανόργανων αλάτων, και συνεπώς πρέπει να υπάρχει σε επαρκείς ποσότητες στην διατροφή για την επιμετάλλωση και την διατήρηση του σκελετού. (Heaney RP, 2000) Γενικά ο φώσφορος επηρεάζει τον μεταβολισμό του ασβεστίου είτε άμεσα αυξάνοντας τη νεφρική επαναρόφηση τού στο νεφρώνα, είτε έμμεσα διεγείροντας την έκκριση παραθορμόνης, ή αυξάνοντας την απόθεση ασβεστίου στα οστά (Gueguen L, 2000).

Οι κυριότερες διαιτητικές πηγές του είναι τα γαλακτοκομικά, το κρέας, τα τυριά, τα όσπρια, και τα ανθρακούχα αναψυκτικά, τα οποία υπάρχουν στο καθημερινό διαιτολόγιο και έχουν οδηγήσει στην ανησυχία ότι υπερβολική πρόσληψη φωσφόρου

μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια οστού, μέσω της αύξησης της παραγωγής παραθορμόνης (Heaney RP, 2000).

Αυξημένη πρόσληψη φωσφόρου και παράλληλα μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου (πχ Ca:P = 1:6 ενώ ιδανική αναλογία θεωρείτε η 1:1), φαίνεται να σχετίζεται με αυξημένη απώλεια οστού στα ζώα, αλλά και στα παιδιά που καταναλώνουν αναψυκτικά (Wyshak G, 1994). Εντούτοις, το πρόβλημα δεν είναι στην πρόσληψη φωσφόρου αλλά στο ότι τα αναψυκτικά αντικατέστησαν το γάλα.

2.4.3 Λακτόζη

Η λακτόζη είναι ένα σάκχαρο που βρίσκεται στο γάλα, σε συγκέντρωση περίπου 4,7 %. Η λακτόζη φαίνεται να επιμηκύνει την ανεξάρτητη από την βιταμίνη D, (παθητική μεταφορά) απορρόφηση του ασβεστίου στον ειλέο, αλλά η επίδραση αυτή είναι σημαντική κατά την χορήγηση μεγάλων δόσεων λακτόζης (50 g/day). (Gueguen L, 2000). Φυσιολογικές δόσεις λακτόζης, δεν έδειξαν να επηρεάζουν την απορρόφηση του ασβεστίου, ενώ το ασβέστιο από το γιαούρτι (που περιέχει λακτόζη μερικώς υδρολυμένη), και το τυρί (που δεν περιέχει λακτόζη) απορροφάτε το ίδιο.(Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

2.4.4 Πρωτεΐνη

Καθώς η πρόσληψη πρωτεΐνης αυξάνει, έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη νεφρική απέκκριση του ασβεστίου. Απαιτούνται 5,8 g ασβεστίου για αν καλύψουν τις επιπλέον απώλειες, που προκαλεί ένα γραμμάριο πρωτεΐνης. (Heaney RP, 1993).

Η επίδραση των πρωτεϊνών στην αύξηση της απέκκρισης του ασβεστίου, εξαρτάται από τα αμινοξέα που περιέχουν σουλφιδικούς δεσμούς (μεθειονίνη, κυστεΐνη), τα οποία αυξάνουν την απέκκριση του ασβεστίου στα ούρα. Οι ξηροί καρποί, και οι πρωτεΐνες ζωικής προέλευσης έχουν την υψηλότερη περιεκτικότητα στα αμινοξέα αυτά. (Young VR, 1994). Εν κατακλείδι, η αναλογία ασβεστίου: πρωτεΐνης πρέπει να είναι, 16:1 σύμφωνα, με τις συνιστώμενες ημερήσιες προσλήψεις.

2.4.5 Λίπος

Η πρόσληψη λίπους φαίνεται να έχει αρνητική επίδραση στο ισοζύγιο ασβεστίου μόνο σε περιπτώσεις στεατόρροιας. Διότι, το ασβέστιο με τα λιπαρά οξέα σχηματίζουν αδιάλυτους σάπωνες στο έντερο. (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

2.4.6 Φυτικές ίνες

Υπερβολική ποσότητα φυτικών ινών στο ημερήσιο διαιτολόγιο, (40-50 g) ασκεί μια μέτρια αρνητική επίδραση στην εντερική απορρόφηση του ασβεστίου (Kelsay 1979). Τέλος, την περιορισμένη δράση των φυτικών ινών στην απορρόφηση του ασβεστίου αποδεικνύουν και οι μελέτες, που έχουν δείξει ότι τα λαχανικά χαμηλής περιεκτικότητας σε οξαλικά πχ μπρόκολο παρουσιάζουν, αυξημένο ποσοστό απορρόφησης του περιεχόμενου ασβεστίου $\geq 50\%$ (Weaver CM, 1994).

2.4.7 Φυτικό και οξαλικό οξύ

Μεγάλες ποσότητες δημητριακών ολικής άλεσης στο ημερήσιο διαιτολόγιο είναι δυνατόν να προκαλέσουν αρνητικό ισοζύγιο ασβεστίου. Το οξαλικό οξύ βρίσκεται στο κακάο, το σπανάκι, τη σόγια, και εμποδίζει την εντερική απορρόφηση του ασβεστίου, επειδή σχηματίζει με αυτό οξαλικό ασβέστιο. (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

2.4.8 Νάτριο

Το νάτριο θεωρείται ο σημαντικότερος παράγοντας απέκκρισης ασβεστίου στα ούρα. Επειδή, το νάτριο, και το ασβέστιο μοιράζονται τα ίδια συστήματα μεταφοράς στο εγγύς εσπειραμένο σωληνάριο, κάθε 2,3 g Na που αποβάλλονται από τα νεφρά συμπαρασύρουν 40-60 mg Ca (Nordin BE, 1993)

Γενικά, μια πρόσληψη άλατος της τάξεως των 6 g ιδιαίτερα κατά την περίοδο της επίτευξης της κορυφαίας οστικής μάζας, θεωρείται ιδανική για την ομοίωση του ασβεστίου και μπορεί να αποτελέσει ευεργετικό μέτρο, για την πρόληψη της οστεοπόρωσης (Cohen AJ, 2000)

2.4.9 Καφεΐνη

Μεγάλες ποσότητες καφεΐνης, αυξάνουν ραγδαία την απέκκριση του ασβεστίου στα ούρα (Bergman EA, 1990). Αντίθετα, πρόσληψη 1-2 φλιτζανιών καφέ την ημέρα, φαίνεται να επηρεάζουν ελάχιστα το ισοζύγιο ασβεστίου. Κατά μέσο όρο ένα ποτήρι (240 ml) καφέ, αυξάνει την απέκκριση ασβεστίου κατά 2-3 mg και συνεπώς ακόμα και μεγάλη κατανάλωση έχει μέτριο αποτέλεσμα στην απώλεια ασβεστίου (Weaver CM, 1999)

2.4.10 Μαγνήσιο

Το μαγνήσιο είναι ένα μέταλλο, που σχηματίζει μέρος των οστικών ανόργανων αλάτων. Περίπου το 59% της συνολικής ποσότητας του μαγνησίου, βρίσκεται στον σκελετό, το οποίο θεωρείται ότι ενισχύει την ποιότητα του οστού, επηρεάζοντας την ανάπτυξη κρυστάλλων υδροξυαπατίτη (Sojka, 1995).

Η χορήγηση φτωχής σε μαγνήσιο δίαιτα, είχε σαν αποτέλεσμα την μείωση στοιχείων που δείχνουν έντονη οστική απορρόφηση (Rude, 2003). Οι κυριότερες διαιτητικές πηγές μαγνησίου είναι τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα φιστίκια, το κρέας, και το γάλα. (Institute of Medicine, 1997).

2.4.11 Φθόριο

Το φθόριο αυξάνει την αντοχή της οστικής μάζας. Έτσι λοιπόν, προσλήψεις της τάξεως των 2 ppm, ή μεγαλύτερες συμβάλουν στην κατασκευή κακής ποιότητας οστών, σε κατάγματα, λόγω αλλαγών στην δομή των κρυστάλλων υδροξυαπατίτη (Anderson, 2000).

2.4.12 Σίδηρος

Ο σίδηρος παίζει σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό οστών, δρώντας ως συμπαραγοντας των ένζυμων, που συμμετέχουν στη σύνθεση του κολλαγόνου (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007).

2.4.13 Χαλκός

Ο χαλκός, είναι απαραίτητος για την δράση κάποιων ένζυμων που συμμετέχουν στην ανάπτυξη διαφόρων συνδέσεων, μεταξύ των μακρομορίων κολλαγόνου, και ελαστίνης. Η ανεπάρκεια χαλκού, οδηγεί σε μείωση της αντοχής των οστών, ενώ ανεπάρκεια χαλκού σε ανθρώπους είναι αρκετά σπάνια και έχει παρατηρηθεί μόνο σε παιδιά με κακή θρέψη. Διαιτητικές πηγές χαλκού είναι τα εντόσθια, τα θαλασσινά, οι ξηροί καρποί, και άλλα. (Heaney, 1993).

2.4.14 Ψευδάργυρος

Ο ψευδάργυρος, είναι ένας σημαντικός παράγοντας για κάποια ένζυμα, που είναι υπεύθυνα για την σύνθεση του κολλαγόνου, ενώ η επίδραση του στην ανάπτυξη και την οστική μάζα, φαίνεται ότι σχετίζεται με τον ινσουλινοειδή αυξητικό παράγοντα (Devine A, 1998). Η ανεπάρκεια ψευδαργύρου μπορεί να προκαλέσει μείωση της, οστικής μάζας. Οι κυριότερες διατροφικές πηγές του είναι το κρέας, τα στρείδια, και τα εμπλουτισμένα δημητριακά.

2.4.15 Βιταμίνη Κ

Η βιταμίνη Κ, είναι απαραίτητη για την γ-καρβοξυλίωση πρωτεϊνών του οστικού μεταβολισμού. Κάποιες έρευνες, περιγράφουν την επίδραση της βιταμίνης στο σχηματισμό και στην επούλωση των καταγμάτων. Παρόλα αυτά η σχέση ανάμεσα στην διαιτητική πρόσληψη βιταμίνης Κ, και στην οστική μάζα, και την αντοχή, παραμένει ασαφής (Heaney RP, 1993). Οι κυριότερες διαιτητικές πηγές είναι, τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, το κουνουπίδι, το συκώτι και το ελαιόλαδο.

2.4.16 Οινόπνευμα

Η υπερβολική κατανάλωση οινοπνεύματος, σχετίζεται με αυξημένη οστική πυκνότητα, και αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων (Felson, 1988), είτε λόγω μια άμεσης τοξικής επίδρασης που ασκεί στους οστεοβλάστες, είτε τροποποιώντας ορμονικούς, και άλλους παράγοντες οστικού μεταβολισμού (Turner, 2000).

2.5 Απώλειες του ασβεστίου

Το ασβέστιο ως γνωστών είναι συστατικό των οστών και των δοντιών, είναι σημαντικό στην πήξη του αίματος, στην μετάδοσή νευρικής ώσης, στην μυική σύσπαση και στην ενεργοποίηση των ενζύμων. Η έλλειψη του από τον οργανισμό προκαλεί οστεοπόρωση δηλαδή εκλέπτυνση των οστών σε παρατεταμένες ελλείψεις, και τετανία δηλαδή μυικό υπερερεθισμό λόγω μείωσης του ασβεστίου του ορού, που συνήθως προκαλείτε από υποπαραθυρεοειδισμό και όχι από έλλειψη διαιτητικού ασβεστίου. Το συναντάμε στα γαλακτοκομικά προϊόντα, στα ψάρια με κόκαλα, και στα πράσινα φυλλώδη λαχανικά. (Moore, 2005)

Γίνετε λοιπόν κατανοείτε, πως το ασβέστιο παίζει καθοριστικό ρόλο για την δημιουργία οστεοπόρωσης. Οστεοπόρωση είναι η σκελετική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από μειωμένη οστική αντοχή που προδιαθέτει ένα άτομο σε κατάγματα (NIH Consensus Statement, 2000). Επομένως, η οστεοπόρωση δεν είναι μόνο μια ποσοτική διαταραχή του οστού, (απώλεια οστικής μάζας) αλλά και ποιοτική μεταβολή.

Υπάρχουν τρεις κύριοι λόγοι που μπορούν να οδηγήσουν σε χαμηλή οστική μάζα:

- **Μη επίτευξη φυσιολογικής κορυφαίας οστικής μάζας.** Οι παράγοντες που καθορίζουν την κορυφαία οστική μάζα, καθώς και τον ρυθμό απώλειάς της είναι το φύλο, η ηλικία, η κληρονομικότητα (μη τροποποιήσιμοι), η διατροφή, τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, τα επίπεδα ορμονών και οι βλαβερές συνήθειες, όπως το κάπνισμα, και η κατάχρηση αλκοόλ (τροποποιήσιμοι).
- **Αυξημένη οστική απορρόφηση.** Η έλλειψη των οιστρογόνων είναι ένας σημαντικός παράγοντας, για τις γυναίκες αλλά και για τους άνδρες. Η έλλειψη ασβεστίου και βιταμίνης D, επίσης συμβάλλει στην εμφάνιση της οστεοπόρωσης ιδιαίτερα κατά τη γεροντική ηλικία.
- **Ελαττωμένη οστική παραγωγή.** Λόγω διαταραχής της οστεοβλαστικής λειτουργίας, (οι οστεοβλάστες είναι τα κύτταρα δόμησης των οστών) που επέρχεται με το γήρας, η οστεοπόρωση διακρίνεται σε τύπους 1 και 2:

Η οστεοπόρωση τύπου I παρουσιάζεται σε σχετικά νέες γυναίκες στα πρώτα 15 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση. Για τον λόγο αυτό, ονομάζεται και μετεμμηνόπαυσιακή οστεοπόρωση. Η οστεοπόρωση τύπου I προσβάλλει κυρίως τα σπογγώδη οστά, σπουδαιότερα από τα οποία είναι τα σπονδυλικά σώματα και το περιφερικό άκρο της κερκίδας.

Η οστεοπόρωση τύπου II παρουσιάζεται σε ηλικιωμένους(μετά το 70^ο έτος) και των δύο φύλων, με υπεροχή όμως των γυναικών 3 προς 1 σε σχέση με τους άνδρες. Προσβάλλει κυρίως τα φλοιώδη οστά που χαρακτηρίζετε από κατάγματα του περιφερικού σκελετού, συχνότερα του άνω άκρου του μηριαίου οστού. (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΠΗΓΕΣ

3.1 Διατροφικές πηγές του ασβεστίου

Η καλύτερη πηγή ασβεστίου τόσο ποσοτικά, όσο και από άποψη βιοδιαθεσιμότητας, είναι το γάλα, και τα προϊόντα του, εκτός από την κρέμα και το βούτυρο. Με μισό λίτρο γάλα την ημέρα οι ενήλικες καλύπτουν το 75% των αναγκών τους. Τα άτομα όμως που βρίσκονται στην ανάπτυξη, οι εγκυμονούσες, οι θηλάζουσες, και οι γυναίκες με οστεοπόρωση, πρέπει να καταναλώνουν περισσότερο γάλα, ή προϊόντα αυτού πχ τυρί. Εξαιρετική πηγή ασβεστίου είναι επίσης τα ψάρια με το κόκαλο, πχ σαρδέλες, οι ξηροί καρποί πχ αμύγδαλα, τα λαχανικά πχ σπανάκι και φασόλια. Τρόφιμα τα οποία μαγειρεύονταν με νερό βρύσης έχουν επιπρόσθετο ασβέστιο, λόγω της σκληρότητας του νερού. (Ζερφυρίδης, 1998)

(πηγή: πίνακας 1 Τρόφιμα που καλύπτουν σημαντικές ανάγκες σε μερικά κύρια ανόργανα στοιχεία. Ζερφυρίδης, 1998)

τρόφιμο	Περιεκτικότητα σε 100 g	% κάλυψη από 100 g τροφίμου	% κάλυψη από μια μερίδα
Ασβέστιο ημερήσιες ανάγκες 500 mg			
Τυρί σκληρό	810	169	89
Σαρδέλες	550	110	132
Τυρί μαλακό	490	99	64
Αμύγδαλα	247	49	24
Φουντουκιά	140	28	14
βακαλάος	80	16	21
γάλα	120	24	53
Ψωμί άσπρο	100	20	10
Ψωμί ολικής άλεσης	88	17	8
Αυγά	54	11	6

Οι ανάγκες του οργανισμού σε ασβέστιο, κυμαίνονται ανάλογα με την ηλικία, και το φύλο. Στα παιδιά είναι μεγάλες, διότι πρέπει να αναπτυχθεί ο σκελετός τους. Ανέρχονται σε 1,2-1,4 g/day. Στους ενήλικες είναι μικρότερες, δηλαδή 0,8 g/day.

Στις εγκυμονούσες, οι ανάγκες σε ασβέστιο είναι τεράστιες γιατί χορηγούνται και συμπληρώματα. Οι ανάγκες σε Ca κυμαίνονται στα 1,5 g/day. Στις θηλάζουσες, οι ανάγκες αυξάνονται στα 2 g/day. Σε περιόδους αυξημένης ανάγκης του οργανισμού σε ασβέστιο, οι ανεπάρκειες ασβεστίου δεν γίνονται αντιληπτές, διότι καλύπτονται από το αποταμιευμένο στα κόκαλα ασβέστιο με την ενεργοποίηση του μηχανισμού με τον οποίο διατηρείτε η ομοιόσταση του ασβεστίου.

Αν κατά την εγκυμοσύνη λαμβάνετε λιγότερο ασβέστιο, η οικονομία λειτουργεί υπέρ του εμβρύου. Κινητοποιείτε πρώτα το απόθεμα από τα κόκαλα της μητέρας. Αν αυτό δεν επαρκεί, αφαλατώνονται τα κόκαλα και τα δόντια της μητέρας. Αν και αυτό δεν είναι αρκετό, τότε τα κόκαλα του εμβρύου δεν αναπτύσσονται σωστά και παρουσιάζονται διάφορες παραμορφώσεις. Επίσης στις γυναίκες, κατά την διάρκεια της κλιμακτηρίου περιόδου, οι ορμόνες αλλάζουν σύνθεση με αποτέλεσμα να κινητοποιούν συχνά την αφαλάτωση του σκελετού και την οστεοπόρωση. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, ένα κιλό γάλα την ημέρα ή ανάλογη ποσότητα τυριού και γιαουρτιού, αποτρέπει τον κίνδυνο ανεπάρκειας ασβεστίου. (Γάτσος, 2003)

3.2 Γάλα

Το γάλα είναι η πρώτη τροφή του ανθρώπου αμέσως μόλις γεννηθεί. Γάλα καταναλώνει ο άνθρωπος για καλύτερη ανάπτυξη, συντήρηση, ανάρρωση από ασθένειες, κατά την εργασία υπό ανθυγιεινές συνθήκες μετά από κακουχίες, γάλα ακόμα καταναλώνει και για τελευταία φορά όταν δεν είναι σε θέση να καταναλώσει τίποτα άλλο. (Ζερφυρίδης, 1998)

Το γάλα περιέχει όλες τις θρεπτικές ουσίες που έχει ανάγκη ο ανθρώπινος οργανισμός. Περιέχει λευκώματα, σάκχαρα, λίπη, νερό, άλατα, βιταμίνες, ένζυμα και αντισώματα. (Γάτσος, 2003)

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να δοθεί στα άλατα που περιέχονται στο γάλα, με ιδιαίτερη έμφαση στο ασβέστιο, και στο φώσφορο. Το γάλα περιέχει τα στοιχεία αυτά σε μεγάλη ποσότητα. Επειδή από τα στοιχεία αυτά εξαρτάτε η ανάπτυξη του σκελετού, το γάλα, και τα προϊόντα του γάλακτος είναι απαραίτητα τρόφιμα για τα

παιδιά. Υπενθυμίζετε ότι οι ανάγκες του οργανισμού των παιδιών σε ασβέστιο είναι 1,5 g/day και ένα κιλό αγελαδινό γάλα περιέχει 1,2 g Ca. (Γάτσος, 2003)

Σε γενικές γραμμές, το γάλα περιέχει σε ισορροπη σχέση πρωτεΐνες, λίπη, άλατα, και βιταμίνες. Μισό κιλό γάλα την ημέρα (2 ποτήρια και κάτι) καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του μέσου ανθρώπου, κατά 10-15% ενέργεια, και 25% πρωτεΐνες. Επίσης καλύπτει το 66% της βιταμίνης B₁₂, και το 75% του ασβεστίου. Υστερεί όμως σε ορισμένες ουσίες όπως σίδηρο, βιταμίνη D, βιταμίνη C, κ.α. Παρόλα αυτά είναι βέβαιο ότι πλησιάζει τη τέλεια τροφή περισσότερο από κάθε άλλο τρόφιμο. (Ζερφυρίδης, 1998)

3.2.1 Γάλα και προϊόντα γάλακτος

- Το νωπό γάλα
- Το παστεριωμένο γάλα
- Το γάλα «μακράς διαρκείας»
- Συμπυκνωμένα προϊόντα, π.χ. γάλα εβαπορέ
- Αποξηραμένα προϊόντα, π.χ. σκόνη γάλακτος
- Βούτυρο
- Κρέμα
- Τυρί
- Γιαούρτη
- Κατεψυγμένα γαλακτοκομικά, π.χ. παγωτό
- Γαλακτοκομικά προϊόντα ζύμωσης, π.χ. κεφίρ, κούμιν

3.3 Ανεπάρκεια λακτάσης

Μερικοί άνθρωποι δεν παράγουν επαρκή λακτάση, η οποία διασπά την λακτόζη του γάλακτος σε γλυκόζη και γαλακτόζη για περαιτέρω χρησιμοποίηση. Πάσχουν δηλαδή από δυσανεξία λακτόζης. Μπορούν όμως να καταναλώσουν γιαούρτι με λιγότερη λακτόζη ή και άλλα προϊόντα με ελάχιστη ή και καθόλου λακτόζη. Η αιτία που το γιαούρτι είναι περισσότερο αφομοιώσιμο σε αυτές τις περιπτώσεις δεν έχει διευκρινιστεί πλήρως. Προφανώς οι μικροοργανισμοί της γιαούρτης ή κάποια θερμοευαίσθητη ουσία του μεταβολισμού της, συντελεί στην αφομοίωση της λακτόζης. (Ζερφυρίδης, 1998)

3.4 Τυρί

Το τυρί παρασκευάζεται από το γάλα με την προσθήκη πυτιάς (μαγιάς). Η πυτιά είναι ένα ένζυμο, το οποίο κάτω από κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας, πήζει τα λευκώματα του γάλακτος. Το πήγμα στο οποίο συγκροτούνται το λίπος, τα ανόργανα άλατα (ασβέστιο) και οι βιταμίνες, καθιζάνει και αποχωρίζετε από το υγρό μέρος (τυρόγαλο), πλάθεται , μορφοποιείτε, μπαίνει στην άλμη, (σαλαμούρα) και αφήνετε να ωριμάσει πάντοτε με κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας.

Υπάρχουν πολλών ειδών τυριά, τα οποία διαφέρουν μεταξύ τους, τόσο ως προς τον τρόπο παρασκευής τους, όσο και ως προς τη γεύση τους, και την θρεπτική δυναμικότητα τους.

Ανάλογα με την προέλευση του γάλακτος διακρίνονται σε πρόβεια, κατσικίσια, αγελαδινά, ή ανάμικτα, και ανάλογα τον τρόπο παρασκευής τους σε μαλακά (κυρίως φέτα και οι παραλλαγές της) και σκληρά (κασέρι, γραβιέρα, κεφαλοτύρι κτλ). Τα μαλακά τυριά είναι λιγότερα αφυδατωμένα από τα σκληρά. Τα σκληρά τυριά είναι πυκνότερα, και συνεπώς θρεπτικότερα, όταν τρώγονται σε ίσες ποσότητες με τα μαλακά. Ανάλογα τη περιεκτικότητά τους σε λίπη διακρίνονται σε ολόπαχα ή αποβουτηρομένα (μερικώς ή πλήρως light). Τα αποβουτηρομένα τυριά, στερούνται βιταμινών, διότι αυτές αφαιρούνται μαζί με το βούτυρο. Η περιεκτικότητά του τυριού σε βούτυρο, επηρεάζει την γεύση, και την θρεπτικότητά του καθώς χάνονται οι βιταμίνες Α και D. Επίσης από τα λίπη του τυριού, αποροφώνται στο έντερο σχεδόν τα μισά καθώς σχηματίζονται δυσσαπορόφητα άλατα ασβεστίου, και αποβάλλονται με τα κόπρανα. Η περιεκτικότητά των τυριών σε λίπη, και άλατα, επηρεάζονται από την εποχή που παρασκευάζονται. Από την εποχή επηρεάζεται η ποιότητα του γάλακτος των ελευθέρων βοσκής ζώων, και ειδικότερα για την φέτα παίζει μεγάλο ρόλο, καθώς παρασκευάζετε από γάλα πρόβειο, κατσικίσιο, ή ανάμικτο. Δηλαδή από γάλα που προέρχεται από ζώα ελευθέρως βοσκής. (Γάτσος, 2003)

Στην Ελλάδα καταναλώνονται ευρέως τα λευκά τυριά άλμης, από τα οποία 100 g μπορούν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες ενός μέτρια εργαζόμενου άνδρα κατά το 1/3 ως προς τις πρωτεΐνες, βιταμίνη Α, και ριβοφλαβίνη, και κατά το μισό μέχρι και πλήρως τις ανάγκες του σε ασβέστιο, ανάλογα με το είδος του τυριού. Καλύπτουν, επίσης ένα σημαντικό μέρος των ημερησίων αναγκών σε ενεργεία. Τα τυριά θα πρέπει να σημειωθεί ότι υστερούν ως προς το σίδηρο και την βιταμίνη D. (Ζερφυρίδης, 1998)

(πηγή: πίνακας 2 κύρια θρεπτικά συστατικά των τυριών και ποσοστά που καλύπτουν από τις ημερήσιες ανάγκες ενήλικου άνδρα μέτριας δραστηριότητας Ζερφυρίδης Γ.Κ 1986)

Θρεπτικό συστατικό	%περιεκτικότητα (φέτα)	%περιεκτικότητα (κεφαλοτύρι)	Ημερήσιες ανάγκες ενήλικου άνδρα	% κάλυψη ημερησίων αναγκών από 100 g (φέτα)	% κάλυψη ημερησίων αναγκών από 100 g (κεφαλοτύρι)
Λίπος g	21	34	-	-	-
Πρωτεΐνες g	17	25	55	31	45
Ενέργεια kcal	250	412	3000	8	14
Ασβέστιο mg	490	810	800	61	101
Βιταμίνη Α μg	250	420	750	33	56
Βιταμίνη D μg	0,5	0,35	10	5	3
Βιταμίνη B2 mg	0,75	0,5	1,8	41	28

3.5 Γιαούρτι

Το γιαούρτι, (ο υγείαρτος) παρασκευάζεται από την πήξη βρασμένου γάλακτος, με την προσθήκη μαγιάς γιαουρτιού, η οποία περιέχει τα οξεόφιλα βακτηρίδια, θερμόφιλο στρεπτόκοκκο, και βακτηρίδιο το βουλγαρικό. Η πήξη του γάλακτος σε γιαούρτι, προέρχεται από την ζύμωση του γαλακτοσακχάρου σε γαλακτικό οξύ, η οποία γίνεται σε θερμοκρασία 42-43 βαθμών κελσίου, με τη δράση των παραπάνω βακτηριδίων. Επειδή η ζύμωση γίνεται σε υψηλή θερμοκρασία, η οποία ευνοεί την ανάπτυξη όχι μόνο των μικροβίων, αλλά και των κόκκων τους, το γάλα πρέπει να είναι στείρο από μικρόβια αλλά και από κόκκους μικροβίων. Δηλαδή πρέπει να είναι βρασμένο, και όχι παστεριωμένο. (Γάτσος, 2003)

Τα άλατα και τα ιχνοστοιχεία της γιαούρτης, είναι όπως και του γάλακτος από το οποίο προήλθε, αλλά είναι πιο αφομοιώσιμα λόγω του γαλακτικού οξέος της γιαούρτης. Οι βιταμίνες του γάλακτος μειώνονται κατά την παραγωγή γιαούρτης λόγω θέρμανσης του γάλακτος, και χρησιμοποίησης μερικών από τους μικροοργανισμούς της καλλιέργειας. Οι μικροοργανισμοί όμως παράγουν άλλες

βιταμίνες, και έτσι μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει ισοζύγιο απωλειών στις βιταμίνες γάλακτος, και δημιουργίας νέων βιταμινών στην γιαούρτη. (Ζερφυρίδης, 1998)

Με λίγα λόγια η γιαούρτη:

- Διεγείρει την έκκριση των πεπτικών υγρών
- Έχει συστατικά με καλή αφομοιωσιμότητα και απορρόφηση
- Δρα ευνοϊκά στην εντερική μικροχλωρίδα
- Βοηθά στην ανάπτυξη και στη σωματική διάπλαση των παιδιών, λόγω της περιεκτικότητάς του σε ασβέστιο, φώσφορο και βιταμίνες του συμπλέγματος Β.
- Είναι ανεκτό από όλους
- Κατευνάζει τις πεπτικές διαταραχές
- Δίνει λακτάση
- Είναι ευνοϊκό σε ηλικιωμένους

3.6 Αυγό

Τα αυγά είναι πλούσια σε θρεπτικές ουσίες, τρόφιμο το οποίο ειδικότερα περιέχει όλη την σειρά των απαραίτητων για τον οργανισμό αμινοξέων. Στην διατροφή του ανθρώπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα αυγά όλων των πτηνών. Στο εμπόριο όμως προσφέρονται ως τρόφιμο μόνο τα αυγά τής κότας.

Ένα μέτριο αυγό (βάρους 45-50g) περιέχει:

- 6 g εκλεκτό λεύκωμα με ολόκληρη την σειρά των απαραίτητων αμινοξέων
- 6 g λίπος και λιποειδή, από τα οποία τα 200 χιλιοστά του γραμμαρίου είναι χοληστερίνη
- Ασβέστιο 30 χιλιοστόγραμμα
- Σίδηρο 1,5 χιλιοστόγραμμα
- Θείο, φώσφορο
- Βιταμίνες Α, D, και του συμπλέγματος Β
- 80 kcal

(Γάτσος, 2003)

Το αυγό αποτελείται από 3 ξεχωριστά μέρη:

- Το κέλυφος, το οποίο περιβάλλει εξωτερικά το αυγό
- Το ασπράδι, το οποίο καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του αυγού και περιέχει κυρίως λευκώματα (ωό-λευκωματίνη)
- Ο κρόκος, οποίος βρίσκεται στο κέντρο του αυγού έχει λευκώματα και λίπη και το κίτρινο χρώμα του οφείλετε στην βιταμίνη Α. (Γάτσος, 2003)

(Πηγή: πίνακας 3 κατά προσέγγιση σύνθεση αυγού ορνίθων επί τοις 100

Holland et al 1989 Ministry of Agriculture Fisheries and Food. 1976

Τριχοπουλου, Α. 1992)

Συστατικό	Σύνολο αυγού	Κρόκος αυγού	Ασπράδι αυγού
Υγρασία	75	40	90
Λίπος	12	33	Ίχνη
Κορεσμένα	3,4	10,2	0
Μονοακόρεστα	4,3	13	0
Ελαικό	4,0	12	0
Πολυακόρεστα	1.2	3,6	0
Λινελαικό	1,0	3	0
Χοληστερίνη mg	400	1200	Ίχνη
Πρωτεΐνη	12,5	16,1	9
Υδατάνθρακες	Ίχνη	Ίχνη	Ίχνη
Αλατα	1,0	1,5	0,5
Σίδηρος mg	2,1	6,5	Ίχνη
Ασβέστιο mg	54	130	5
Βιταμίνη Α μg	190	535	Ίχνη
Βιταμίνη D μg	1,7	4,9	Ίχνη
Βιταμίνη B1 mg	0,1	0,3	Ίχνη
Βιταμίνη B2 mg	0,5	0,5	0,4
Βιταμίνη B12 mg	2,5	6,9	0,1
Θερμίδες ανά 100 g	160	360	47

3.7 Ψωμί

Το ψωμί που τρώμε προέρχεται από το αλεύρι σίτου. Τα άλευρα των άλλων δημητριακών, χρησιμοποιούνται συνήθως μόνα τους, ή σε προσμίξεις για την παρασκευή ειδικών αρτοσκευασμάτων. (Γάτσος, 2003)

Στις τελευταίες 2 ή 3 δεκαετίες η κατανάλωση ψωμιού στον τόπο μας ελαττώθηκε κατακόρυφα στο μισό περίπου της ποσότητας των 110 Kg ψωμιού, που συνήθως καταναλώνουμε, και αυτό λόγω βελτίωσης των συνθηκών ζωής, και άγνοιας του νεοέλληνα για την σωστή διατροφή του.

Από, 100 g ψωμιού ο άνθρωπος παίρνει:

- Ενέργεια 251 kcal
- Πρωτεΐνη 8 g
- Λίπος 1,7 g
- Υδατάνθρακες 54,3 g
- Νερό 36 g
- Ασβέστιο 100 mg
- Σίδηρο 1,7 mg
- βιταμίνη B₁ 0,18 mg
- βιταμίνη B₂ 0,03 mg

Όπως γίνεται λοιπόν κατανοείτο το ψωμί καθώς και προϊόντα αυτού πχ φρυγανιές , κριτσίνια κ.α είναι μια εξαιρετική πηγή ασβεστίου. (Ζερφυρίδης, 1998)

3.8 Ξηροί καρποί

Ξηροί καρποί, είναι οι καρποί οι οποίοι ξηραίνονται πάνω στο δέντρο και όταν μαζεύονται, έχουν χάσει το μεγαλύτερο ποσοστό του νερού, και όχι τα αποξηραμένα φρούτα που είναι γνωστά ως ξηροί καρποί (πχ δαμασκηνά). Τέτοιοι καρποί είναι τα αμύγδαλα, τα καρύδια, τα φουντούκια και τα φιστίκια αυγινής. (Γάτσος, 2003)

Πίνακας 4 : Περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα (ανά 100 γραμμάρια ψίχα)

Ανόργανα άλατα	Αμύγδαλο	Καρύδια	Φουντούκια	Φιστίκια Αυγινής
Κάλιο mg	778	450	618	972
Φώσφορος mg	504	380	320	600
Ασβέστιο mg	234	99	250	131
Μαγνήσιο mg	252	134	150	158
Σίδηρος mg	4,7	3,1	4,5	7,3

Έρευνες έχουν δείξει ότι τα άτομα που έτρωγαν μια χούφτα ξηρών καρπών την ημέρα, προστατεύτηκαν από αγγειακές παθήσεις της καρδιάς. Προφανώς, αυτό οφείλετε στα λίπη που περιέχουν και στην βιταμίνη E. Επίσης, έδειξαν ότι η κατανάλωση ξηρών καρπών βοηθάει στην ανάπτυξη και την συντήρηση του σκελετού. Προφανώς, επειδή περιέχουν μαγνήσιο, ασβέστιο, κ.α. Άτομα που δεν πίνουν γάλα, και δεν τρώνε προϊόντα γάλακτος πρέπει να τρώνε καθημερινά μια χούφτα. (Γάτσος, 2003)

3.9 Λαχανικά

Όλα τα βοτανικά είδη, αποτελούνται από:

- Νερό 70-90%
- Ελάχιστα λευκώματα λίπη και σάκχαρα
- Λίγες θερμίδες
- Βιταμίνες A , C και B₁₂ που παρουσιάζουν αντιοξειδωτική δράση
- Άλατα, όπως κάλιο, μαγνήσιο, ασβέστιο τα οποία συμβάλουν σε μια χαμηλή αρτηριακή πίεση και ομαλή λειτουργία του καρδιακού μυ.

Πλούσια σε ασβέστιο λαχανικά είναι οι πατάτες που ανήκουν στην οικογένεια των ριζωμάτων, και τα χόρτα όπως πχ το σπανάκι. (Γάτσος, 2003)

3.10 Όσπρια

Με τον όρο όσπρια, εννοούμε τα φασόλια, τα ρεβίθια, τις φακές, τα μπιζέλια, τον αρακά, τα κουκιά, την σόγια κ.α. Στη διατροφή μας τα χρησιμοποιούμε σε αποξηραμένη τροφή και είναι πολύ καλή πηγή ενέργειας. Αποδίδουν λίγες θερμίδες 3,5/1 g , έχουν πολλά λευκώματα 17-20%. Επίσης περιέχουν άλατα όπως ασβέστιο, μαγνήσιο, και σίδηρο, όπως και βιταμίνες του συμπλέγματος Β. Τέλος, περιέχουν μεγάλα ποσά κυτταρίνης και αιθέριων ελαίων, που βοηθάνε στην καλή λειτουργία του εντέρου. (Γάτσος, 2003)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

4.1 Συμπληρώματα του ασβεστίου

Το συμπλήρωμα διατροφής ορίζεται ως προϊόν τροφής, προστιθέμενο στη συνολική διατροφή, το οποίο περιέχει τουλάχιστον ένα από εξής συστατικά: βιταμίνες, ανόργανα συστατικά (ένα εκ των οποίων είναι το ασβέστιο), βότανα αμινοξέα, μεταβολίτες, αποστάγματα, ή συνδυασμό οποιονδήποτε εκ των παραπάνω συστατικών.

Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι ένα συμπλήρωμα διατροφής δεν μπορεί να παρουσιάζετε ως συμβατική τροφή που μπορεί να αντικαταστήσει ένα φυσιολογικό γεύμα. Το συμπλήρωμα διατροφής είναι μια ουσία που η πρόληψη της προλαμβάνει μια πάθηση που οφείλετε στην έλλειψη της.

Θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι η πρόληψη και η αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης, είναι συνυφασμένη με τη διατροφή. Σημαντικότερο ρόλο στην υγεία των οστών, παίζουν το ασβέστιο και η βιταμίνη D. Στον αιώνα της τεχνολογίας βέβαια, η βιομηχανία τροφίμων εμπλουτίζει τα γαλακτοκομικά και τους χυμούς φρούτων με ασβέστιο και βιταμίνη D. Η κατανάλωση εμπλουτισμένων τροφίμων με ασβέστιο, ή με βιταμίνη D, μπορεί να ενισχύσει τη διατροφική έλλειψη σε ένα μεγάλο βαθμό, ειδικά σε άτομα τα οποία αδυνατούν να καταναλώσουν αρκετές ποσότητες γαλακτοκομικών (πχ δυσανεξία στην λακτόζη), ή ηλικιωμένα άτομα με μειωμένη έκθεση στην ακτινοβολία του ήλιου (κατά συνέπεια έλλειψη βιταμίνης D). Έτσι, συνήθως μέσα από μια ισορροπημένη διατροφή ή / και με την κατανάλωση εμπλουτισμένων τροφίμων δεν είναι απαραίτητη η χρήση συμπληρωμάτων, διότι το καθημερινό διαιτολόγιο προσφέρει στο άτομο τις ποσότητες ασβεστίου και βιταμίνης D που έχει ανάγκη.

Μερικές ομάδες ατόμων, ωστόσο, κινδυνεύουν περισσότερο από άλλες να εμφανίσουν ανεπάρκεια ασβεστίου ή βιταμίνης D που οδηγούν αναπόφευκτα στην εμφάνιση οστεοπόρωσης. Σε αυτές τις περιπτώσεις η χορήγηση συμπληρωμάτων ιχνοστοιχείων, και βιταμίνης D μπορεί να είναι η πλέον ενδεδειγμένη λύση , καθώς η ημερήσια πρόσληψη είναι πιο ελεγχόμενη.

4.2 Εμπορικές ονομασίες συμπληρωμάτων ασβεστίου

Στην Ελληνική αγορά θα συναντάμε 2 μεγάλες κατηγορίες συμπληρωμάτων ασβεστίου

1. **CALCIUM CARBONATE- ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ**
2. **CALCIUM CARBONATE AND CHOLECALCIFEROL- ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ ΚΑΙ BITAMINH D**

Και οι δυο αυτές κατηγορίες περιέχουν ανθρακικό ασβέστιο (CaCO_3), με την διαφορά ότι η 2^η κατηγορία χρησιμοποιείται ευρέως σήμερα από τον ιατρικό κόσμο, καθώς η απορρόφηση του ασβεστίου είναι υψηλότερη, λόγω της παρουσίας βιταμίνης D. Σε καθεμία από τις κατηγορίες αυτές, τα σημαντικότερα σκευάσματα που συναντάμε είναι κυρίως μασώμενα δισκία, και πιο σπάνια εισπνεόμενα με τις εξής εμπορικές ονομασίες:

1. CALCIUM CARBONATE- ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ

- ALCAMEX
- CALCIORAL
- BODY- CALCIN
- CALCIORAL
- CALCIFORM
- SPRAY CALCIPHAR

2. CALCIUM CARBONATE AND CHOLECALCIFEROL- ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΑΣΒΕΣΤΙΟ ΚΑΙ BITAMINH D

- CALCIORAL D3
- IDEOS
- MATECAL D3
- CALVIDIN
- CAL + D
- CALCIDINA
- VIDE CALCIO
- CALCIUM- D-SANTOS

Από τα παραπάνω σκευάσματα τα πιο δημοφιλή και σημαντικά είναι τα παρακάτω, καθώς ανήκουν στην 2^η κατηγορία που ανέφερα προηγουμένως, δηλαδή περιέχουν βιταμίνη D, άρα όλοι οι ιατροί και διαιτολόγοι συνιστούν αυτά.

4.2.1 Calcioral D3:

Το Calcioral D3 είναι στρογγυλά, λευκά μασώμενα δισκία, εκ των οποίων το καθένα από αυτά περιέχει:

- Ασβέστιο ανθρακικό 1250 mg (ισοδύναμο με 500 mg ασβεστίου)
- Χοληκαλσιφερόλη (βιταμίνη D3) 400 IU (10 μικρογραμμάρια)

Έκδοχα συστατικά: (τα οποία συμβάλουν στην καλύτερη απορρόφηση του ασβεστίου)

- Σορβιτόλη
- Ποβιδόνη
- Ισομάλη
- Βελτιωτικό γεύσης (λεμόνι)
- Μαγνήσιο στεατικό
- Ασπαρτάμη
- Μονογλυκερίδια και διγλυκερίδια λιπαρών οξέων
- Τοκοφερόλη
- Έλαιο σόγιας υδρογονωμένο
- Σακχαρόζη
- Ζελατίνη
- Άμυλο αραβόσιτου

Το Calcioral D3 χορηγείτε πάντα με ιατρική συνταγή και θα πρέπει να χορηγείτε 2 ώρες πριν ή 4-6 ώρες μετά την λήψη άλλων φαρμάκων. Τα δισκία μασώνται ή πιπιλίζονται και οι ανεπιθύμητες ενέργειες του συμπληρώματος είναι πάρα πολύ σπάνιες και είναι οι εξής:

- Αυξημένες ποσότητες ασβεστίου στο αίμα και στα ούρα, μπορεί να εμφανιστούν σε μεγάλες δυσκοιλιότητα
- Μετεωρισμός
- Ναυτία
- Κοιλιακό άλγος

- Διάρροια
- Κνησμός
- Εξάνθημα

Το παρόν συμπλήρωμα, θα πρέπει να μη φυλάσσεται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 25 βαθμών κελσίου για να προστατευτεί από την υγρασία.

4.2.2 Natecal D3:

Το Natecal D3 είναι μασώμενα δισκία, εκ των οποίων το καθένα από αυτά περιέχει:

- Ανθρακικό ασβέστιο(1500 mg ισοδυναμούν με 600 mg ασβεστίου)
- Χοληκαλσιφερόλη (βιταμίνη D) (400 I.U ισοδύναμο με 0,01 mg)

Έκδοχα συστατικά: (τα οποία συμβάλουν στην καλύτερη απορρόφηση του ασβεστίου)

- Σορβιτόλη
- Μαλτοδεξτρίνη
- Καρμελλόζη νατριούχος διασταυρωμένη
- Ασπαρτάμη
- Σακχαρίνη νατριούχος
- Λακτόζη μονούδρική
- Βελτιωτικό γεύσης άνισου
- Βελτιωτικό γεύσης μίνθης πιπερώδους
- Βελτιωτικό γεύσης μελάσα
- Μαγνήσιο στεατικό
- Άλφα τοκοφερόλη
- Υδρογονωμένο έλαιο σόγιας
- Ζελατίνη
- Σακχαρόζη
- Άμυλο αραβόσιτου

Το Natecal D3 χορηγείτε πάντα με ιατρική συνταγή και θα πρέπει να χορηγείτε 3 ώρες μετά την λήψη άλλων φαρμάκων. Τα δισκία μασώνται και οι πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειές είναι οι εξής:

- Υπερασβεστιαμία

- Υπερασβεστιουρία
- Ναυτία
- Επιγαστρικό άλγος
- Δυσκοιλιότητα
- Διάρροια
- Μετεωρισμός
- Κνησμός
- Εξάνθημα
- Κνίδωση

Το Natecal D3 δεν πρέπει να φυλάσσεται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη των 30 βαθμών κελσίου και θα πρέπει να προφυλάγεται από την υγρασία.

4.2.3 Ideos:

Το Ideos είναι λευκά μασώμενα δισκία που όπως και τα παραπάνω περιέχουν:

- Ανθρακικό ασβέστιο
- Χοληκαλσιφερόλη- βιταμίνη D3

Έκδοχα συστατικά: (τα οποία συμβάλουν στην καλύτερη απορρόφηση του ασβεστίου)

- Ξυλιτόλη
- Σορβιτόλη
- Μαγνήσιο στεατικό
- Αιθέρια έλαια λεμονιού
- Αιθέρια έλαια πορτοκαλιού
- Μαλτοδεξτρίνη

Το Ideos χορηγείτε μόνο με ιατρική συνταγή, και θα πρέπει αν λαμβάνονται αρκετή ώρα μετά από την λήψη άλλων φαρμάκων. Τα δισκία είναι μασώμενα, και οι πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες είναι οι εξής:

- Αυξημένα επίπεδα ασβεστίου στο αίμα και στα ούρα
- Δυσκοιλιότητα
- Διάρροια
- Μετεωρισμός

- Κοιλιακό άλγος
- Ναυτία
- Δερματικές αντιδράσεις

Το συγκεκριμένο διατροφικό συμπλήρωμα θα πρέπει, να μην φυλάσσεται σε θερμοκρασία άνω των 25 βαθμών κελσίου, και θα πρέπει να φυλάσσεται εκεί που προσεγγίζουν παιδιά.

4.2.4 Calvidin:

Το Calvidin είναι μασώμενα δισκία, εκ των οποίων το καθένα από αυτά περιέχει:

- Ανθρακικό ασβέστιο(1500 mg ισοδυναμούν με 600 mg ασβεστίου)
- Χοληκαλσιφερόλη (βιταμίνη D) (400 I.U ισοδύναμο με 10 μg) συμπυκνωμένη υπό ξηρά μορφή.

Έκδοχα συστατικά: (τα οποία συμβάλουν στην καλύτερη απορρόφηση του ασβεστίου)

- Ξυλιτόλη
- Μανιτόλη
- Μαγνήσιο στεατικό
- Τριγλυκερίδια
- Σουκρόζη
- Ζελατίνη
- Άρωμα πολλών φρούτων
- Μαλτοδεξτρίνη
- κ.α πολλά τα οποία είναι όμοια με τα παραπάνω

Το Calvidin χορηγείτε μόνο με ιατρική συνταγή, και θα πρέπει αν λαμβάνονται τουλάχιστον 2 ώρες πριν ή μετά από την λήψη άλλων φαρμάκων. Τα δισκία είναι μασώμενα, και οι πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες είναι οι εξής:

- Δυσκοιλιότητα
- Μετεωρισμός
- Ναυτία
- Επιγαστρικό άλγος
- Διάρροια
- Ερεθισμός δέρματος, οφθαλμών, βλενογόνου.

Τέλος το συγκεκριμένο συμπλήρωμα διατροφής, θα πρέπει να μην φυλάσσεται σε θερμοκρασία άνω των 25 βαθμών κελσίου. (Ε.Ο.Φ)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΕΣ

5.1 Ανεπάρκειες του ασβεστίου

Η πρόσληψη του ασβεστίου από τις τροφές, είναι άμεσα συνδεδεμένη με την παρουσία της βιταμίνης D, χωρίς την οποία ελάχιστα απορροφάτε και αξιοποιείτε το ασβέστιο. Με την ηλικία η πρόσληψη ασβεστίου μειώνετε καθώς οι ηλικιωμένοι τρώνε λιγότερο, και κατά συνέπεια καταναλώνουν λιγότερο ασβέστιο. Επίσης, κατά τη τρίτη ηλικία, μειώνετε η ηλιακή ακτινοβολία, και οι ορμόνες που σχηματίζουν την βιταμίνη D. Από άποψη φύλου οι γυναίκες είναι πιο ευαίσθητες στην οστεοπόρωση από ότι οι άνδρες. Αυτό οφείλετε κυρίως σε ορμονικές διαφορές. Στις γυναίκες, η απώλεια οστικής μάζας είναι πιο γρήγορη μετά την εμμηνόπαυση, ενώ δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο στους άνδρες. Υπάρχουν και κληρονομικές διαφορές μεταξύ φυλών, εθνών, και ατόμων, ως προς την εμφάνιση οστεοπόρωσης. Η φυσική δραστηριότητα, δυναμώνει τους μυς, και συγχρόνως δυναμώνει και τα κόκαλα. Δηλαδή οι ασκήσεις, πρέπει να είναι τακτικές. Επίσης, ο εθισμός στο κάπνισμα, και στο αλκοόλ, αυξάνουν τις περιπτώσεις κατάγματος των κοκάλων από ελαφριά χτυπήματα. (Ζερφυρίδης, 1998)

5.2 Παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση

- Φύλο
- Προεμμηνόπαυσιακή ανεπάρκεια οιστρογόνων
- Πρόωρη εμμηνόπαυση
- Χαμηλό σωματικό βάρος σε σχέση με το ύψος
- Γήρας
- Κάπνισμα
- Καφεΐνη
- Οινόπνευμα
- Δίαιτα χαμηλή σε ασβέστιο
- Δίαιτα υψηλή σε πρωτεΐνες
- Καθιστική ζωή
- Καυκάσια φυλή
- Φάρμακα
- Νοσήματα

(Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

5.2.1 Πρόωρη εμμηνόπαυση

Μετά την εμμηνόπαυση η γυναίκα χάνει φυσιολογικά οστούν, με ρυθμό 0,5- 1,5 % το χρόνο. Συνήθως η εμμηνόπαυση, παρουσιάζετε το 45^ο – 55^ο έτος της ηλικίας, αλλά η προοδευτική ελάττωση των οιστρογόνων έχει αρχίσει αρκετά χρόνια πριν. Πρόωρη θεωρείτε η εμμηνόπαυση που εμφανίζετε πριν το 40^ο έτος της ζωής. Μια πολύ συχνή περίπτωση εμμηνόπαυσης είναι η χειρουργική αφαίρεση των γονάδων (ωοθηκεκτομή). (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

5.2.2 Διατροφή φτωχή σε ασβέστιο

Μετά την εμμηνόπαυση, η έλλειψη οιστρογόνων οδηγεί σε μειωμένη εντερική απορρόφηση ασβεστίου, με αποτέλεσμα οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες να χρειάζονται 1500 mg Ca/day. Για να πάρει μια γυναίκα 1500 mg Ca/day αρκεί αν πάρει δύο ποτήρια γάλα, ένα κεσέ γιαούρτι, και 30g σκληρό τυρί. (Heaney , 1986)

5.2.3 Υπερβολική πρόσληψη λευκωμάτων

Η υπερκατανάλωση τροφών πλούσια σε λευκώματα οδηγεί σε μείωση της οστικής πυκνότητας, γεγονός που οφείλετε στον φώσφορο και στην επιπλέον χημική οξέωση. (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

5.2.4 Κάπνισμα

Οι γυναίκες καπνίστριες είναι μικρότερου σωματικού βάρους, έχουν εμμηνόπαυση πιο νωρίς, καταβολίζουν γρηγορότερα τα οιστρογόνα, και μάλιστα το κάπνισμα έχει τοξική επίδραση στους οστεοβλάστες. (Vernejoul et al, 1983)

5.2.5 Καφές και τσάι

Οι ουσίες, που περιέχουν τα δύο αυτά αφεψήματα προκαλούν απέκκριση ασβεστίου από τα ούρα, με αποτέλεσμα την δημιουργία οστεοπόρωσης. (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

5.2.6 Οινοπνευματώδη ποτά

Τα οινοπνευματώδη είναι σοβαρός λόγος οστεοπόρωσης, ιδιαίτερα στους άνδρες. Το οινόπνευμα επιδρά στον μεταβολισμό της βιταμίνης D, ή στα οστεοκύτταρα συγκεκριμένα στους οστεοβλάστες. (Vernejoul et al, 1983)

5.2.7 Φαρμακευτικές ουσίες

Ορισμένες φαρμακευτικές ουσίες μπορεί να προκαλέσουν την απώλεια ασβεστίου από τα ούρα, να μειώσουν την απορρόφηση του από το έντερο, και να αυξήσουν την αποδομότητά του από τα οστά. Επίσης, ορισμένες ουσίες παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό της βιταμίνης D, προκαλώντας οστεομαλακία.

Τα κορτικοστεροειδή είναι είδη φαρμάκων που μειώνουν την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο, αυξάνουν την απέκκριση του από τα ούρα, αναστέλλουν την βιταμίνη D, και αυξάνουν την αποδόμηση του κολλαγόνου. (Hahn, 1990)

Τα αντιόξινα σκευάσματα του αργιλίου, μπορεί να προκαλέσουν οστεομαλακία επειδή δεσμεύουν τον φώσφορο, ενώ τα αντιεπιληπτικά φάρμακα παρεμβαίνουν στον μεταβολισμό της βιταμίνης D. (Parfitt, 1990, Hahn, 1980)

Τέλος, τα θυρεοειδή σκευάσματα, και τα αντιπηκτικά προκαλούν μείωση της οστικής μάζας.

5.2.8 Παθήσεις

Ο διαβήτης τύπου I είναι μια πάθηση που συνδέεται με την οστεοπόρωση σε αντίθεση με το διαβήτη τύπου II. (Aureix, 1988)

Το βάρος του σώματος, παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της οστικής μάζας. Έχει παρατηρηθεί ότι οι παχύσαρκες γυναίκες, προστατεύονται από ταχεία οστική απώλεια, σε σχέση με τις αδύνατες, μετά την εμμηνόπαυση. (Trovas, 1999)
Προφανώς, οι παχύσαρκες μετεμμηνόπαυσιακές γυναίκες έχουν υψηλότερα επίπεδα οιστρογόνων από τις αδύνατες.

5.2.9 Άσκηση

Η σωματική αδράνεια επιδρά στην οστική απώλεια, που παρατηρείτε περιεμμηνόπαυσιακά. Αυτό έχει παρατηρηθεί σε άτομα που έχουν ακινητοποιηθεί ή έχουν καθιστική ζωή (Ζαμπέλας, τόμος II, 2007)

5.2.10 Κύηση

Η κύηση και η γαλουχία, οδηγούν προσωρινά σε μείωση της οστικής πυκνότητας (Drinkwater, 1995). Όμως παρόλα αυτά οι επιστήμονες, θεωρούν ότι οι γυναίκες χωρίς παιδιά έχουν αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης. Κατά συνέπεια, οι

εγκυμονούσες και οι θηλάζουσες πρέπει να παίρνουν επαρκείς ποσότητες ασβεστίου καθημερινά. (Hreshyschyn, 1988)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ **ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ**

6.1 Προτεινόμενες προσλήψεις του ασβεστίου

Η απαίτηση σε θρεπτικά στοιχεία διαφέρει, από την συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη (RDA) σε θρεπτικά συστατικά. Η απαίτηση αναφέρεται στην ποσότητα εκείνη, η οποία πρέπει να καταναλωθεί ημερησίως για να αποφεύγονται τα συμπτώματα ανεπάρκειας, ενώ η συνιστώμενη πρόσληψη είναι μεγαλύτερη για να καλύψει, κατά κάποιο τρόπο διαφορές μεταξύ ατόμων, διακυμάνσεις των τροφών σε θρεπτικές ουσίες, και απώλεια ορισμένων απαραίτητων θρεπτικών στοιχείων, για διάφορους λόγους. Εν ολίγης, ένα άτομο μπορεί να παίρνει μικρότερες δόσεις από τις συνιστώμενες, και να είναι επαρκείς, ενώ εάν παίρνει συνέχεια μεγαλύτερες δόσεις από τις συνιστώμενες μπορεί να καταλήξει σε παχυσαρκία. (Ζερφυρίδης, 1998)

Πίνακας 5 : Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D

Συνιστώμενες ημερήσιες προσλήψεις ασβεστίου και βιταμίνης D σε διάφορα ηλικιακά στάδια.

Ηλικία σε έτη	CALCIUM				VITAMIN D			
	AI	RDA	EAR	UL	AI	RDA	EAR	UL
Βρέφη								
0-6 μηνών	200 mg	–	–	1000 mg	10 µg	–	–	25 µg
6-12 μηνών	260 mg	–	–	1500 mg	10 µg	–	–	38 µg
Παιδιά								
1-3 ετών	–	700 mg	500 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	68 µg
4-8 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	75 µg
Αρρένες								
9-13 ετών	–	1300 mg	1100 mg	3000 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
14-18 ετών	–	1300 mg	1100 mg	3000 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
19-30 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
31-50 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
51-70 ετών	–	1000 mg	1000 mg	2000 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
>70 ετών	–	1200 mg	1000 mg	2000 mg	–	20 µg	10 µg	100 µg
Θήλειες								
9-13 ετών	–	1300 mg	1100 mg	3000 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
14-18 ετών	–	1300 mg	1100 mg	3000 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
19-30 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
31-50 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
51-70 ετών	–	1200	1000 mg	2000 mg	-	15 µg	10 µg	100 µg
>70 ετών	–	1200 mg	1000 mg	2000 mg	–	20 µg	10 µg	100 µg
Εγκυμοσύνη								
14-18 ετών	–	1300 mg	1100 mg	3000 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
19-30 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
31-50 ετών	–		800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
Θηλάζουσες								
14-18 ετών	–	1300 mg	1100 mg	3000 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
19-30 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg
31-50 ετών	–	1000 mg	800 mg	2500 mg	–	15 µg	10 µg	100 µg

6.2 Τιμές αναφοράς διαιτητικής πρόσληψης

Πρέπει, να αναφερθεί ότι για τα περισσότερα θρεπτικά συστατικά συμπεριλαμβανομένου και του ασβεστίου έχουν οριστεί 3 τιμές Αναφοράς Διαιτητικής Πρόσληψης (DRVs) (Μανιός, 2006)

Κατώτερη τιμή αναφοράς – Lower Reference Nutrient Intake (LRNI)

Ορίζεται ως η πρόσληψη που βρίσκετε κατά 2 τυπικές αποκλίσεις κάτω από το EAR. Εάν η συνήθης πρόσληψη ενός ατόμου για ένα συγκεκριμένο θρεπτικό συστατικό, είναι χαμηλότερη από το (LRNI) τότε το άτομο δεν προσλαμβάνει την απαραίτητη ποσότητα του συγκεκριμένου θρεπτικού συστατικού.

Μέση Εκτιμώμενη Απαίτηση – Estimated Average Requirement (EAR)

Ορίζετε ως η μέση εκτιμώμενη απαίτηση για ένα θρεπτικό συστατικό.

Πρόσληψη αναφοράς- Reference Nutrient Intake (RNI)

Ορίζετε ως η πρόσληψη που βρίσκετε κατά 2 τυπικές αποκλίσεις πάνω από το EAR. Εάν οι συνήθης πρόσληψη ενός ατόμου είναι μεγαλύτερη από το (RNI) για ένα συγκεκριμένο θρεπτικό συστατικό είναι σχεδόν βέβαιο ότι το άτομο λαμβάνει την απαραίτητη ποσότητα του. (Μανιός, 2006)

Πίνακας 6: Μανιός, 2006

Τιμές αναφοράς διαιτητικής πρόσληψης του ασβεστίου της Μεγάλης Βρετανίας

Ασβέστιο mg/day

Ηλικιακή ομάδα	LRNI	EAR	RNI
0-12 μηνών	240	400	525
1-3 ετών	200	275	350
4-6 ετών	275	350	450
7-10 ετών	325	425	550
Άνδρες			
11-14 ετών	480	750	1000
15-18 ετών	480	750	1000
19-50 ετών	400	525	700
>50 ετών	400	525	700
Γυναίκες			
11-14 ετών	450	625	800
15-18 ετών	450	625	800
19-50 ετών	400	525	700
>50 ετών	400	525	700
Εγκυμοσύνη	ΔΑ		
Θηλασμός			+550

ΔΑ: Δεν αυξάνονται οι ανάγκες στο συγκεκριμένο θρεπτικό συστατικό κατά την εγκυμοσύνη

6.3 Τιμές αναφοράς διαιτητικών προσλήψεων θρεπτικών συστατικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Επίσης, το 1993 δημιουργήθηκαν τιμές αναφοράς διαιτητικών προσλήψεων θρεπτικών συστατικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Μανιός, 2006)

Κατώτερο όριο πρόσληψης – Lowest Threshold Intake (LTI)

Είναι η τιμή αναφοράς που αντιστοιχεί στη μέση απαίτηση του πληθυσμού μειωμένη κατά 2 τυπικές αποκλίσεις. Προσλήψεις χαμηλότερες από αυτήν την τιμή υποδηλώνουν κίνδυνο ανεπάρκειας για κάποιο τμήμα του πληθυσμού, αλλά όχι ανεπάρκεια.

Μέση Απαίτηση- Average Requirement (AR)

Είναι η τιμή αναφοράς που αντιστοιχεί στην μέση απαίτηση του πληθυσμού, ανάλογα με τα κριτήρια που επιλέγονται.

Πρόσληψη Αναφοράς Πληθυσμού – Population Reference Intake (PRI)

Είναι η πρόσληψη που θεωρείτε επαρκής για όλα τα άτομα ενός υγιούς πληθυσμού. Η τιμή αυτή αντιστοιχεί στο RDA των ΗΠΑ, δηλαδή αναφέρετε στη μέση απαίτηση προσαυξημένη κατά 2 τυπικές αποκλίσεις.

Πίνακας 7 : Μανιός, 2006

Τιμές αναφοράς διαιτητικής πρόσληψης του ασβεστίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης PRIs

Ηλικιακή ομάδα	Ασβέστιο mg
6-11 μηνών	400
1-3 ετών	400
4-6 ετών	450
7- 10 ετών	450
Άνδρες	
11-14 ετών	1000
15-17 ετών	1000
> 18 ετών	700
Γυναίκες	
11-14 ετών	800
15-17 ετών	800
> 18 ετών	700
Εγκυμοσύνη	700
Θηλασμός	1200

Πίνακας 8 : Μανιός, 2006

Τιμές αναφοράς διατροφικής πρόληψης του ασβεστίου των ΗΠΑ και του Καναδά

<i>Ηλικία</i>	EAR(mg/day)	RDA(mg/day)	AI(mg/day)	UL(mg/day)
0-6 μηνών			210	ΜΠ+
7-12 μηνών			270	ΜΠ+
1-3 ετών			500	2500
4-8 ετών			800	2500
Άνδρες				
9-13 ετών			1300	2500
14-18 ετών			1300	2500
19-30			1000	2500
31-50			1000	2500
51-70			1200	2500
>70			1200	2500
Γυναίκες				
9-13 ετών			1300	2500
14-18 ετών			1300	2500
19-30			1000	2500
31-50			1000	2500
51-70			1200	2500
>70			1200	2500
Εγκυμοσύνη				
<18 ετών			1300	2500
19-30 ετών			1000	2500
31-50 ετών			1000	2500
Θηλασμός				
<18 ετών			1300	2500
19-30 ετών			1000	2500
31-50 ετών			1000	2500

ΜΠ: μη προσδιορισμένο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο ΓΥΝΑΙΚΕΣ **ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΚΑΙ** **ΑΣΒΕΣΤΙΟ**

7.1 Σημασία πρόσληψης του ασβεστίου σε γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας

Η οστική υγεία στις γυναίκες, αποτελεί προτεραιότητα από τις μικρές ηλικίες. Μια γυναίκα αποκτά το 85 με 90% της οστικής της μάζας κατά την διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας. Στην ηλικία των 18 ετών, η διάπλαση των οστών έχει ολοκληρωθεί. Αν δεν έχει εναποτεθεί αρκετό ασβέστιο στα οστά, κατά την παιδική ηλικία, ενδέχεται να γίνουν αδύναμα αργότερα στην ενήλικη ζωή, οδηγώντας σε ασθένειες των οστών όπως η οστεοπόρωση. Εύθραυστα οστά παθαίνουν εύκολα κατάγματα, ιδίως στην περιοχή της λεκάνης, της σπονδυλικής στήλης και στους καρπούς. Η γενετική προδιάθεση και ο τρόπος ζωής, συμβάλουν στην υγεία των οστών μας. Η ισορροπημένη διατροφή είναι το κλειδί για το χτίσιμο, και την διατήρηση γερών οστών. Το ασβέστιο, και η βιταμίνη D, είναι τα κυριότερα θρεπτικά συστατικά για δυνατά και υγιή οστά. Πολύ σημαντική είναι η καθημερινή πρόσληψη επαρκών ποσοτήτων ασβεστίου. Μια γυναίκα χρειάζεται 1.000 mg ασβεστίου την ημέρα για υγιή οστά. Μετά την ηλικία των 50 ετών, οι ανάγκες σε ασβέστιο ανέρχονται σε 1.200 mg ασβεστίου την ημέρα. Καλές πηγές ασβεστίου αποτελούν τα γαλακτοκομικά χαμηλά σε λιπαρά, το γάλα σόγιας, το τόφου, οι σαρδέλες, τα εμπλουτισμένα τρόφιμα με ασβέστιο όπως εμπλουτισμένοι χυμοί.

Η βιταμίνη D βοηθάει στην απορρόφηση του ασβεστίου. Την βιταμίνη D μπορούμε να την προσλάβουμε από τον ήλιο (10-15 λεπτά έκθεσης στον ήλιο την ημέρα αρκούν), τα τρόφιμα, και τα συμπληρώματα. Τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνη D, είναι τα λιπαρά ψάρια, ο κρόκος αυγού, τα εμπλουτισμένα προϊόντα, το γάλα και το γάλα σόγιας.

7.2 Παράθεση ερευνών για την σημασία του ασβεστίου στο γυναικείο φύλο

Παρακάτω, παρατίθενται κάποιες μελέτες πρόσληψης ασβεστίου που έχουν πραγματοποιηθεί σε φοιτητές και κυρίως φοιτήτριες, λόγω της ύψιστης σημασίας πρόσληψης ασβεστίου σε γυναίκες αυτής της ηλικιακής ομάδας, όπως έχει αναφερθεί παραπάνω. Σωστές διατροφικές συνήθειες σε όλα τα ηλικιακά στάδια, και στα δύο φύλα, αλλά κυρίως στις γυναίκες λόγω των υψηλών αναγκών σε ασβέστιο, βοηθούν την ενίσχυση της οστικής μάζας και κατά συνέπεια στην μείωση εμφάνισης οστεοπόρωσης.

- ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 16-24 ΧΡΟΝΩΝ.

Στο τμήμα νοσηλευτικής του πανεπιστημίου του Lund στην Σουηδία πραγματοποιήθηκε μια έρευνα, για να συγκρίνει τον ρόλο του τρόπου ζωής, και της οστικής πυκνότητας, μεταξύ κοριτσιών ηλικίας 16-24 ετών.

Οι παράγοντες του τρόπου ζωής που μελετήθηκαν ήταν οι διατροφικές συνήθειες, η σωματική άσκηση, η ηλικία, το σωματικό βάρος, και ο κύκλος της εμμήνου ρήσης.

Έτσι λοιπόν, σε 218 φοιτήτριες δόθηκε ένα έγκυρο ερωτηματολόγιο με 34 ερωτήσεις σχετικά με την διατροφή, τη σωματική δραστηριότητα, το αλκοόλ, το κάπνισμα, την έμμηνο ρήση, και το σωματικό βάρος. Επίσης, πραγματοποιήθηκε μέτρηση της οστικής πυκνότητας με την μέθοδο DEXA, και μέτρηση δεοξυπυριδολίνης σε δείγματα ούρων.

Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι η μέση οστική πυκνότητα ήταν $0,568 \text{ g/cm}^2$, και ότι η ορμονολογική ηλικία, είναι ισχυρότερος προγνωστικός παράγοντας της οστικής πυκνότητας από την χρονολογική ηλικία. Έτσι λοιπόν, η μελέτη έδειξε ότι οι διαταραχές της εμμήνου ρήσης, αποτελούν κίνδυνο για την ανάπτυξη χαμηλής οστικής πυκνότητας, σε σύγκριση με την διατροφή, την φυσική δραστηριότητα και τους άλλους παράγοντες που μελετήθηκαν. (Elgan et al, 2002)

- ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΕΠΟΙΘΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΥΤΟΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ

Στο τμήμα επιστήμης φυσικής αγωγής και κινησιολογίας του πανεπιστημίου του Brock, στον Καναδά πραγματοποιήθηκε μια έρευνα με σκοπό να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της διατροφικής αυτοσυγκράτησης και της οστεοπόρωσης. Συνολικά 517 συμπλήρωσαν τις γνώσεις τους για την οστεοπόρωση, καθώς και την αντίληψη τους για τα ποια είναι τα εμπόδια και τα οφέλη απορρόφησης του ασβεστίου. Για τις γυναίκες, υψηλό σκορ σημείωσε για τον κίνδυνο οστεοπόρωσης η πρόσληψη ασβεστίου και για τους άνδρες, χαμηλό σκορ σημείωσε τα οφέλη της άσκησης για την απορρόφηση του ασβεστίου.

Τα γενικότερα αποτελέσματα με λίγα λόγια δείχνουν ότι η αντίληψη για την σημαντικότητα της οστεοπόρωσης διαφέρουν από άνδρα σε γυναίκα, και ότι το γνωστικό επίπεδο για την πάθηση είναι διαφορετικό ανάμεσα στα δύο φύλα. (Gammage et al, 2009)

- ΣΥΝΕΙΔΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΙΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΣΙΑΤΟΑΜΕΡΙΚΑΝΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Στο πανεπιστήμιο της Μινεσότα, πραγματοποιήθηκε μια έρευνα με σκοπό να βρεθεί η γνώση των φοιτητών αμερικάνικης και ασιατικής καταγωγής για την οστεοπόρωση και την προληπτική συμπεριφορά υγείας. Έτσι λοιπόν, σε 168 φοιτητές και φοιτήτριες δόθηκαν 64 ερωτήσεις. Περίπου οι μισοί φοιτητές κατανάλωναν 0-1 μερίδες διαιτητικού ασβεστίου ανά ημέρα, το 42% κατανάλωνε 2 φλιτζάνια ανά ημέρα ροφημάτων ασβεστίου μαζί με καφεΐνη, το 8% κάπνιζαν τσιγάρα, και το 61% ασκούσαν 2,5 ώρες την εβδομάδα ή και λιγότερο. Τουλάχιστον 1 μερίδα φοιτοοιστρογόνων καταναλώνονταν από το 80% των φοιτητών. Μόνο το 11% των φοιτητών απαντούσε τουλάχιστον το 75% των ερωτήσεων περί οστεοπόρωσης σωστά. Οι γυναίκες και οι γεννημένοι στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής ήταν πιο έτοιμοι να αλλάξουν τις διατροφικές τους συμπεριφορές για την πρόληψη της οστεοπόρωσης σε σχέση με τους άνδρες και τους Ασιατοαμερικάνους συμμετέχοντες. Το 38% των συμμετεχόντων από το Χμονγκ απέδωσαν την οστεοπόρωση καθαρά στην τύχη και οι συμμετέχοντες από το Βιετνάμ στην διατροφή.

Το 63% των συμμετεχόντων δεν γνώριζε αν ο πολιτισμός τους είχε αντιρρήσεις για την θεραπεία υποκατάστασης οιστρογόνων, και το 42% απάντησε ότι η εμμηνόπαυση είναι ένα φυσικό φαινόμενο για το οποίο φαρμακολογική θεραπεία δεν πρέπει να χορηγείται. Το συμπέρασμα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι οι φοιτητές Ασιατικής και Ασιατοαμερικάνικης καταγωγής δεν ακολουθούσαν πρακτικές συμπεριφορές υγείας για την πρόληψη της οστεοπόρωσης και ότι οι περισσότεροι δεν είχαν επαρκείς γνώσεις σχετικά με το αντικείμενο. (Nguyen & O'Connell, 2002)

7.3 Σχέση των παραπάνω ερευνών με την παρούσα έρευνα καθώς και πιθανές μελλοντικές της εφαρμογές

Από την παράθεση των παραπάνω μελετών, γίνεται αντιληπτό ότι σε όλες δόθηκε ερωτηματολόγιο κατάλληλα προσαρμοσμένο σε κάθε έρευνα, τα οποία όμως σε αντίθεση με το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης ασβεστίου με το οποίο πραγματοποιήθηκε η παρούσα έρευνα, συμπεριλαμβάνονταν ερωτήσεις για τους παράγοντες που ενισχύουν την απορρόφηση του ασβεστίου πχ ήπια φυσική δραστηριότητα, και παράγοντες που εμποδίζουν την πρόσληψη ασβεστίου πχ κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων μαζί με καφεΐνη.

Επομένως η παρούσα η έρευνα με την προσθήκη περισσότερων ερωτήσεων θα ήταν ακόμα ιδανικότερη για αν ανακαλύψουμε την μέση πρόσληψη ασβεστίου στις φοιτήτριες του παραρτήματος του ΑΤΕΙ Σητείας. Επίσης μια ακόμα σκέψη, που μπορούσαμε να κάνουμε είναι να ρωτήσουμε και τον τόπο καταγωγής, κυρίως των πρωτοετών φοιτητριών για να δούμε και να συγκρίνουμε την πρόσληψη ασβεστίου κατά πόσο σχετίζεται με το αν υπάρχει καταγωγή από την επαρχία ή τα μεγάλα αστικά κέντρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

8.1 Σκοπός έρευνας

Σκοπός της παρούσης έρευνας, είναι να μελετηθεί η πρόσληψη ασβεστίου σε ένα πληθυσμό γυναικών του τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας. Η έρευνα αυτή είναι πολύ σημαντική, καθώς το ασβέστιο είναι σημαντικό για γυναίκες αυτής της ηλικίας.

Επίσης θα μελετηθεί η πρόσληψη ασβεστίου, ανάμεσα στα δυο μέρη που χωρίζεται το δείγμα μας έτσι ώστε να παρατηρηθεί αν υπάρχουν διαφοροποιήσεις, στην κατανάλωση του ασβεστίου στη διάρκεια φοίτησης τεσσάρων ετών.

8.2 Δείγμα

Στη παρούσα μελέτη θα πάρουν μέρος περίπου 100 φοιτήτριες, ηλικίας 18-24 χρόνων, οι οποίες είναι πρωτοετείς και τελειόφοιτες του τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας. Η σχετικά μεγάλη ηλικιακή διαφορά ανάμεσα στα άτομα του δείγματος, οφείλεται στο γεγονός ότι θέλουμε να παρατηρήσουμε τις διαφορές στην κατανάλωση ασβεστίου μέσα στο δείγμα μας. Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί μετά από συγκατάθεση των ερωτηθέντων, προφανώς μέσα στα πλαίσια μιας διδακτικής ώρας κατόπιν συναινότητας με τους διδάσκοντες καθηγητές.

8.3 Μέθοδοι συλλογής δεδομένων

Στην παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιηθεί ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας βασισμένο σε τροφές πλούσιες σε ασβέστιο. Με τα ερωτηματολόγια συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων επιδιώκεται ο προσδιορισμός της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και ποτών για ένα αρκετό μεγάλο διάστημα (συνήθως ενός έτους).

Το ερωτηματολόγιο που θα χρησιμοποιηθεί για την παρούσα έρευνα, είναι ήδη σταθμισμένο με έγκυρα αποτελέσματα σε σύγκριση με άλλες μεθόδους, όπως η ανάκληση 24ωρου, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο γενικό Ελληνικό πληθυσμό. Τα 1060 άτομα που επιλέχτηκαν αρχικά και τυχαία συμμετείχαν ήδη στη μελέτη των παραγόντων κινδύνου της οστεοπόρωσης στην Ελλάδα.

Όλα τα άτομα ήταν υγιή, δε χρησιμοποιούσαν οποιοδήποτε φάρμακο ή συμπλήρωμα διατροφής (περιλαμβανομένου των ασβεστίου), και είχαν διατηρήσει σταθερό το σωματικό βάρος και τις διατροφικές τους συνήθειες τους τελευταίους 6 μήνες (το

κριτήριο του βάρους δεν εφαρμόστηκε για τα παιδιά). Το ερωτηματολόγιο μπορεί να συμπληρωθεί μέσα σε 5 λεπτά.

8.4 Ανάλυση ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων

Όλες οι αναλύσεις θα πραγματοποιηθούν με τη χρήση του στατιστικού πακέτου, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, release 14, 2005, SPSS, Chicago, Illinois).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Πίνακας 9. Συνολικό δείγμα

Πληθυσμός	n (%)	P value¹
Πρωτοετείς	71 (56.3%)	0.181
Τελειόφοιτες	55 (43.7%)	

Ο παραπάνω πίνακας αποδεικνύει με την βοήθεια του διωνυμικού ελέγχου, ότι το p είναι > 0,05, όπως είναι προφανές από το αποτέλεσμα (0,181). Επομένως, αριθμός των πρωτοετών και τελειόφοιτων φοιτητριών δε διέφερε σημαντικά.

Πίνακας 10. Σύγκριση της μέσης πρόσληψης με προτεινόμενες προσλήψεις (1000mg/d)

	Σύνολο ατόμων (n 126)
Μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου (mg/d) (τυπική απόκλιση)	916.9 (806.4)

Ο πίνακας 2 δείχνει ότι μετά τη σύγκριση της μέσης ημερήσιας πρόσληψης ασβεστίου, με τις προτεινόμενες προσλήψεις (1000 mg/d) το σύνολο των ατόμων παρουσιάζει μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου 916,9 και τυπική απόκλιση 806,4. Επομένως το σύνολο των φοιτητριών Σητείας, παρουσιάζει χαμηλή κατανάλωση ασβεστίου σε σχέση με την ηλικία τους, καθώς, η διαφορά είναι αρκετά αισθητή, είναι ίση με 83,1 mg/day.

Πίνακας 11. Συνολικό δείγμα ανάλογα με το εξάμηνο

	Πρωτοετείς (n 71)	Τελειόφοιτες (n 55)	P value¹
Μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου (mg/d) (τυπική απόκλιση)	838.02 (578.54)	1018.74 (1026.01)	0.515

Στον πίνακα 3 φαίνεται με τη βοήθεια του Mann-Whitney test ότι το p είναι > 0,05 επομένως δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά, προφανώς λόγω μικρού δείγματος. Επίσης, μετά από σύγκριση της μέσης πρόσληψης ασβεστίου, ξεχωριστά για κάθε εξάμηνο με τις προτεινόμενες προσλήψεις (1000 mg/d), παρατηρούμε ότι το σύνολο των πρωτοετών παρουσιάζει, χαμηλή μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου 838,02 mg/d. Αντίθετα, οι τελειόφοιτες καλύπτουν την μέση ημερήσια πρόσληψη (RDA) σε σύγκριση με τις πρωτοετείς.

Πίνακας 12. Ποσοστό ατόμων με χαμηλές και επαρκείς προσλήψεις ασβεστίου, με βάση τις συνιστώμενες προσλήψεις DRIs

	≤60% DRIs		≥100% DRIs	
	n	%	n	%
Συνολικό δείγμα (n 126)	50	39.7	30	23.8
Πρωτοετείς (n 71)	31	43.71	17	23.92
Τελειόφοιτοι (n 55)	19	34.51	13	23.62

DRI: Dietary Reference Intakes (1000mg/d για όλο το δείγμα)

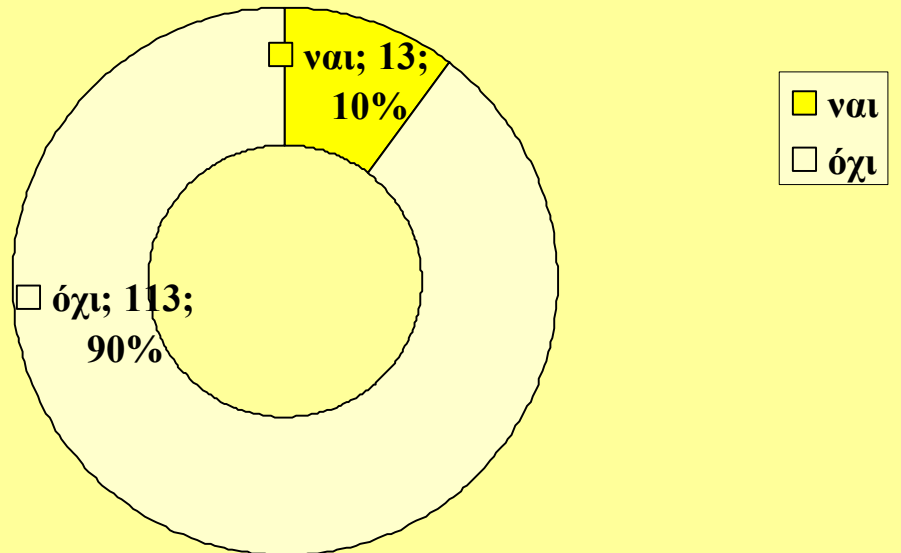
Στον πίνακα 4 η στατιστική σημαντικότητα (%) ανάμεσα στις πρωτοετείς και τελειόφοιτες σπουδάστριες του τμήματος, ελέγχθηκε με τη χρήση του Kruskal-Wallis Test. Όσον αφορά στο ποσοστό ατόμων με χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου (≤60% DRI) το p είναι 0,239, επομένως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ πρωτοετών και τελειόφοιτων. Επίσης, όσον αφορά στο ποσοστό ατόμων με επαρκή πρόσληψη ασβεστίου (≥100% DRI) το p είναι 0,968, επομένως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ πρωτοετών και τελειόφοιτων.

Πίνακας 13: Πρόσληψη σκευασμάτων και αποφυγή γαλακτοκομικών προϊόντων

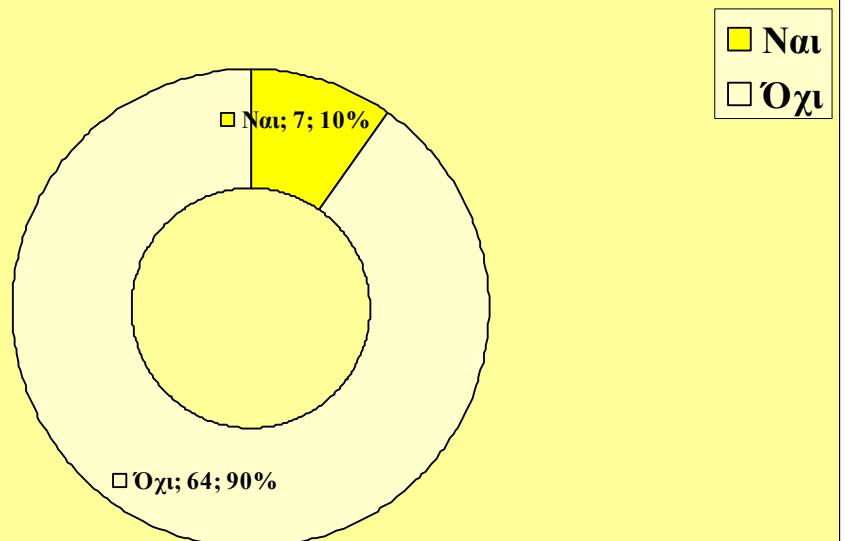
	Συνολικό δείγμα (n 126)	Πρωτοετείς (n 71)	Τελειόφοιτοι (n 55)
Παίρνετε συμπληρώματα ασβεστίου ή πολυβιταμινούχα σκευάσματα;			
Ναι	13 (10.3%)	7 (9.9%)	6 (10.9%)
Όχι	113 (89.7%)	64 (90.1%)	49 (89.1%)
Αποφεύγετε, για οποιοδήποτε λόγο, την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων;			
Ναι	10 (7.9%)	3 (4.2%)	7 (12.7%)
Όχι	116 (92.1%)	68 (95.8%)	48 (87.3%)

Στον πίνακα 5 η στατιστική σημαντικότητα (%), ανάμεσα στις πρωτοετείς και τελειόφοιτες σπουδάστριες του τμήματος ελέγχθηκε με τη χρήση του Mann-Whitney Test. Επίσης η στατιστική σημαντικότητα ($p < 0,05$) ελέγχθηκε με τη χρήση του διωνυμικού ελέγχου. Όσον αφορά στο ποσοστό ατόμων που παίρνουν συμπληρώματα, το $p > 0,05$ δηλαδή $p = 0,869$. Επομένως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ πρωτοετών και τελειόφοιτων. Επίσης, όσον αφορά στο ποσοστό ατόμων που αποφεύγουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το $p > 0,05$ δηλαδή $P = 0,081$. Επομένως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ πρωτοετών και τελειόφοιτων. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι στο συνολικό δείγμα, υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά ($p < 0,001$) μεταξύ των ατόμων που παίρνουν και δεν παίρνουν συμπληρώματα. Επίσης, υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά ($p < 0,001$) μεταξύ των ατόμων που αποφεύγουν και δεν αποφεύγουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

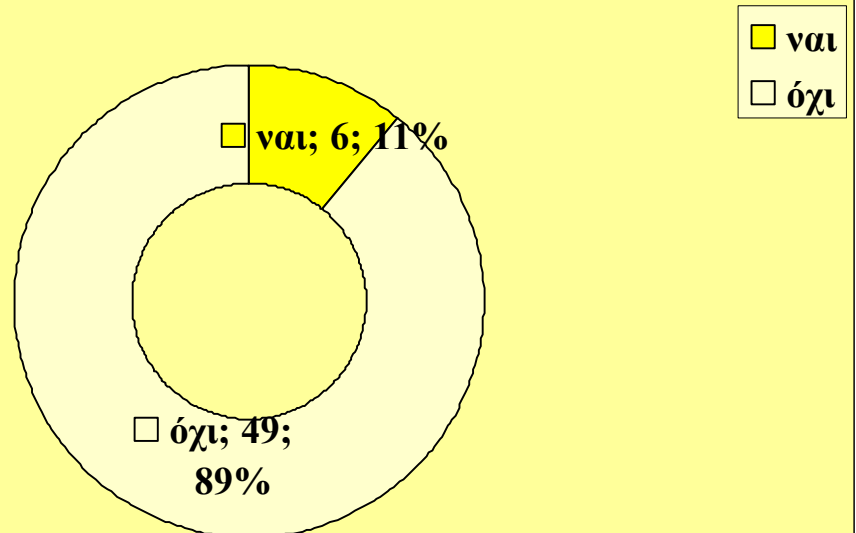
Διάγραμμα 1: Συνολικό δείγμα φοιτητριών που λαμβάνουν συμπληρώματα ή όχι.



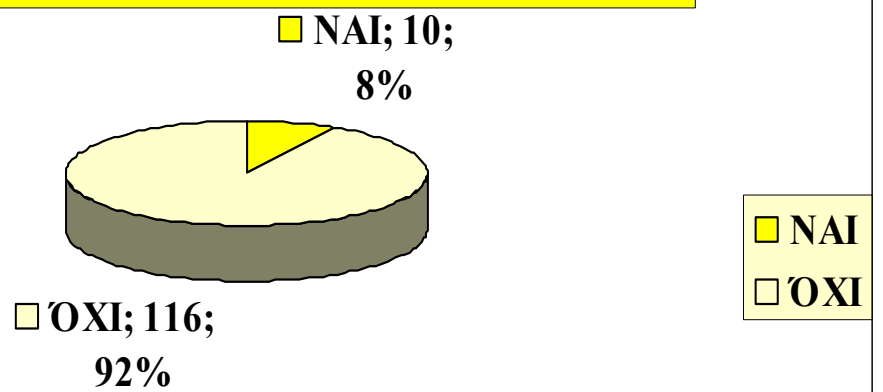
Διάγραμμα 2: Συνολικό δείγμα πρωτοετών φοιτητριών που λαμβάνουν συμπληρώματα ή όχι



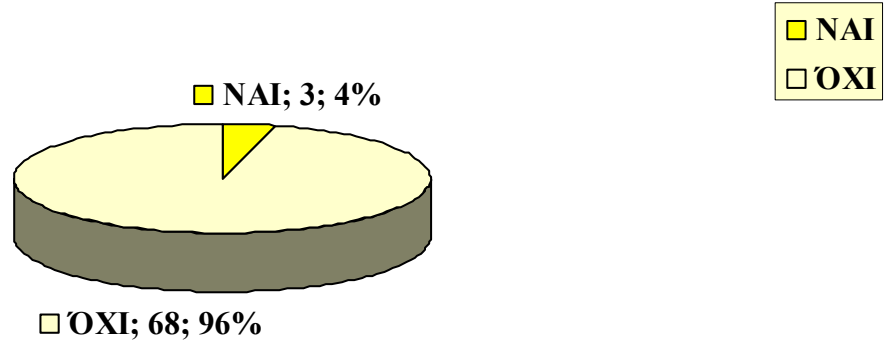
Διάγραμμα 3: Συνολικό δείγμα τελειόφοιτων φοιτητριών που λαμβάνουν συμπληρώματα ή όχι



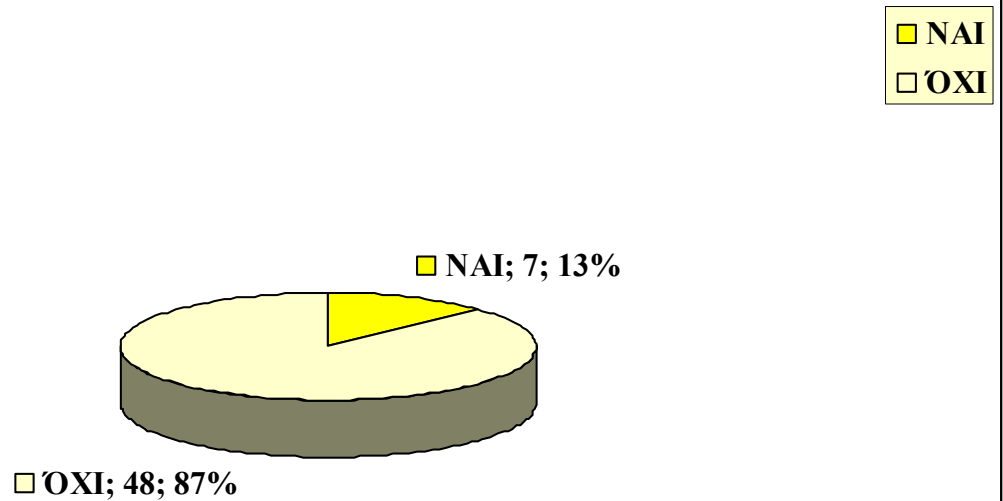
Διάγραμμα 4: Συνολικό δείγμα φοιτητριών που αποφεύγουν τα γαλακτοκομικά ή όχι



Διάγραμμα 5: Συνολικό δείγμα πρωτοετών φοιτητριών που αποφεύγουν τα γαλακτοκομικά ή όχι



Διάγραμμα 6: Συνολικό δείγμα τελειόφοιτων φοιτητριών που αποφεύγουν τα γαλακτοκομικά ή όχι



Γίνεται λοιπόν, κατανοητό από τα παραπάνω διαγράμματα ότι το μεγαλύτερο σύνολο των φοιτητριών δεν λαμβάνει συμπληρώματα ασβεστίου. Το ίδιο παρατηρούμε στο διάγραμμα των πρωτοετών και των τελειόφοιτων αντίστοιχα.

Επίσης, στο σύνολο των φοιτητριών μικρό ποσοστό αποφεύγει τα γαλακτοκομικά προϊόντα λόγω δυσανεξίας ή δυσανεξίας. Ακόμη, το ίδιο συμβαίνει και στα διαγράμματα των πρωτοετών και των τελειόφοιτων, με την διαφορά ότι το ποσοστό των τελειόφοιτων φοιτητριών που αποφεύγει τα γαλακτοκομικά είναι μεγαλύτερο.

Πίνακας 14. Πρόσληψη ασβεστίου από διαφορετικά τρόφιμα

Όστρακα κάθε είδους	0.03	2.5	0.03	2.8	0.02	2.2
Γαρίδες	0.04	8.2	0.05	9.6	0.03	6.4
Λευκό ψάρι ή σολομός	0.11	7.6	0.11	7.6	0.11	7.8
Αυγά	0.17	4.3	0.20	4.9	0.14	3.5
Παγωτό (κρέμα ή γρανίτες)	0.38	57.9	0.48	73.1	0.25	38.2
Σοκολάτα (κάθε είδος εκτός υγείας)	0.55	27.5	0.59	29.4	0.50	25.2
Γιαούρτι (κάθε είδος)	0.46	128.1	0.37	102.4	0.58	161.4
Φέτα	0.50	32.6	0.57	37.3	0.41	26.5
Γραβιέρα	0.15	27.1	0.11	19.7	0.20	36.6
Κασέρι	0.20	29.5	0.18	27.5	0.21	32.0
Μοτσαρέλλα	0.01	4.9	0.05	4.1	0.07	6.0
Έμενταλ, τσένταρ, γκούντα ή ένταμ	0.34	54.8	0.32	51.1	0.37	59.5
Παρμεζάνα ή κεφαλοτύρι (σκέτο ή σε μακαρόνια)	0.15	18.0	0.13	15.5	0.18	21.2
Ανθότυρο	0.06	2.8	0.06	2.8	0.05	2.7
Τυρί κρέμα (κρέμα ή κότατζ)	0.09	5.0	0.03	1.7	0.16	9.2
Τυρόπιτα	0.10	30.4	0.09	27.2	0.12	34.6
Πίτα με τυρί κρέμα	0.04	6.1	0.05	7.6	0.03	4.0
Πίτα με φυλλώδη λαχανικά	0.09	4.3	0.08	4.0	0.09	4.7
Σπανακόπιτα με τυρί	0.10	19.4	0.07	14.9	0.13	25.3
Ψωμί ή άλλα αρτοσκευάσματα (κράκερ, κριτσίνια κ.ά)	1.15	28.7	1.02	25.7	1.30	32.6
Δημητριακά	0.89	17.8	0.74	14.9	1.08	21.7
Φυστίκια ή αμύγδαλα	0.26	15.4	0.21	12.4	0.32	19.4
Άλλοι ξηροί καρποί (φουντούκια κ.ά)	0.23	6.9	0.18	5.3	0.29	8.8
Σπανάκι (σκέτο ή με ρύζι)	0.08	17.8	0.06	12.1	0.12	25.2
Λαχανικά σε σαλάτα, ωμά	1.05	63.2	0.82	49.2	1.35	81.3
Πράσινα λαχανικά, μαγειρεμένα	0.40	23.9	0.33	20.0	0.48	28.8
Πατάτες	0.41	4.1	0.40	4.0	0.42	4.2
Όσπρια	0.24	23.4	0.22	21.2	0.27	26.2
Σαρδέλες	0.03	6.6	0.01	2.5	0.06	11.9

Στον πίνακα 16 η στατιστική σημαντικότητα ανάμεσα στις πρωτοετείς και τις τελειοφοιτες όσον αφορά στις μερίδες ,και τη μέση πρόσληψη ασβεστίου αντίστοιχα, ελέγχθηκε με τη χρήση του Mann-Whitney Test.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι, όσον αφορά στην κατανάλωση δημητριακών υπάρχει μια τάση προς στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα καθώς το $p=0.059$. Το αποτέλεσμα είναι πολύ κοντά στο 0,05 αυτό προφανώς προκύπτει από τη μεγαλύτερη κατανάλωση δημητριακών, από τους τελειόφοιτους σε σχέση με τους πρωτοετείς. Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει και όσον αφορά στη μέση πρόσληψη ασβεστίου από δημητριακά, με $p=0,059$.

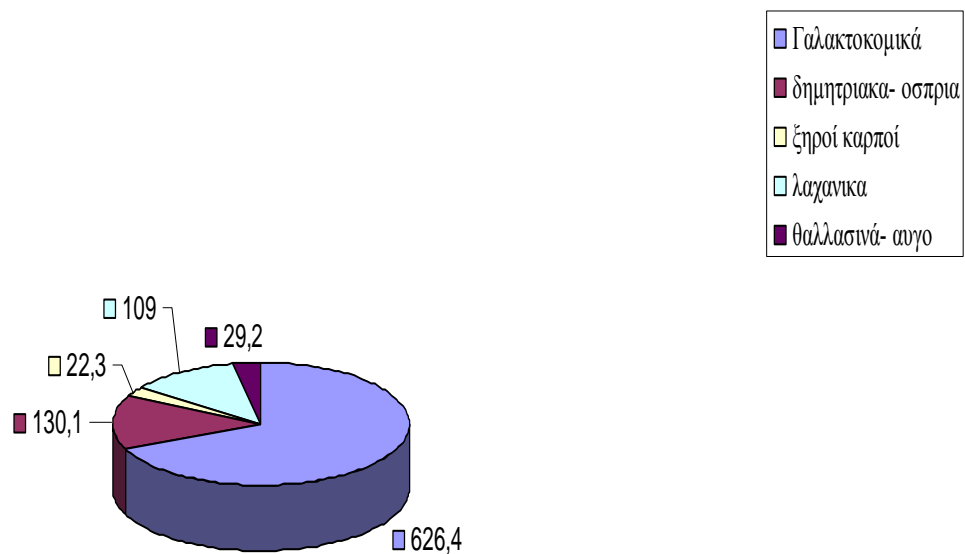
Όσον αφορά στα λαχανικά σε σαλάτα ωμά, προκύπτει στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα $P=0.002$ όπως φαίνεται, από τη μέση πρόσληψη μερίδες/ ημέρα και την μέση πρόσληψη ασβεστίου από ωμά λαχανικά.

Όσον αφορά στα όσπρια, προκύπτει στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα $P=0,010$ όπως φαίνεται από τη μέση πρόσληψη μερίδες/ ημέρα στις πρωτοετείς και τελειοφοιτες σπουδάστριες του τμήματος. Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει με $p= 0,010$ όπως φαίνεται από τη μέση πρόσληψη ασβεστίου από όσπρια στις πρωτοετείς, και τελειόφοιτες του τμήματος.

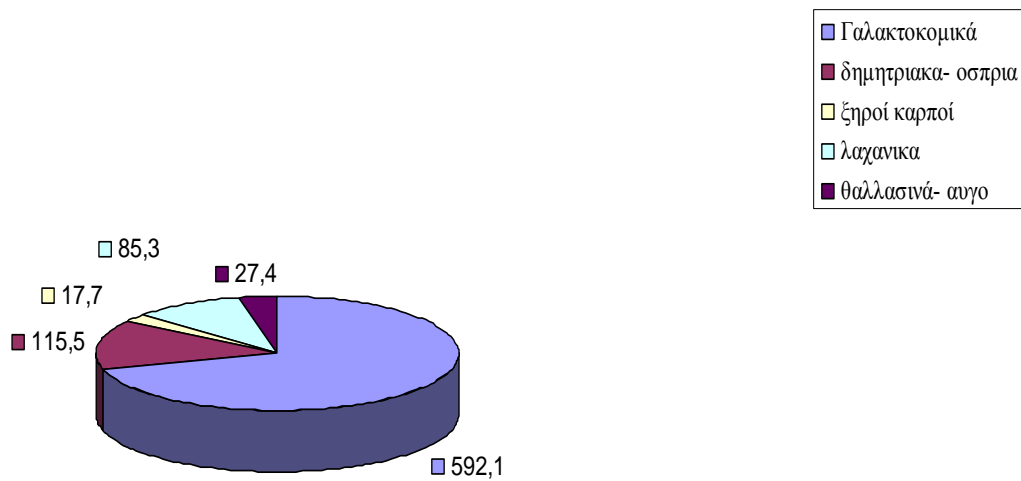
Όσον αφορά στις σαρδέλες προκύπτει στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα $P=0,001$ όπως φαίνεται από την μέση πρόσληψη μερίδες/ ημέρα και την πρόσληψη ασβεστίου από σαρδέλες στις πρωτοετείς και τελειόφοιτες σπουδάστριες του τμήματος.

Όσον αφορά στο παγωτό κρέμα ή τις γρανίτες προκύπτει στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα $P= 0,011$ όπως φαίνεται, από τη μέση πρόσληψη μερίδες/ ημέρα και την πρόσληψη ασβεστίου από παγωτό στις πρωτοετείς και τελειοφοιτες σπουδάστριες του τμήματος.

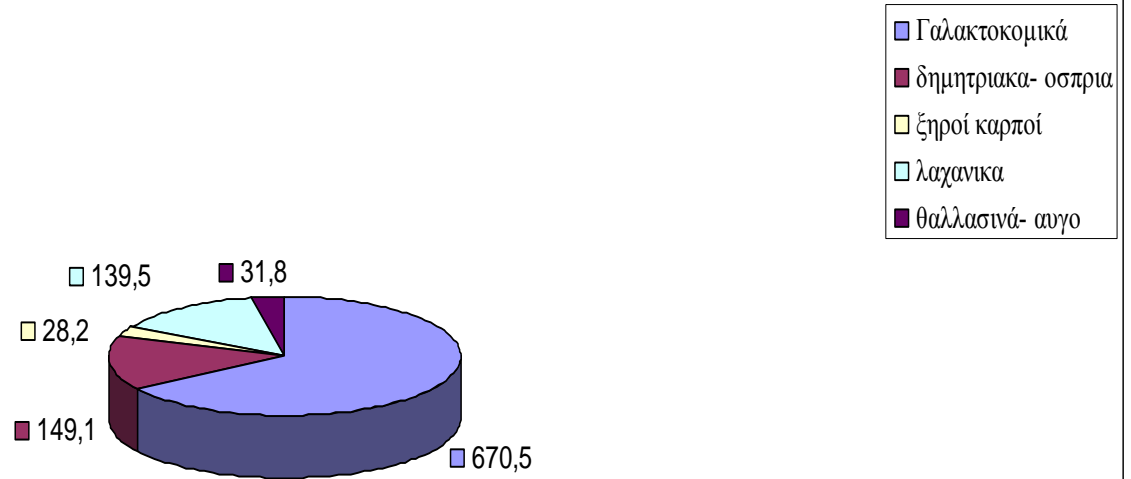
Διάγραμμα 7: Πρόσληψη ασβεστίου ανά ομάδες τροφίμων στο συνολικό δείγμα



Διάγραμμα 8: Πρόσληψη ασβεστίου ανά ομάδες τροφίμων στο σύνολο των πρωτοετών



Διάγραμμα 9: Πρόσληψη ασβεστίου ανα ομάδες τροφίμων στο σύνολο των τελειόφοιτων



- **γαλακτοκομικά:** γάλα, γιαούρτι, φέτα, γραβιέρα, κασέρι, μοτσαρέλα, κίτρινα τυριά, παρμεζάνα ή κεφαλοτύρι, ανθότυρο, τυρί κρέμα, παγωτό, σοκολάτα.
- **δημητριακά:** ψωμί ή άλλα αρτοσκευάσματα, δημητριακά, όσπρια
- **ξηροί καρποί:** φιστίκια ή αμύγδαλα, άλλοι ξηροί καρποί
- **λαχανικά:** σπανάκι, λαχανικά σε σαλάτα ωμά, πράσινα λαχανικά μαγειρεμένα, πατάτες
- **κρέας:** σαρδέλες, όστρακα κάθε είδους, γαρίδες, λευκό ψάρι ή σολομός ,αυγά

Όπως, παρατηρούμε από το παραπάνω διάγραμμα, στο συνολικό δείγμα πρώτα σε κατανάλωση έρχονται τα γαλακτοκομικά, έπειτα ακολουθούν τα δημητριακά-όσπρια, μετά τα λαχανικά και τα θαλασσινά και τέλος οι ξηροί καρποί. Το ίδιο, παρατηρούμε και για τα διαγράμματα των πρωτοετών και των τελειόφοιτων ξεχωριστά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

10.1 Σχολιασμός

Από την έρευνα την οποία πραγματοποίησα, προέκυψαν κάποια συμπεράσματα. Σημαντικό συμπέρασμα είναι ότι το σύνολο των φοιτητριών Σητείας παρουσιάζει χαμηλή κατανάλωση ασβεστίου σε σχέση με την ηλικία τους, καθώς, η διαφορά είναι αρκετά αισθητή, είναι ίση με 83,1 mg/day. Το ίδιο συμβαίνει, και με το σύνολο των πρωτοετών, το οποίο παρουσιάζει, χαμηλή μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου 838,02 mg/d. Αντίθετα, οι τελειόφοιτες καλύπτουν την μέση ημερήσια πρόσληψη (RDA) σε σύγκριση με τις πρωτοετείς, γεγονός που δείχνει τον λόγο για τον οποίο ξεκίνησε η έρευνα αυτή. Με άλλα λόγια, αποδεικνύετε ότι οι γνώσεις πάνω στην ισορροπημένη και σωστή διατροφή που διδάσκονται στο τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας έχουν επηρεάσει προς μια θετική κατεύθυνση και τις διατροφικές συνήθειες των φοιτητριών κατά την διάρκεια φοίτησης τεσσάρων ετών. Σημαντικά επίσης συμπεράσματα προέκυψαν και από τις δύο επιπλέον ερωτήσεις που υπήρχαν στο ερωτηματολόγιο που δόθηκε στο δείγμα.

1. Παίρνετε συμπληρώματα ασβεστίου ή πολυβιταμινούχα σκευάσματα;
2. Αποφεύγετε, για οποιοδήποτε λόγο, την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων;

Από το 1ο ερώτημα αποδείχτηκε ότι το μεγαλύτερο σύνολο των φοιτητριών δεν λαμβάνει συμπληρώματα ασβεστίου. Το ίδιο παρατηρούμε στο διάγραμμα των πρωτοετών και των τελειόφοιτων αντίστοιχα.

Από το 2ο ερώτημα αποδείχτηκε ότι το σύνολο των φοιτητριών μικρό ποσοστό αποφεύγει τα γαλακτοκομικά προϊόντα λόγω δυσανεξίας ή δυσανεξίας. Ακόμη, το ίδιο συμβαίνει και στα διαγράμματα των πρωτοετών και των τελειόφοιτων, με την διαφορά ότι το ποσοστό των τελειόφοιτων φοιτητριών που αποφεύγει τα γαλακτοκομικά είναι μεγαλύτερο.

Τέλος, όσο αφορά τις επιλογές των τροφών που δοθήκαν στο ερωτηματολόγιο, το σύνολο του δείγματος καταναλώνει πρώτα γαλακτοκομικά, έπειτα ακολουθούν τα δημητριακά- όσπρια, μετά τα λαχανικά και τα θαλασσινά και τέλος οι ξηροί καρποί. Το ίδιο, παρατηρούμε και για τα διαγράμματα των πρωτοετών και των τελειόφοιτων ξεχωριστά.

10.2 Σύγκριση αποτελεσμάτων με τις συστηνώμενες προσλήψεις

Σύμφωνα, με τις τιμές αναφοράς διαιτητικής πρόσληψης του ασβεστίου των ΗΠΑ και του Καναδά η προτεινόμενη πρόσληψη ασβεστίου για γυναίκες 19-50 ετών, είναι 1000 mg ανά ημέρα. Αντίθετα όμως, το σύνολο των φοιτητριών του τμήματος Διατροφής & Διαιτολογίας n=126 , που αποτέλεσαν το δείγμα για να πραγματοποιηθεί η παρούσα έρευνα, παρουσιάζει μέση ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου 916, 9 mg/day. Αυτό, κατά συνέπεια σημαίνει ότι το σύνολο των φοιτητριών του τμήματος, παρουσιάζει χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου.

10.3 Σύγκριση αποτελεσμάτων ανάμεσα στα μέλη του δείγματος

Στο ίδιο δυσάρεστο συμπέρασμα με τα παραπάνω καταλήξαμε και για το ένα από τα δύο μέρη που αποτελούν το δείγμα μας στην παρούσα έρευνα. Αυτά είναι:

- οι πρωτοετείς φοιτήτριες του τμήματος από το 1^ο έως το 3^ο εξάμηνο (n=71)
- οι τελειόφοιτες φοιτήτριες του τμήματος από το 4^ο έως το 7^ο εξάμηνο (n= 55)

Συγκεκριμένα, οι πρωτοετείς φοιτήτριες παρουσιάζουν μέση πρόσληψη ασβεστίου 838,02 mg/day, δηλαδή αρκετά πιο κάτω από τις προτεινόμενες προσλήψεις ασβεστίου, για γυναίκες αυτής της ηλικιακής ομάδας 1000 mg/day.

Τέλος, σε αντίθεση με τα παραπάνω δυσάρεστα συμπεράσματα ως προς την πρόσληψη ασβεστίου, έρχονται τα αποτελέσματα για τις τελειοφοιτες φοιτήτριες του τμήματος. Συγκεκριμένα, παρουσιάζουν μέση πρόσληψη ασβεστίου 1018,74 mg/day, δηλαδή αρκετά πιο πάνω από τις προτεινόμενες προσλήψεις ασβεστίου.

10.4 Συζήτηση- Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω, συμπεραίνουμε ότι το σύνολο των φοιτητριών του τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας, δεν παρουσιάζει επαρκή πρόσληψη ασβεστίου και χρειάζεται βελτίωση ως προς τις διατροφικές του συνήθειες, καθώς το ασβέστιο είναι ένα απαραίτητο μέταλλο για τις γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας.

Όμως παρόλα αυτά, η συνεχής εκπαίδευση καθώς και ο θετικός επηρεασμός που παίζει και θα παίζει ρόλο στην μετέπειτα ζωή των φοιτητριών του συγκεκριμένου τμήματος, από τα μαθήματα διατροφής που συναντάνε κυρίως στα μεγαλύτερα εξάμηνα διαμόρφωσε τις διατροφικές τους συνήθειες σε μια καλύτερη βάση.

Έτσι λοιπόν, οι τελειοφοιτες φοιτήτριες που έλαβαν μέρος σε αυτήν την έρευνα παρουσιάζουν μεγαλύτερη πρόσληψη ασβεστίου (σε σύγκριση με τις πρωτοετείς,

όπου η πρόσληψη του ασβεστίου τους είναι χαμηλή) , καθώς έχουν λάβει την απαιτούμενη εκπαίδευση από τα μαθήματα ειδικότητας του Α.Τ.Ε.Ι, γεγονός που επηρέασε θετικά τις διατροφικές τους συνήθειες, και κατά συνεπεία την μετέπειτα ζωή τους σε πολλά επίπεδα, διατροφή, φυσική δραστηριότητα, κ.α.

10.5 Περιορισμοί έρευνας

Κατά την διάρκεια της πραγματοποίησης της έρευνας αυτής δεν συνάντησα σημαντικά προβλήματα για την πραγμάτωση της. Το δείγμα το οποίο επέλεξα, λόγω των αυξημένων απαιτήσεων σε αυτό το συγκριμένο θρεπτικό συστατικό, ήταν πολύ συνεργάσιμο. Ελάχιστα προβλήματα μόνο προέκυψαν για την συγκέντρωση όλων των ατόμων μαζί, με αποτέλεσμα η συγκέντρωση των ερωτηματολογίων να έχει καθυστερήσει περισσότερο από το αναμενόμενο.

10.6 Προτάσεις για μελλοντικές εφαρμογές

Όπως, έχει ήδη αναφερθεί το ερωτηματολόγιο με το οποίο πραγματοποιήθηκε η έρευνα είναι ήδη σταθμισμένο, με έγκυρα αποτελέσματα σε σύγκριση με άλλες μεθόδους, όπως η ανάκληση 24ωρου, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο γενικό Ελληνικό πληθυσμό. Επίσης, το ίδιο ερωτηματολόγιο έχει χρησιμοποιηθεί σε άλλη μία πτυχιακή εργασία στο τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας σε διαφορετικό όπως δείγμα. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της πρόσληψης ασβεστίου σε εφήβους ηλικίας 12-18 ετών.

Από τα παραπάνω παραδείγματα, προκύπτει το συμπέρασμα ότι το βασικό εργαλείο των ερευνών αυτών που είναι το ερωτηματολόγιο πρόσληψης ασβεστίου μπορεί να απευθυνθεί και στα δύο φύλα και σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες με μεγάλη ευκολία. Επομένως, μπορεί να πραγματοποιηθεί, η ίδια έρευνα και στους φοιτητές του τμήματος αντίστοιχα. Επίσης μπορεί να διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε το μόντο του ερωτηματολογίου να μην αλλάζει αλλά να αλλάζει το θρεπτικό συστατικό πχ να γίνει ερωτηματολόγιο πρόσληψης σιδήρου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Mary Courtney Moore Διαιτολογία. Εκδόσεις BHTA Medical arts 2005
2. Anderson JJB. Nutrition for bone health. Krause's food nutrition and diet therapy. WB Saunders Company 10th Edition, Washington:2000:611-32
3. Aurerx J, Dequeker J, Bouillon R, Geusens P, Nijs J. Mineral metabolism and bone mass at peripheral and axial skeleton in diabetes mellitus. Diabetes 1988;37:8-12
4. Bergman EA, Massey LK, Wise KJ, Sherrard DJ. Effects of dietary caffeine on renal handling of minerals in adult women. Life Sci 1990;47(6):557-64
5. Calvo MS, Eastell R, Offord KP, Bergestahl EJ, Burrit MF. Circadian variation ionized calcium and intact parathyroid hormone: evidence of sex differences in calcium homeostasis. J Clin Endocrinol 199; 72:69-76
6. Chapuy MC, Preziosi P, Maamer M et al. Prevalence of vitamin D insufficiency in an adult normal population. Osteoporos Int 1997; 7(5):439-43
7. Charles P, Eriksen EF, Hasling C, Sondergard K, Mosekilde L. Dermal, intestinal and renal obligatory losses of calcium: relation to skeletal calcium loss. Am J Clin Nutr 1991;54:266S73S
8. Cohen AJ, Roe FJ. Review of risk factors for osteoporosis with particular reference to a possible aetiological role of dietary salt Food Chem Toxicol 2000; 38(2-3):237-53
9. Devine A, Rosen C, Mohan S, Baylink D, Prince RL. Effects of zinc and other nutritional factors on insulin- like growth factor and insulin- like growth factor binding proteins in postmenopausal women. Am J Clin Nutr 1998;68(1):200-6
10. Drinkwater BL. Weight-bearing exercise and bone mass. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America 1995;6:567-78
11. Elgan C, Dykes AK, Samsioe G. Bone mineral density and lifestyle among female students aged 16-24 years. Gynecol Endocrinol. 2002 Apr; 16(2): 91-8
12. Felson DT, Kiel DP, Anderson JJ, Kannel WB. Alcohol consumption and hip fractures: the Framingham Study. Am J Epidemiol 1998; 128(5):1102-10
13. Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Reference Intake. Washington, DC: National Academy Press 1997, pp.71-145.

14. Gammage KL, Francoeur C, Mack DE, Klentrou P. Osteoporosis health beliefs and knowledge in college students: the role of dietary restraint. *Eat Behav*, 2009 Jan; 10 (1): 65-7. Epub 2008 Oct 28
15. Gueguen L, Pointillart A. The bioavailability of dietary calcium. *J Am Coll Nutr* 2000; 19(2 suppl):119S-136S
16. Hahn TJ. Drug- induced disorders of vitamin D and mineral metabolism. *Clin Endocrinol Metab* 1980; 9: 107-29.
17. Heaney RP, Recker RP. Distribution of calcium absorption in middle aged women. *Am J Clin Nutr* 1986;43:299-305
18. Heaney RP, Protein intake and the calcium economy. *J Am Diet Assoc* 1993;93:1259-60
19. Heaney RP, Calcium, dairy products and osteoporosis. *J Am Coll Nutr* 2000; 19:83S-99S.
20. Hahn TJ. Steroid and drug induced osteopenia. In: *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism* 1990, pp 158-6
21. Hreshyschyn MM, Hopkins A, Sylstra S, Ambar M. Associations of parity, breast feeding, and birth control pills with lumbar spine and femoral neck bone densities. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 159:318-22
22. Kelsay, JL Behall KM, Prather ES. Effect of fiber from fruits and vegetables on metabolic responses of human subjects, II. Calcium, magnesium, iron and silicon balances. *Am J Clin Nutr* 1979; 32:1876-80
23. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th Edition, L. Kathleen Mahan,
24. Lemann J, Pleuss J, Gray R. Potassium causes calcium retention in healthy adults. *J Nutr* 1993;123:1623-6
25. Magkos F, Manios Y, Babaroutsi E, Sidossis LS. Quantitative Ultrasound calcaneus measurements: normative data for the Greek Population. *Osteoporos Int* 2005; 16(3): 280-288
26. Nguyen DN, O'Connell MB. Asian and Asian- American college students' awareness of osteoporosis. *Pharmacotherapy*. 2002 Aug; 22(8): 1047-54.
27. NIH Consensus Statement. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. *NIH Consensus Statement* 17: 1-45, 2000
28. Nordin B, Need A, Morris H, Horowitz M. The Nature and significance of the relationship between urinary sodium and urinary calcium in women. *J Nutr* 1993;123:1615-22

29. Parfitt AM. Osteomalacia and related disorders. In: Avioli LV, Krane SM, (eds) Metabolic Bone Disease and Clinically Related Disorders, 2nd ed, WB Saunders, Philadelphia, 1990,pp 329-396
30. Rasmussen H. The calcium messenger system (parts 1 and 2)N Engl J Med 1986;314:1094-101,1164-70
31. Rude RK, Gruber HE, Wei LY, Frausto A, Mills BG. Magnesium deficiency: Effect on bone and mineral metabolism in the mouse. Calcif Tissue Int 2003;72(1):32-41
32. Sheikh, MS, Santa Ana CA, Nicar MJ, Schiller LR, Fordtran JS Gastrointestinal absorption of calcium from milk and calcium salts. N Engl J Med 1987; 317:532-6
33. Sojka JE, Weaver CM. Magnesium supplementation and osteoporosis. Nutr Rev 1995;53(3):71-4
34. Sylvia Escott-Stump, Copyright 2004, Elsevier (USA)
35. TrovasG, Lyritis GP, Galanos A et al. Influence of weight Gain in Spine Mineral Density in Postmenopausal Women. Calcif Tissue Int 1999;64:380-3
36. Turner RT, Skeletal response to alcohol. Alcohol Clin Exp Res 2000;24(11):1693-701
37. Vernejoul MC et al. Evidence of defective osteoblastic function. A role for tobacco consumption and alcohol in osteoporosis in middle aged men. Clin Orthop Rel Res 1983; 179:107-15
38. Weaver CM, Plawecki KL. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. Am J Clin Nutr 1994;59(5 Suppl):1238S-1241S
39. Weaver CM, Proulx WR, Heaney R Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. Am J Clin Nutr 1999; 70 (3 suppl):543S-548S.
40. Wyshak G, Frisch RE. Carbonated beverages, dietary calcium, the dietary calcium/phosphorus ratio, and bones fractures in girls and boys. J Adolesc Health 1994; 15(3):210-5.
41. Young VR, Pellet PL. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. Am J Clin Nutr 1994; 59(5 suppl): 1203S-1212S
42. Αντώνιος Ζαμπέλας. Κλινική Διαιτολογία Και Διατροφή Με Στοιχεία Παθολογίας. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Τόμος 2 ,2007

43. Γιάννης Μανιός. Διατροφική αξιολόγηση: Διαιτολογικό & Ιατρικό ιστορικό, Σωματομετρικοί, Κλινικοί & Βιοχημικοί δείκτες. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Τόμος 2 ,2006
44. Γρηγόρης Κ. Ζερφυρίδης. Διατροφή του ανθρώπου του ανθρώπου. Εκδόσεις βιβλίων ΓΙΑΧΟΥΔΗ. 1998
45. Κ.Δ Γαρδίκια Ειδική Νοσολογία Επιστημονικές Εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε 2005
46. Λάμπρος Συντώσης. Διατροφή και Μεταβολισμός. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης Τόμος 2, 2008
47. Λαζαρίδης Α. Ασβέστιο , υπέρταση και ανταγωνιστές ασβεστίου. Συνταγογραφία 1989,6:231-238
48. Θεόφιλος Γάτσος. Η τέχνη και η σημασία της ισορροπημένης διατροφής. Εκδόσεις ΜΑΛΛΙΑΡΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑ ,2003
49. Σιδέρης Δα. Ο ρόλος των ανταγωνιστών ασβεστίου στη λειτουργία του μυοκαρδίου . Νοσοκ Χρον 1999, 61

Παράρτημα 1^ο ερωτηματολόγιο συχνότητας
(Magkos,2006)

FOOD FREQUENCY QUESTIONNAIRE FOR CALCIUM INTAKE

Name: _____

Date: _____

Please, answer the following questions to define **how often** and **how much** of the following food items you *usually* consumed during the *previous 12 months*.

Food item ↓	Frequency → Quantity ↓	> 6	4-6	2-3	1	5-6	2-4	1	1-3	Rarely or
		times/d	times/d	times/d	time/d	times/wk	times/wk	time/wk	times/mo	never
Milk (any kind)	1 glass									
Yogurt (any kind)	1 pot									
'Feta' cheese	1 matchbox									
'Graviera' cheese	1 matchbox									
'Kaseri' cheese	1 matchbox									
Mozzarella	1 matchbox									
Emmenthal, cheddar, gouda, or edam	1 matchbox									
Parmesan or 'kefalotiri' cheese (plain or with pasta)	1 tablespoon									
'Anthotiro' cheese	1 tablespoon									
Mashed cheese (soft, cream, cottage, etc.)	1 tablespoon									
Cheese pie	1 serving									
Cream pie	1 serving									
'Leafy vegetables' pie	1 serving									
Spinach pie with cheese	1 serving									
Bread (or similar bakery products, e.g. cracker, bread-stick; any kind)	1 slice or 1 piece									
Cereals (any kind)	½ cup									
Peanuts or almonds	1 handful									
Other nuts (hazelnuts, chestnuts, walnuts, etc.)	1 handful									
Spinach (plain or with rice)	1 cup									
Salad vegetables (any kind, raw)	½ cup									
Green vegetables (any kind, cooked)	½ cup									
Potatoes	1 medium									
Legumes	1 cup									
Sardines	10 small									
Scallops (any kind)	1 serving									
Shrimps	1 serving									
White fish or salmon	1 serving									
Eggs	1 egg									
Ice cream (any kind except sorbet)	2 scoops									
Chocolate (any kind except bitter)	5 squares									

Do you take any calcium or multivitamin supplements? YES ____ NO ____

Do you, for any reason, avoid eating dairy products? YES ____ NO ____

THANK YOU FOR YOUR COOPERATION!

(You may now return the questionnaire to the interviewer)

Παράρτημα 2ο ερωτηματολόγιο συχνότητας

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ**

ΟΝΟΜΑ..... ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	>6 φορές ανά ημέρα	4-6 φορές ανά ημέρα	2-3 φορές ανά ημέρα	1 φορά ανά ημέρα	5-6 φορές ανά εβδομάδα	2-4 φορές ανά βδομάδα	1 φορά ανά βδομάδα	1-3 φορές ανά μήνα	Σπάνια ή ποτέ
ΤΡΟΦΙΜΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ									
Γάλα (κάθε είδος)	1 ποτήρι									
Γιαούρτι (κάθε είδος)	1 κεσεδάκι									
Φέτα	Μέγεθος σπιρτόκουτου									
Γραβιέρα	Μέγεθος σπιρτόκουτου									
Κασέρι	Μέγεθος σπιρτόκουτου									
Μοτσαρέλλα	Μέγεθος σπιρτόκουτου									
Έμενταλ, τσένταρ, γκούντα ή ένταμ	Μέγεθος σπιρτόκουτου									
Παρμεζάνα ή κεφαλοτύρι(σκέτο ή σε μακαρόνια)	1 κουταλιά της σούπας									
Ανθότυρο	1 κουταλιά της σούπας									
Τυρί κρέμα (κρέμα ή cottage)	1 κουταλιά της σούπας									
Τυρόπιτα	1 κομμάτι									
Πίτα με τυρί κρέμα	1 κομμάτι									
Πίτα με φυλλώδη λαχανικά	1 κομμάτι									
Σπανακόπιτα με τυρί	1 κομμάτι									
Ψωμί ή άλλα αρτοσκευάσματα (κράκερ, κριτσίνια κ.ά)	1 φέτα ή 1 κομμάτι									
Δημητριακά	½ φλιτζάνι									
Φιστίκια ή αμύγδαλα	1 χούφτα									
Άλλοι ξηροί καρποί (φουντούκια κ.α)	1 χούφτα									
Σπανάκι (σκέτο ή με ρύζι)	1 φλιτζάνι									
Λαχανικά σε σαλάτα, ωμά	½ φλιτζάνι									
Πράσινα λαχανικά, μαγειρεμένα	½ φλιτζάνι									
Πατάτες	1 μέτρια									
Όσπρια	1 φλιτζάνι									
Σαρδέλες	10 μικρές									
Όστρακα κάθε είδους	1 μερίδα									
Γαρίδες	1 μερίδα									
Λευκό ψάρι ή σολομός	1 μερίδα									
Αυγά	1 αυγό									
Παγωτό (κρέμα ή γρανίτες)	2 μπάλες									
Σοκολάτα (κάθε είδος εκτός υγείας)	5 κομματάκια									

Παρακαλούμε να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα σύμφωνα με τη συχνότητα και την ποσότητα κατανάλωσης των παρακάτω τροφίμων κατά τους 12 τελευταίους μήνες.

Παίρνετε συμπληρώματα ασβεστίου ή πολυβιταμινούχα σκευάσματα;

Ναι___ Όχι___

Αποφεύγετε, για οποιοδήποτε λόγο, την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων;

Ναι___ Όχι___

ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΑΣ!!!

Παράρτημα 3^ο πίνακας περιεκτικότητας
τροφίμων σε ασβέστιο

ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ ΑΝΑ ΜΕΡΙΔΑ (mg)
Γάλα (κάθε είδος)	1 ποτήρι	240
Γιαούρτι (κάθε είδος)	1 κεσεδάκι	296.45
Φέτα	Μέγεθος σπυρτόκουτου	147.9
Γραβιέρα	Μέγεθος σπυρτόκουτου	303.3
Κασέρι	Μέγεθος σπυρτόκουτου	225
Μοτσαρέλλα	Μέγεθος σπυρτόκουτου	151.5
Έμενταλ, τσένταρ, γκούντα ή ένταμ	Μέγεθος σπυρτόκουτου	210
Παρμεζάνα ή κεφαλοτύρι (σκέτο ή σε μακαρόνια)	1 κουταλιά της σούπας	55.45
Ανθότυρο	1 κουταλιά της σούπας	11.6
Τυρί κρέμα (κρέμα ή κότατζ)	1 κουταλιά της σούπας	7.88
Τυρόπιτα	1 κομμάτι	264
Πίτα με τυρί κρέμα	1 κομμάτι	50
Πίτα με φυλλώδη λαχανικά	1 κομμάτι	68.1
Σπανακόπιτα με τυρί	1 κομμάτι	304
Ψωμί ή άλλα αρτοσκευάσματα (κράκερ, κριτσίνια κ.ά)	1 φέτα ή 1 κομμάτι	20.16
Δημητριακά	½ φλιτζάνι	99
Φιστίκια ή αμύγδαλα	1 χούφτα	27.42
Άλλοι ξηροί καρποί (φουντούκια κ.ά)	1 χούφτα	12.77
Σπανάκι (σκέτο ή με ρύζι)	1 φλιτζάνι	244.8
Λαχανικά σε σαλάτα, ωμά	½ φλιτζάνι	10
Πράσινα λαχανικά, μαγειρεμένα	½ φλιτζάνι	22.75
Πατάτες	1 μέτρια	19.72
Όσπρια	1 φλιτζάνι	37.62
Σαρδέλες	10 μικρές	382
Όστρακα κάθε είδους	1 μερίδα	120
Γαρίδες	1 μερίδα	59
Λευκό ψάρι ή σολομός	1 μερίδα	93
Αυγά	1 αυγό	25
Παγωτό (κρέμα ή γρανίτες)	2 μπάλες	168.98
Σοκολάτα (κάθε είδος εκτός υγείας)	5 κομματάκια	56.7

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ
1	1	1	0,4	0,07	0,07	0	0,4	0,4	0	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1	1
2	6	2,5	2,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,14	0	0	0,07	0,07	0	0,4	0,4	0,07
3	0,4	0,07	0,14	0,07	0	0,14	0	0,07	0	0	0,07	0	0	0,07	0,1	0,4
4	0,07	1	2,5	0,4	0	0	0	0	0,07	0,07	0	0	0,07	0,4	0,8	0,8
5	0,4	0,07	0,4	0,14	0,07	0	0	0,14	0,07	0	0,07	0	0,07	0,07	0,8	0,8
6	1	0,07	0,4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,07	0,4	1
7	0,07	0,14	0,07	0	0	0	0,14	0,14	0	0	0	0	0,4	0,07	1	2,5
8	1	0	0	0	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0,8	1
9	1	0,14	2,5	0,14	1	0	0,4	0,14	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,4	0,07
10	1	0,07	0,8	0	0,07	0	0,07	0,07	0	0,07	0,4	0	0	0	0,1	0

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ ΤΡΟΦΕΣ 17-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΛΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΑ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
1	0	0		0,07	0,07	0,4	0,4	0	0	0	0,4	0	2,5	0,8	ΏΧΙ	ΏΧΙ
2	0,07	0,07	0	2,5	2,5	0,4	0,4	0	0	0	0,4	0,4	0,14	0,4	ΏΧΙ	ΏΧΙ
3	0,07	0,07	0,07	0,4	0,4	0,14	0	0	0	0	0,07	0,1	0,8	1	ΏΧΙ	ΏΧΙ
4	0	0,07	0,07	0	1	0,14	0,14	0	0	0,07	0,07	0,1	0,14	0,8	ΏΧΙ	ΏΧΙ
5	0,07	0,07	0,07	1	0,14	1	0,4	0	0	0	0	0,1	0,07	0,07	ΏΧΙ	ΏΧΙ
6	0,07	0,07	0,07	2,5	0	0,14	0	0	0	0,07	0,14	0,1	0,14	0,14	ΏΧΙ	ΏΧΙ
7	0,8	0,8	0,07	1	0,8	0,8	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,4	0,4	0	ΏΧΙ	ΏΧΙ
8	0,14	0,14	0	0,8	0,07	0,8	0,14	0	0	0,07	0	0,1	0,14	2,5	ΏΧΙ	ΝΑΙ
9	0,14	0,14	0,07	0,14	0,07	0,07	0	0	0	0	0,07	0,1	0	0,4	ΏΧΙ	ΏΧΙ
10	0	0,14	0	1	0	0,4	0,14	0	0,14	0,07	0,07	0	0,4	0,8	ΏΧΙ	ΏΧΙ

**ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ
ΤΡΟΦΕΣ 1-16**

α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΛΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΛΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ
11	2,5	0	0,4	0	0,4	0	0,14	0,07	0	0	0,07	0	0	0	2,5	2,5
12	1	0,4	0,4	0	0,14	0	0	0	0,14	0,14	0	0	0,07	0	1	1
13	0,4	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,1	0,14
14	0,07	0,14	0,14	0	0	0,07	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0	0	0	1	0,07
15	0,14	0,4	0,8	0,8	0	0	0	0,4	0	0	0	0,14	0,14	1	0,8	0,14
16	1	0	0,4	0	0	0,14	0,8	0,4	0	0,4	0,07	0,07	0	0	2,5	1
17	0	0,07	0	0	2,5	0	2,5	0,07	0	0	0,07	0,07	0	0,07	2,5	0
18	0,4	0,07	0,07	0	0,8	0	0,8	0	0	0	0,14	0	0	0	0,8	0
19	0,4	0	0,8	0,07	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8
20	2,5	1	0,4	0	0	0	0,14	0,14	0	0	0	0	0	0	0,4	1

**ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ
ΤΡΟΦΕΣ 17-32**

α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΛΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΛΕΒΕΣΤΙΟΥ
11	0	0,07	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0	0	0,07	0,07	0,1	0,8	2,5	ΌΧΙ	ΌΧΙ
12	0,14	0,4	0,07	1	0,07	0,14	0	0	0,07	0,07	0,07	0,1	0,14	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
13	0,14	0,14	0	0,4	0,4	0,07	0	0	0	0,07	0	0	0,14	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
14	0,07	0,07	0	0,8	0,4	0,8	0,4	0	0	0,07	0,07	0,1	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
15	0,14	0,14	0	0	0	0,14	0	0,14	0,14	0,14	0,4	0,4	0,4	0,4	ΝΑΙ	ΌΧΙ
16	0,8	0	0,07	0	0,07	0,8	0,8	0	0,07	0,14	0	0,4	1	2,5	ΌΧΙ	ΌΧΙ
17	5	5	0	0	0	2,5	2,5	0,4	0,07	0	0	0,1	6	6	ΝΑΙ	ΝΑΙ
18	0	0	0	0,8	0,07	0,07	0	0	0,07	0	0,07	0,1	0,4	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ
19	0,07	0,07	0,07	0,8	0,14	0,14	0,14	0	0,07	0,07	0,14	0	0,4	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ
20	0	0	0,14	0,4	0,4	0,4	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
21	2,5	0,14	2,5	0	0,8	0,07	0,4	0,14	0	0	0,8	0	0,4	0	2,5	2,5
22	0,07	0	0,07	0	0	0	1	0	0	0	0,07	0,07	0	0	1	0,07
23	0,4	0,4	0,14	0	0	0,4	0,07	0	0	0	0,07	0	0	0,07	0,8	0,8
24	0,4	0,14	0,4	0	0	0	0,14	0	0,07	0	0,07	0	0	0,07	0,1	0,07
25	2,5	0,07	0,07	0,14	0,07	0,14	0,07	0,07	0,14	0	0,14	0	0	0	0,8	0,8
26	0,4	0,4	1	0,4	0,14	0,07	1	0,8	0,07	0,8	1	0,8	0,4	0,4	1	1
27	1	0,4	0,07	0,14	0	0	1	0,14	0,07	0	0,07	0	0	0,07	2,5	1
28	0,4	0,14	0,14	0	0	0	0,4	0	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,1	0,4
29	0,4	0	0,4	0	1	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	5	0,07
30	0,4	0,14	0,4	0	0,07	0	0,4	0	0	0	0,07	0	0,07	0,07	0,1	0,4

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 17-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΠΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
21	0,8	0,8	0,14	2,5	2,5	1	2,5	0	0,07	0,07	0,07	1	2,5	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
22	0,07	0,07	0	0,14	0,14	0,14	0	0	0	0	0	0,1	0,14	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ
23	0,14	0,14	0	0,4	0,4	0,07	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1	0,4	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
24	0	0	0,07	1	0,4	0,14	0,4	0	0	0,07	0,14	0,1	0,07	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ
25	0,07	0	0,07	0,8	0,07	0,14	0,4	0	0	0	0,14	0,4	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
26	0,4	0	0,07	1	0,07	0,4	0,07	0	0,07	0,07	0,07	0,1	1	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
27	0,14	0,07	0,07	0,4	0	0,8	0,14	0	0	0,07	0,07	0,1	0,4	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ
28	0	0,07	0	0,4	0,07	2,5	0,14	0	0	0,4	0	0,1	0,07	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
29	0	0	0	0,4	0	0,4	0	0	0	0	0,14	0,1	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
30	0	0,07	0	0,14	0,07	0,4	0,07	0	0,07	0	0,07	0,8	0,07	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
31	1	0,4	0,4	0,14	0,14	0	0	0,4	0	0	0	0,14	0,14	0,14	0,4	0,8
32	1	0,4	0,14	0,07	0	0,14	0,4	0,07	0	0,14	0	0	0	0	1	1
33	1	0,4	0,4	0	0	0	0,4	0	0	0	0,07	0	0	0	0,8	0,4
34	1	2,5	0,14	0,07	0,14	0,14	0	0,14	0	0	0	0,07	0,07	0,07	2,5	2,5
35	0,4	0,4	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0,07	0	0	0
36	1	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,07
37	1	0,4	1	1	1	1	1	1	0,4	0,07	0,14	0,07	0,07	0,07	1	0,07
38	0,8	0,07	0,14	0	0	0	0,07	0,07	0	0	0,07	0	0	0	0,4	0,07
39	0,4	0,4	0,14	0,07	0	0	0,07	0,14	0	0	0,14	0	0,14	0,07	0,4	0
40	0,8	0,07	0,14	0,07	0	0	0,07	0,14	0	0	0,07	0	0	0	2,5	1

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 17-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΠΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
31	0	0	0,14	2,5	0,14	0,4	0,14	0	0	0	0,07	0,1	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
32	0,14	0,14	0	0,4	0,4	0,4	0,14	0	0,14	0,14	0,14	0,1	0,4	1	ΝΑΙ	ΌΧΙ
33	0,8	0,8	0,14	1	0,8	0,4	0,07	0	0,07	0,07	0,07	0,4	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
34	0,14	0,14	0,07	1	1	0,07	0	0	0	0,07	0,07	0,1	0,4	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
35	0,4	0	0	0	0,8	0	0,4	0	0	0,07	0	0,1	0	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ
36	0	0	0,07	0,14	0,14	0,14	0,4	0	0	0,07	0	0,1	0,07	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ
37	0,8	0,8	0,4	1	1	0,07	0,4	0	0,07	0,07	0,14	1	0,14	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
38	0	0	0	0,14	0,14	0,14	0,07	0	0	0	0,07	0,1	0,14	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
39	0,14	0	0	0,8	0,07	0	0,07	0	0	0,07	0,14	0,4	0,07	0,07	ΝΑΙ	ΌΧΙ
40	0	0	0	1	0	0,14	0,4	0	0	0	0	0	0,07	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
41	0,8	0,14	0,07	0	0,07	0	0,8	0,07	0	0	0,4	0	0	0,14	2,5	0,4
42	1	0,4	0,07	0	0	0	0,14	0,07	0	0	0,07	0	0	0,07	0,1	2,5
43	1	0,4	0,07	0	0	0	1	0	0	0	0,14	0,07	0,07	0	1	1
44	0,4	0,14	0,8	0,4	0,8	0	0,4	0,07	0,4	0	0,07	0	0,14	0	2,5	0,07
45	1	0	0,14	0	0,4	0	0	0,4	0	0	0,07	0,07	0	0,07	2,5	1
46	1	0,4	0,4	0	0	0,07	0	0,14	0,4	0	0,07	0	0	0,07	0,1	2,5
47	0,8	0	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,4
48	0,14	1	0,14	0	0	0	0,4	0	0,07	0	0,07	0	0,4	0	0,1	0
49	1	0	2,5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
50	1	0,07	0,14	0	0	0,07	0,4	0,14	0,14	0	0,14	0	0,07	0,07	0	0,14

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 17-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΛΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΠΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΛΣΒΕΣΤΙΟΥ
41	0,07	0,07	0	0,8	0	0,8	0	0	0	0,07	0,07	0,4	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
42	0,07	0,07	0,07	0,07	0	0,07	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,4	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
43	0,14	0,14	0,07	2,5	0,14	0,14	0,07	0	0	0,07	0,14	0,4	0,14	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
44	0,07	0,07	0	2,5	0,07	0,07	0,07	0	0	0	0,14	0,1	1	2,5	ΌΧΙ	ΌΧΙ
45	0	0	0	2,5	0,14	0,14	0,14	0	0	0	0,14	0,1	2,5	0,07		ΌΧΙ
46	0	0,4	0	2,5	0,14	0,14	0,4	0	0	0,07	0,14	0,4	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
47	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,1	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
48	0,07	0,07	0	0,8	0	0,4	0	0	0,14	0,07	0,07	0,1	0	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
49	0	0	0	0,14	0,14	1	0,14	0	0	0	1	0,8	0,4	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ
50	0,07	0,07	0,07	0,14	0,07	0,14	0,4	0	0,07	0,07	0,07	0,1	0,14	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
51	0,8	0	0,4	0	0	0	1	0,4	0,14	0	0	0,14	0	0,07	1	0,07
52	1	0,4	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0	0	0,07	0,07	0	0	0,1	0,4
53	0,4	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0	0
54	1	0,07	0	0,07	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0,07	0,1	0,14
55	1	0,4	0,14	0,14	0	0,07	0,07	0,07	0,14	0	0	0	0	0,07	0	2,5
56	0,8	0	0	0,07	0	0	0,07	0	0,14	0	0,4	0	0	0	0	0,8
57	0,4	0	0,07	0	0	0	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	2,5	0,4
58	2,5	1	0,14	0,14	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	0,14	0,14	0,8	2,5
59	0,4	0	2,5	0	0,07	0	0,07	0	0	0	0,07	0	0	0	1	0,4
60	1	0,07	0,4	0	0	0	0,07	0,14	0,14	0	0,14	0	0,14	0,07	2,5	1

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 17-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΠΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
51	0	0,07	0	0,07	0	0,14	0	0	0	0	0	0	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
52	0,07	0,07	0	0,14	0,14	0,4	0,07	0	0	0	0	0,1	0,07	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
53	0	0,07	0	0,4	0,07	0,4	0	0	0	0	0	0	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
54	0,14	0,14	0,07	1	0	0,07	0,07	0,07	0	0	0,4	0,1	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
55	0	0	0,14	0,4	0,14	0	0,4	0	0	0,14	0,14	0,1	0,07	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ
56	0,14	0	0	1	0	0,14	0,14	0	0	0,07	0	0,1	0,8	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
57	0	0,14	0	2,5	0	0,07	0	0	0	0	0,07	0	0,07	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
58	0,8	0,14	0,07	1	0,4	0,4	0,07	0,07	0	0,07	0,14	0	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
59	0	0	0	0,14	0,14	0,4	0,14	0	0	0,07	0	0	0,14	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
60	0,07	0,07	0	1	0,14	0,14	0,14	0	0	0	0,07	0,1	0,14	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
61	0,4	0,4	0,07	0	0	0	0,07	0	0	0,07	0	0	0	0,07	0,4	0,4
62	1	0,14	0,4	1	0	0	1	0	0,14	0	0	0,07	0	0	2,5	0,8
63	0	0	2,5	0,14	0	0	0,14	0,14	0	0	0	0	0	0	0,8	0,07
64	2,5	1	2,5	0	0	0,07	0,07	0	0	0	0	1	1	0,14	0,4	2,5
65	2,5	2,5	2,5	0,07	0,07	0	0	0,4	0,14	0	0,14	0	0	0,14	0,4	2,5
66	0,4	0,8	0,07	0,14	0	0	0,14	0	0	0	0	0	1	0,14	2,5	0,4
67	0	0,14	0,07	0	0	0	1	0	0	0	0,07	0	0	0	2,5	0
68	0,14	0,4	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,4
69	1	0,4	0,4	0,07	0,8	0	0,8	0,14	0	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	1	1
70	1	1	2,5	1	0,4	0	0	0,8	0,8	0	0,07	0,07	0	0,07	0,8	0,14
71	1	0,4	0,4	0,14	0,4	0,07	0,4	0,4	0,07	0	0,07	0,14	0,14	0,14	2,5	1

ΠΡΩΤΟΕΤΕΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 17-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΠΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΛΣΒΕΣΤΙΟΥ
61	0,14	0,07	0,07	0,4	0,07	0,14	0,07	0	0	0	0	0,1	0	0,4	ΟΧΙ	ΟΧΙ
62	0,07	0	0	0,4	0,07	0,4	0,07	0	0	0	0	0,4	0,8	0,4	ΟΧΙ	ΟΧΙ
63	0,4	0	0,07	2,5	0,14	0,07	0,07	0	0	0	0,07	0,1	0,07	0	ΟΧΙ	ΟΧΙ
64	0,07	0,07	0,07	0,8	2,5	2,5	0	0	0,07	0	0	0,1	0,14	0,07	ΟΧΙ	ΟΧΙ
65	0,14	0,14	0,07	2,5	2,5	0,4	0,4	0	0	0,14	0,14	0	0,8	0,8	ΟΧΙ	ΟΧΙ
66	0,07	0	0	1	0,4	0,8	0,14	0	0	0	0,14	0,1	0,4	0,4	ΟΧΙ	ΝΑΙ
67	0	0	0	0,4	0,14	1	0,07	0	0	0,07	0	0,4	1	2,5	ΟΧΙ	ΟΧΙ
68	0	0	0	0	0,07	0	0,07	0	0	0	0,07	0,1	1	0,14	ΝΑΙ	ΟΧΙ
69	0,14	0,14	0,07	0,4	0,4	0,14	0,4	0	0	0	0	0,4	0,4	0	ΟΧΙ	ΟΧΙ
70	0	0	1	0,4	0,4	0,14	0	0	0	0,07	0	0,1	0	0	ΝΑΙ	ΟΧΙ
71	0,07	0,07	0,07	1	0,4	0,4	0,14	0	0	0,07	0,14	0,4	0,4	0,14	ΟΧΙ	ΟΧΙ

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
1	2,5	0,4	0,14	0,4	1	0,07	0,14	0,07	0	0	0,07	0	0,07	0,07	2,5	1
2	0	0,4	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,8
3	2,5	2,5	0,14	0,07	0,14	0	0	0,14	0,4	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	1	1
4	0	1	0,07	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,07	0,07	0,07
5	2,5	0,07	0,14	0,07	0,4	0,4	0,14	0,4	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,4	2,5
6	0,07	0,14	1	0	0	0	0,8	0,4	0	0	0	0	0	0	1	1
7	0,8	0	2,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0	0	0,07	0	0,07	0,07	1	1
8	0	1	0,8	0,07	0	0	1	0,14	0	0,4	0	0	0,07	0	1	0
9	1	0,4	0,4	0,14	0,07	0	0,4	0,07	0	0	0	0	0	0	2,5	0,8
10	0,8	0	1	0	0,8	0,07	0,07	0,07	0	0	0,07	0,07	0	0,07	0,8	0,4

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 16-32																
α/α	ΦΥΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
1	0,14	0,14	0,07	2,5	0,4	0,07	0,4	0,07	0,07	0,07	0,14	0	0,07	0,14	ΝΑΙ	ΌΧΙ
2	0,14	0,4	0	1	0,4	1	0,4	0	0	0	0,4	0,08	0	0	ΝΑΙ	ΌΧΙ
3	0,4	0,4	0,14	2,5	0,4	0,14	0,4	0,07	0,07	0,14	0,4	0,14	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
4	0,14	0	0,07	5	0,4	0,07	0,4	0	0	0	0	0,4	0,4	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
5	0,14	0,14	0,07	1	0,4	0,14	0	0,07	0,07	0,07	0,4	0,14	2,5	5	ΌΧΙ	ΌΧΙ
6	0	0	0	1	0,4	0,4	0	0,8	0	0	0	0	0,4	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
7	0,14	0,14	0,07	2,5	0,4	0,4	0,4	0	0	0,07	0,07	0,14	0,14	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ
8	0,07	0,4	0,4	2,5	0,14	0,14	0,4	0	0,07	0	0,14	0	0	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ
9	0,14	0	0,07	1	0,14	0,14	0,14	0	0,07	0	0,07	0,14	0,07	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ
10	0	0	0,07	0,14	0,07	0,4	0	0	0	0,07	0	0,07	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ

**ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ
ΤΡΟΦΕΣ 1-16**

α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
11	1	0,14	0,4	0,4	0	0	0	0,07	0,14	0	0	0	0	0	0,14	0,4
12	1	0	0,4	0	0	0	0	0,14	0,07	0	0	0	0	0	1	0,4
13	0,4	0	0,07	0,07	0	0	0,8	0,07	0	0	0,07	0	0	0	0,4	0,4
14	0,8	0,8	0	0,07	0,4	0	0,07	0,07	0,4	0	0,07	0	0,07	0,07	2,5	1
15	2,5	0,07	0,4	0,4	0,14	0,07	0,07	0,14	0,4	0,14	0,07	0	0,14	0,07	0,4	1
16	0,14	0,4	0,4	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,4	0,4
17	1	0,4	1	0	0	0	0,07	0	0	0	0,07	0	0	0	0	1
18	0,4	0,14	0,4	0,07	0	0	0,14	0,4	0	0	0,07	0	0,07	0,07	2,5	0,4
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5	2,5
20	1	0,4	0,4	0,07	0,07	0,07	0,4	0,4	0	0	0,07	0,07	0,07	0	2,5	1

**ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ
ΤΡΟΦΕΣ 16-32**

α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΛΣΒΕΣΤΙΟΥ
11	0,4	0,14	0	0	0	0,14	0,07	0	0	0	0	0,14	0,14	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
12	0,14	0,07	0	1	0,4	2,5	0,4	0	0	0,07	0,14	0,14	0,14	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ
13	0,07	0,07	0	0,4	0	0,07	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ
14	0	0	0,4	2,5	0,14	0,4	0,4	0,07	0	0	0,4	0,4	0,14	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
15	0,07	0	0,07	1	0,4	0,07	0,4	0	0,07	0,07	0,14	0,14	0,4	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
16	0	0	0,07	0,8	0,8	0,8	0,4	0	0,07	0,07	0,4	0,07	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
17	0,14	0,07	0	1	0,07	0,4	0,14	0	0	0	0,14	0,07	0	0,07	ΌΧΙ	ΌΧΙ
18	0,07	0,07	0	1	0,4	0,4	0,14	0	0	0,07	0,14	0,07	0,14	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
19	0,8	0,8	0	2,5	0,4	0,8	0,14	0	0	0,07	0,07	0,4	0,8	0,4	ΝΑΙ	ΝΑΙ
20	0,07	0,07	0	1	0,4	0,8	0,4	0	0	0,07	0,14	0,07	0,4	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
21	0,14	0,4	0,07	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0,07	0,07	2,5	2,5
22	0,4	0,07	1	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0	0	5	0,07
23	0,8	0,14	0,07	0,07	0,4	0	0,4	1	0	0	0	0,07	0	0	0,4	0,8
24	0,14	0,07	0,8	0,07	0,8	0,14	0	0,07	0	0	0,07	0,07	0,07	0	5	0,4
25	1	0,4	0,14	0,07	0	0	1	0,14	0	0	0,07	0	0,07	0,07	5	1
26	0,8	0,07	0,4	0,07	0	0,07	0	0,07	0	0	0,07	0	0	0	1	0,8
27	0,14	0	0	0	0	0	0	0,07	0	0	0	0	0,07	0,07	0,4	0,14
28	0,4	0,14	0,4	0,14	0	0,4	0	0,07	0,07	0	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,07
29	0	0,07	0,14	0	0,14	0	0,07	2,5	0	0	0,14	0,07	0	0	5	0,07
30	1	0,4	0,07	0	0	0	0,07	0,07	0	0	0	0,07	0,07	0	0,14	0,4

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 16-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
21	0,07	0,07	0,07	2,5	2,5	0,4	0,4	0,07	0	0,07	0,4	0	0,07	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
22	0	0,07	0	0,14	0,07	0,14	0,14	0,07	0	0	0,07	0,07	1	2,5	ΝΑΙ	ΌΧΙ
23	0,14	0	0	1	0,14	0,07	0,14	0	0	0	0,07	0,07	0,14	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
24	0,07	0,07	0,07	1	1	0,8	0,14	0,07	0,14	0	0,14	0,07	0,07	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
25	0,8	0,07	0,07	2,5	0,4	0,4	0	0	0,07	0,14	0,14	0,14	0,4	1	ΌΧΙ	ΌΧΙ
26	0,07	0,07	0	0,4	0,07	0,14	0,4	0,07	0	0	0,07	0,07	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
27	0	0	0,07	0,4	0,4	0,4	0,14	0	0	0	0,07	0	0	1	ΌΧΙ	ΝΑΙ
28	0	0	0,07	0,4	0,4	0,4	0,4	0,07	0	0	0	0,07	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
29	0,14	0,07	0,07	2,5	0,07	0,4	0,14	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
30	0	0	0	1	0,4	0,4	0,4	0,07	0	0	0	0,14	0,4	0	ΌΧΙ	ΌΧΙ

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 1-16																
α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡΑ	ΚΑΣΕΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕΛΛΑ	ΕΜΕΝΤΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑΝΑ	ΑΝΘΟΤΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙΤΑ	ΨΩΜΙ	ΔΗΜΗΤΡΙΑ ΚΑ
31	0,07	0,14	0,14	0	0	0	0	0,14	0,14	0	0,07	0	0	0	0,14	1
32	1	0,14	1	0	2,5	0	0,07	0,4	0	0,07	0,4	0	0,14	0,14	2,5	2,5
33	0,8	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,07	0,07	0,4	0,4
34	1	0,4	0,4	0,07	0	0	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	0,8	1
35	1	0,14	0,14	0	0	0	0,07	0,14	0,07	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,8	1
36	6	0,14	0,14	0	0	0	6	0,14	0	0,8	0	0	0,07	0,07	0,14	6
37	0,4	0	1	0,07	1	0	0	0,07	0	0	0,07	0	0	0	0,07	1
38	0	0	0,07	0,07	0,07	0	0,07	0,07	0	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,4	0,4
39	0,8	0,4	0,14	0,14	0	0	0,4	0,4	0,07	0	0,14	0	0,07	0,07	0,8	0,8
40	6	6	1	0	0	0	0	0	0	6	0	0,07	2,5	5	0	6

ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ																
ΤΡΟΦΕΣ 16-32																
α/α	ΦΙΣΤΙΚΙΑ	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚΙ	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕΣ	ΟΣΤΡΑΚΑ	ΓΑΡΙΔΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓΑ	ΠΑΓΩΤΟ	ΣΟΚΟΛΑΤΑ	ΣΥΜΛΗ ΡΩΜΑΤΑ	ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ
31	0	0	0	1	0,07	0,4	0,14	0	0	0,07	0	0	0,07	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
32	0,4	0,14	0,07	2,5	0,4	0,8	0	0	0	0,07	0,14	0,4	0,4	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
33	0,4	0	0,07	0,8	0,14	0,07	0,14	0	0	0	0,4	0,14	0,07	0,4	ΌΧΙ	ΝΑΙ
34	0,07	0,07	0,07	2,5	0,07	0,14	0,14	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,07	ΌΧΙ	ΝΑΙ
35	0,07	0,07	0	0,8	0,4	0,14	0,4	0	0	0	0	0,07	0,14	0,14	ΌΧΙ	ΝΑΙ
36	5	6	0	0,4	0,14	0,4	0,07	0	0	0,14	0	0,14	0,14	0,4	ΌΧΙ	ΌΧΙ
37	0	0	0	1	0	0,8	0,14	0	0	0,07	0	0,8	0,8	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ
38	0,4	0,4	0,07	0,8	0,4	0,07	0	0	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,4	ΌΧΙ	ΝΑΙ
39	0,8	0,8	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,07	0,14	0	0,07	0,14	0,07	0,14	ΌΧΙ	ΌΧΙ
40	1	1	1	6	6	1	2,5	0,8	0	0	0,14	1	0	0,8	ΌΧΙ	ΌΧΙ

**ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ
ΤΡΟΦΕΣ 16-32**

α/α	ΓΑΛΛΑ	ΓΙΑΟΥΡΤΙ	ΦΕΤΑ	ΓΡΑΒΙΕΡ Α	ΚΑΣΕ ΡΙ	ΜΟΤΣΑΡΕ ΛΑ	ΕΜΕΝΤ ΑΛ	ΠΑΡΜΕΖΑ ΝΑ	ΑΝΘΟΤ ΥΡΟ	ΤΥΡΙ ΚΡΕΜΑ	ΤΥΡΟΠΙ ΤΑ	ΠΙΤΑ ΜΕ ΤΥΡΙ ΚΡΕΜ Α	ΠΙΤΑ ΜΕ ΛΑΧΑΝΙ ΚΑ	ΣΠΑΝ ΑΚΟΠΙ ΤΑ	ΨΩ ΜΙ	ΔΗΜΗ ΤΡΙΑ ΚΑ
41	1	0,14	0,4	0	0	0	0,4	0,14	0	0	0,14	0,07	0	0	2,5	1
42	1	0	0,4	0	0	0	0,8	0,07	0	0	0	0	0,07	0	0	1
43	1	0,8	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0	0	0	0,8	2,5
44	1	0	0,4	0,14	0	0,07	0,07	0,14	0,07	0	0	0,07	0,07	0	0,14	1
45	0	0	0,4	0	0,14	0,07	0,07	0,07	0	0	0,4	0,07	0	0	0	0,07
46	0	0,8	0,8	0,07	0	0	0,4	0,07	0	0	0	0	0,07	0,07	0,8	0
47	0,14	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,14
48	0,8	0,4	0,14	0,4	0,4	0	0,8	0,07	0,07	0	0,07	0	0,07	0,07	0,4	0,4
49	1	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,4	0,07	0	0	0,07	0	0	0	0,4	0,8
50	0,8	2,5	0	5	1	0,4	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	6
51	0,4	0,4	0,4	0,14	0,4	0,07	0,07	0	0,07	0,07	0	0,07	0	0	5	0,4
52	0	0,07	0,07	0,14	0	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	0	1	1
53	6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0	0	0,4	2,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
54	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,14	0,14	0,14	6	1
55	1	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0	0,8

**ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΕΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ
ΤΡΟΦΕΣ 16-32**

α/α	ΦΥΣΤΙΚΙ Α	ΞΗΡΟΙ ΚΑΡΠΟΙ	ΣΠΑΝΑΚ Ι	ΩΜΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	ΒΡΑΣΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚ Α	ΠΑΤΑΤΕΣ	ΟΣΠΡΙΑ	ΣΑΡΔΕΛΕ Σ	ΟΣΤΡΑ ΚΑ	ΓΑΡΙΔ ΕΣ	ΛΕΥΚΟ ΨΑΡΙ	ΑΥΓ Α	ΠΑΓΩΤ Ο	ΣΟΚΟ ΛΑΤΑ	ΣΥΜΛ ΗΡΩΜ ΑΤΑ	ΑΠΟΦΥ ΓΗ ΑΣΒΕΣΤ ΙΟΥ
41	1	0,8	0	1	0,4	0,4	0,14	0	0	0	0,07	0,14	0,07	0,4	ΟΧΙ	ΟΧΙ
42	0,07	0,07	0,07	0,4	0,07	0,4	0,07	0	0	0	0,07	0,14	0,4	0,8	ΟΧΙ	ΟΧΙ
43	0,4	0	0	2,5	0	0	0,4	0	0	0,07	0,14	0,4	0	0,8	ΝΑΙ	ΟΧΙ
44	0,4	0,14	0,8	1	0,8	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,07	ΟΧΙ	ΟΧΙ
45	0,07	0,07	0,14	0,4	0	1	0,14	0	0	0	0,07	0,07	0	2,5	ΟΧΙ	ΟΧΙ
46	0,14	0,14	0,07	2,5	0,4	0,4	0,14	0,07	0,07	0,07	0,14	0,07	0,14	0,07	ΟΧΙ	ΟΧΙ
47	0,4	0	0	0,4	0,07	0,8	0,4	0	0	0	0,07	0,14	0,14	0,14	ΟΧΙ	ΟΧΙ
48	0,07	0,07	0	0,07	0	0,4	0,14	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07	ΟΧΙ	ΟΧΙ
49	0	0	0	2,5	0	0,14	0,14	0	0	0	0,07	0,14	0,14	0,07	ΟΧΙ	ΟΧΙ
50	2,5	2,5	1	0	2,5	0	0,8	0,14	0	0	0	0	0	0	ΝΑΙ	ΟΧΙ
51	0,07	0,4	0,07	2,5	0,07	0,4	0,14	0,07	0,07	0	0,14	0	0,8	0,4	ΟΧΙ	ΟΧΙ
52	0,07	0,07	0	0,4	0	0,8	0,14	0	0	0	0,07	0,14	0,14	0,14	ΟΧΙ	ΝΑΙ
53	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0	0	0	0	0	0	0	ΟΧΙ	ΟΧΙ
54	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	ΟΧΙ	ΟΧΙ
55	0	0	0	1	1	0,8	0,4	0,4	0	0	0	0	0,07	0,07	ΟΧΙ	ΟΧΙ