



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ ΣΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΜΕ
ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ**



ΔΟΝΤΑ ΣΟΥΛΤΑΝΑ

ΠΕΤΡΑ ΘΩΜΑΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΛΕΦΤΟΥΡΗ ΚΑΛΛΙΟΠΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε θερμά από κοινού,

Την καθηγήτρια και εισηγήτρια μας κυρία Καλλιόπη Κλεφτούρη, για την βοήθεια της και τη καθοδήγηση σε όλα τα στάδια της εκπόνησης της εργασίας μας.

Όλες τις γυναίκες που μας βοήθησαν τόσο πολύ συμμετέχοντας στην έρευνα μας και χαρίζοντάς μας αρκετό από το πολύτιμο χρόνο τους για να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο μας.

Και τέλος τις οικογένειες μας και τους φίλους μας που μας στάθηκαν σε όλη αυτή μας τη προσπάθεια.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ABSTRACT	3
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	4
ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ.....	4
ΟΡΙΣΜΟΣ	4
ΣΤΑΔΙΑ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ	5
ΟΡΜΟΝΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ.....	6
ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ.....	8
ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ.....	10
ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ	16
ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ	17
ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ	18
ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΕΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ	22
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ	23
ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ	25
ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ.....	26
ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ	33
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	47
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	48
ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	76
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	87

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εμμηνόπαυση είναι ένα φυσιολογικό βιολογικό γεγονός που η εμφάνισή του σηματοδοτεί το τέλος της γονιμότητας και της έμμηνου ρύσεως. Ένας συνδυασμός ορμονικών και ψυχολογικών αλλαγών παρατηρείται κατά τη διάρκεια της εμμηνόπαυσης. Οι αλλαγές αυτές είναι δυνατό να οφείλονται στη φυσιολογική γήρανση του οργανισμού, στην ανεπάρκεια των ορμονών του γυναικείου φύλου (οιστρογόνα), καθώς και στην ψυχική επιβάρυνση που συνοδεύουν αυτή την ηλικία.

Η απουσία οιστρογόνων οδηγεί σταδιακά στην απώλεια του οστίτη ιστού και στην αύξηση του κινδύνου για οστεοπόρωση, ο οποίος ενισχύεται από την έλλειψη κινητικότητας, τη διατροφή και τη λήψη φαρμάκων.

Τα οστά αποτελούνται κατά 50% κατά όγκο από μεταλλικά στοιχεία με πιο γνωστό το ασβέστιο. Η διατήρηση ή η αύξηση της οστικής μάζας απαιτεί επαρκή πρόσληψη ασβεστίου με σκοπό την αντιστάθμιση των ημερήσιων απωλειών και την προαγωγή της αύξησης των οστών.

Το 33% των εμμηνοπαυσιακών γυναικών παγκοσμίως παρουσιάζουν οστεοπόρωση. Η οστεοπόρωση διαγιγνώσκεται όταν υπάρχει σημαντική απώλεια οστικής μάζας με αποτέλεσμα τα οστά να γίνονται πολύ λεπτά και επιρρεπή σε κατάγματα.

Στόχος της παρούσας μελέτης υπήρξε η εκτίμηση της πρόσληψης ασβεστίου από εμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Για το σκοπό αυτό δόθηκε αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από δείγμα 100 γυναικών που βρίσκονταν σε στάδιο εμμηνόπαυσης.

Από την έρευνα βρέθηκε ότι μόλις το 5% των ερωτηθέντων κάλυπτε τις ανάγκες του σε ασβέστιο, σε αντίθεση με το 47% των γυναικών που προσλάβανε μέχρι και το 60% των ημερήσιων αναγκών τους σε ασβέστιο. Το αντίθερο αποτέλεσμα βρέθηκε στην κατανάλωση των πρωτεϊνών, όπου το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών υπερκάλυπτε τις ανάγκες του σε πρωτεΐνη (59%).

Η διατροφή και ο τρόπος ζωής είναι από τους βασικούς παράγοντες που επιδρούν στην γρήγορη ή όχι εμφάνιση της εμμηνόπαυσης και στην εξέλιξη της, καθώς και στην εμφάνιση νοσημάτων που συνοδεύονται από σε αυτό το στάδιο όπως η οστεοπόρωση. Η πρόληψη και η ενημέρωση είναι η καλύτερη θεραπεία για την αντιμετώπιση συμπτωμάτων που μπορεί να επέλθουν είτε από τη ανεπαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών είτε από διάφορες βιολογικές συνθήκες όπως η μείωση των οιστρογόνων στις γυναίκες στο στάδιο της εμμηνόπαυσης.

Λέξεις κλειδιά: ασβέστιο, εμμηνόπαυση, οστεοπόρωση

ABSTRACT

Menopause is a normal biological event that its appearance marks the end of fertility and menstruation. A combination of hormonal and psychological changes occurring during menopause. These changes may be occurring due to normal aging of the organism, the deficiency of female sex hormones (estrogens), and the psychological burdens that accompany this age. The lack of estrogen leads to more loss of bone tissue and increase the risk of osteoporosis, which is amplified by the lack of mobility, nutrition and medication.

Bones are composed of 50% by volume of metallic elements with the most known is calcium. Maintaining or increasing bone mass requires adequate calcium intake to offset daily losses and promote bone growth. 33% of menopausal women worldwide have osteoporosis. Osteoporosis is diagnosed when there is a significant loss of bone mass as a result the bones to become very thin and susceptible to fracture. The aim of this study was to estimate calcium intake of postmenopausal women. For this purpose it was improvised a questionnaire that completed by a sample of 100 women who were undergoing menopause. The research result has shown that only 5 % of respondents covered the needs for calcium, in contrast to 47 % of women who consuming up to 60 % of daily needs for calcium.

The opposite results found in consumption of proteins, where the largest percentage of women exceed the needs for protein (59%). The nutrition and lifestyle are among the key factors that affect the speed or not on the occurrence of menopause and the progress of the situation, and of course the diseases accompanied by at this stage such as osteoporosis . Prevention and awareness is the best way to treat symptoms that may occur either from inadequate intake of nutrients or even from different biological conditions such as the reduction of estrogen in women at the menopause stage

Keywords : calcium , menopause , osteoporosis

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ

ΟΡΙΣΜΟΣ

Η λέξη εμμηνόπαυση προέρχεται από την ελληνική λέξη μήνας και τη λέξη παύση, υποδεικνύοντας την παύση της μηνιαίας εμμηνορρυσίας. Ο όρος αυτός δε φαίνεται να είχε χρησιμοποιηθεί από τους γιατρούς νωρίτερα από το 1821 (Ballard, 2003). Η εμμηνόπαυση είναι ένα φυσιολογικό βιολογικό γεγονός που η εμφάνισή του σηματοδοτεί το τέλος της γονιμότητας και της έμμηνο ρύσης (Bachmann & Doty, 2010) και ορίζεται από την έλλειψη του εμμηνορροϊκού κύκλου για 12 μήνες. Η εμμηνόπαυση είναι αποτέλεσμα της μειωμένης παραγωγής οιστρογόνων και της διακοπής του ορμονικού κύκλου που συσχετίζεται με την ωορρηξία. Η ηλικία κατά την οποία η εμμηνόπαυση εμφανίζεται ποικίλει. Μπορεί να εμφανιστεί από τα τέλη της τρίτης δεκαετίας της ζωής μιας γυναίκας μέχρι τα τέλη της πέμπτης δεκαετίας της. Η συνηθισμένη όμως ηλικία που εμφανίζεται η εμμηνόπαυση είναι μεταξύ 45 έως 55 ετών (Rosett, 2005). Το 80% των γυναικών που έχουν μπει στην εμμηνόπαυση είναι 54 χρόνων (Ballard, 2003). Υπάρχουν όμως και γεγονότα που μπορεί να οδηγήσουν σε αλλαγή των «φυσιολογικών» ορίων ηλικίας για τις εμμηνόπαυσιες γυναίκες. Οι τρεις τύποι «μη φυσιολογικής» εμμηνόπαυσης είναι:

- **Πρόωρη εμμηνόπαυση:** Ο ορισμός αυτός χρησιμοποιείται για γυναίκες που έχουν μπει στην εμμηνόπαυση από τα 30 τους χρόνια. Είναι ασυνήθιστο φαινόμενο, αλλά μπορεί να είναι φυσιολογικό.
- **Ιατρική εμμηνόπαυση:** Προκαλείται συνήθως από τη χημειοθεραπεία, από την ακτινοβολία, από την ανορεξία ή από άλλους παράγοντες. Πρέπει να αναφέρουμε ότι σε κάποιες από τις περιπτώσεις η εμμηνόπαυση αντιστρέφεται.
- **Χειρουργική εμμηνόπαυση:** Σε αυτή την περίπτωση αφαιρούνται και οι δυο ωοθήκες χειρουργικά. Σε αυτή την περίπτωση λόγω αφαίρεσης των ωοθηκών, οι οποίες είναι υπεύθυνες για την παραγωγή κάποιων ορμονών όπως οιστρογόνα, προγεστερόνη και τεστοστερόνη, οι γυναίκες μετά την

χειρουργική επέμβαση παρουσιάζουν κατευθείαν τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης. (Jones, Eichenwald & Hall, 2007).

ΣΤΑΔΙΑ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ

Τα στάδια και η ονοματολογία της εμμηνόπαυσιακής μετάβασης έχουν οριστεί από τους ειδικούς ως εξής:

- Προεμμηνόπαυση: Είναι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί έως την τελευταία περίοδο, όπου τα επίπεδα των αναπαραγωγικών ορμονών μειώνονται σταδιακά. Τα σημαντικότερα συμπτώματα που παρατηρούνται σε αυτό το στάδιο είναι οι εξάψεις, οι νυχτερινές εφιδρώσεις, οι διαταραχές ύπνου, η μεγάλη κόπωση, η δυσκαμψία και ο πόνος στις αρθρώσεις (Nelson, 2008).
- Περιεμμηνόπαυση: Είναι το χρονικό διάστημα που ξεκινά αμέσως πριν την εμμηνόπαυση (όταν τα ενδοκρινολογικά, βιολογικά και κλινικά χαρακτηριστικά δείχνουν ότι η έναρξη της εμμηνόπαυσης δεν είναι μακριά) και ολοκληρώνεται τον πρώτο χρόνο μετά την εμμηνόπαυση. Σε αυτό το χρονικό διάστημα οι ορμόνες μπορεί τον ένα μήνα να παράγονται κανονικά και τον επόμενο να μην εκκρίνονται κατά το φυσιολογικό κύκλο. Τα σημαντικότερα συμπτώματα που μπορούν να παρουσιαστούν είναι αγγειοκινητικές αλλαγές, κατάθλιψη, διαταραχές ύπνου, κολπική ξηρότητα και ακράτεια ούρων (Woods & Mitchell, 2005).
- Μετεμμηνόπαυση: Είναι το χρονικό διάστημα το οποίο ξεκινά μετά την εμμηνόπαυση (ένα έτος μετά την τελευταία έμμηνο ρύση). Σε αυτό το στάδιο τα επίπεδα των οιστρογόνων, της τεστοστερόνης, αλλά και της προγεστερόνης, μειώνονται σημαντικά (Jones, Eichenwald & Hall, 2007).

ΟΡΜΟΝΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Όσο αφορά στα οιστρογόνα, υπάρχουν δύο κύριοι εκπρόσωποι αυτών, η οιστραδιόλη και η οιστρόνη. Η οιστραδιόλη είναι η κύρια πηγή οιστρογόνων στις γυναίκες μέχρι τη στιγμή της εμμηνόπαυσης και παράγονται από τις ωοθήκες. Στη τρίτη δεκαετία, τα επίπεδά της μειώνονται σημαντικά. Από την άλλη πλευρά, η οιστρόνη προέρχεται από τα επινεφρίδια, τα οποία παράγουν μια ορμόνη, που ονομάζεται ανδροστενδιόνη, η οποία και μετατρέπεται στο λιπώδη ιστό σε οιστρόνη. Από τη στιγμή λοιπόν, που η παραγωγή οιστρόνης γίνεται στο λιπώδη ιστό, οι γυναίκες που έχουν αυξημένο λιπώδη ιστό έχουν και υψηλά επίπεδα οιστρόνης (Ballard, 2003). Η προγεστερόνη παράγεται από τις ωοθήκες μετά την ωορρηξία. Οι υψηλές της δόσεις μπορούν να λειτουργήσουν σαν είτε ηρεμιστικό είτε κατευναστικό. Η προγεστερόνη μπορεί να έχει αντίκτυπο στη διάθεση μιας γυναίκας, αυξάνοντας την ευερεθιστότητα. Έτσι, λοιπόν, σε μια γυναίκα πριν από ένα εμμηνορυσιακό κύκλο τα επίπεδα της προγεστερόνης αυξάνονται, με αποτέλεσμα οι γυναίκες να παρουσιάζουν μεταπτώσεις στη διάθεσή τους. Μετά την εμμηνόπαυση, τα επίπεδα της προγεστερόνης μειώνονται (Ballard, 2003; Jones, Eichenwald & Hall, 2007).

Όσο αφορά στην τεστοστερόνη και στην ανδροστενδιόνη, αυτές είναι ορμόνες που παράγονται και από τα δύο φύλα, αλλά σε διαφορετικά επίπεδα. Στις γυναίκες, η τεστοστερόνη παράγεται στις ωοθήκες και τα επίπεδά της μειώνονται μετά την εμμηνόπαυση. Επίσης, είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση ισχυρών οστών, καθώς και για τη μυϊκή ανάπτυξη (Jones, Eichenwald & Hall, 2007). Η ανδροστενδιόνη παράγεται στις ωοθήκες και στα επινεφρίδια. Οι ποσότητες που παράγονται στα επινεφρίδια παραμένουν αμετάβλητες μετά την εμμηνόπαυση, αν και μετά την εμμηνόπαυση αφορούν την παραγωγή οιστρόνης στο λιπώδη ιστό (Ballard, 2003; Jones, 2007).

Μία γυναίκα έχει περίπου 7 εκατομμύρια ωοθυλάκια στις ωοθήκες της. Ο αριθμός αυτός σταδιακά μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, μέχρι να μην υπάρχει κανένα με το πέρας της εμμηνόπαυσης. Η μείωση του αριθμού τους είναι ταχύτερη στα μέσα της τρίτης δεκαετίας και μέχρι την τέταρτη δεκαετία ο αριθμός έχει μειωθεί δραματικά. Ο οργανισμός σε αυτήν την περίπτωση με τη σειρά του, προσπαθεί να διεγείρει τα εναπομείναντα ωοθυλάκια για την παραγωγή ωοθηκών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η εμμηνόρροια να γίνεται ακανόνιστη. Όταν οι γυναίκες βρίσκονται στην τέταρτη δεκαετία της ζωής τους, τα ωοθυλάκια των ωοθηκών γίνονται λιγότερο

ευαίσθητα στη διέγερση από την ωοθυλακιοτρόπο ορμόνη (Follicle Stimulating Hormone - FSH), παρόλο που η παραγωγή της αυξάνεται από την υπόφυση του εγκεφάλου, με αποτέλεσμα η ωορρηξία να μην παρατηρείται σε κάθε εμμηνορροϊκό κύκλο. Πιο αναλυτικά, όσο αφορά στις ορμόνες, ο σταδιακά μειωμένος αριθμός οιστρογόνων που παράγονται από τις ωοθήκες κατά την εμμηνόπαυση σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τον αριθμό των ωοθυλακίων και με το ποσοστό των ωοθυλακίων που φτάνουν σε ωριμότητα πριν την ωορρηξία. Αυτές οι αλλαγές στις ωοθήκες μπορεί να οδηγήσουν σε ανωορρηξία, που είναι ένα συχνό φαινόμενο στο στάδιο της εμμηνόπαυσης, όπως επίσης και στη μικρότερη σύνθεση της οιστραδιόλης, αναστολίνης και στη σταδιακή αύξηση της ωοθυλακιοτρόπου ορμόνης. Κατά την εμμηνόπαυση εμφανίζεται μια δραματική πτώση των επιπέδων της οιστραδιόλης και στη μετεμμηνόπαυση τα ωάρια σταματούν να συμβάλουν στα επίπεδα της οιστραδιόλης στο αίμα. Αντί αυτού, γίνεται εμφανής η μετατροπή της ανδροστενδιόνης σε οιστρόνη. Η ποσότητα της οιστρόνης και της οιστραδιόλης συνεχίζουν να μειώνονται κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους μετά την εμμηνόπαυση και στη συνέχεια σταθεροποιούνται (Al-Azzawi & Palacios, 2009).

Τέλος, η ωχρινοτρόπος ορμόνη (Luteotrophic Hormone - LH) παράγεται από την υπόφυση και είναι η ορμόνη που ενεργοποιεί το θύλακα για να ξεκινήσει η ωορρηξία. Η ωχρινοτρόπος ορμόνη βοηθάει στην παραγωγή οιστρογόνων και προγεστερόνης (Jones, Eichenwald & Hall, 2007). Η απώλεια ανταπόκρισης των ωοθηκών στην ωχρινοτρόπο ορμόνη είναι ο κύριος λόγος που οι ωοθήκες σταματούν λειτουργούν, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται η εμμηνόπαυση.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ



Τα συμπτώματα που παρουσιάζουν οι γυναίκες που μπαίνουν στην εμμηνόπαυση είναι τα εξής:

1. Εξάψεις: Οι εξάψεις είναι αποτέλεσμα των εναλλαγών στα επίπεδα των οιστρογόνων. Οι εξάψεις παρουσιάζονται κατά κύριο λόγο σε γυναίκες που βρίσκονται προς το τέλος της εμμηνόπαυσιακής μετάβασης και οδεύουν προς την πρόιμη μετεμμηνόπαυση. Όταν τα επίπεδα οιστρογόνων βρίσκονται σε χαμηλά επίπεδα μετά την εμμηνόπαυση, οι εξάψεις σταματούν. Οι εξάψεις προκαλούνται λόγω της διαστολής των αιμοφόρων αγγείων στο πρόσωπο, στο λαιμό και στα χέρια, με την αύξηση της θερμοκρασίας του δέρματος σε αυτές τις περιοχές. Έχει φανεί ότι οι εξάψεις αυξάνονται όταν ο καιρός είναι ζεστός, ενώ μειώνονται σε γυναίκες που αθλούνται. Ο μηχανισμός που θεωρείται υπεύθυνος για αυτό είναι η έκκριση της ενδορφίνης, η οποία απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια της άσκησης (Ballard, 2003; Woods & Mitchell, 2005).
2. Κόπωση: Η κόπωση μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες δεν κοιμούνται καλά, λόγω των εξάψεων και των νυχτερινών εφιδρώσεων που παρουσιάζουν. Επιπλέον, η κόπωση μπορεί να οφείλεται σε χαμηλά επίπεδα τεστοστερόνης (Lauritzen & Studd, 2005). Ένα άλλο αίτιο θα μπορούσε να είναι οι πιθανές κοινωνικές αλλαγές που μπορεί να συμπίπτουν με τη μετάβαση μιας γυναίκας στην εμμηνόπαυση και όλο αυτό να της προκαλεί άγχος, το οποίο δεν της επιτρέπει να κοιμάται ήσυχα. Τέλος, ένα ακόμα αίτιο θα μπορούσε να είναι ο υποθυρεοειδισμός, ασθένεια κατά την οποία ο θυρεοειδής αδένας δεν παράγει μεγάλες ποσότητες θυροξίνης, με κυριότερο σύμπτωμά του την κόπωση (Ballard, 2003). Η τακτική άσκηση θα μπορούσε να βοηθήσει στη διαδικασία του ύπνου λόγω της έκκρισης ενδορφίνης (Ballard, 2003). Ακόμη, πρέπει να αναφερθεί ότι οι γυναίκες που βρίσκονται

στην εμμηνόπαυση παρουσιάζουν έντονους πόνους στους μύες και στις αρθρώσεις, που τους ταλαιπωρούν ιδιαίτερα στο στάδιο της μετεμμηνόπαυσης.

3. Φτωχή μνήμη και έλλειψη συγκέντρωσης: Η φτωχή μνήμη και η έλλειψη συγκέντρωσης μπορεί να οφείλονται σε μειωμένα επίπεδα οιστρογόνων ή ακόμα και στην έλλειψη ύπνου (Ballard, 2003). Η έλλειψη μνήμης εμφανίζεται στο 86% των μετεμμηνόπαυσιακών γυναικών.
4. Διαταραχές του ύπνου: Έχει φανεί ότι ο αριθμός των γυναικών που βρίσκονται στην εμμηνόπαυση ή στο στάδιο της μετεμμηνόπαυσης και παρουσιάζουν διαταραχές στον ύπνο είναι περισσότερες από εκείνες που βρίσκονται ακόμα στην αναπαραγωγική διαδικασία με ταυτόχρονες διαταραχές ύπνου (Woods & Mitchell, 2005). Οι διαταραχές στον ύπνο μπορεί να οφείλονται στις εξάψεις, στη συχνοουρία και στο άγχος (Jones, Eichenwald & Hall, 2007).
5. Κατάθλιψη: Η κατάθλιψη που βιώνουν οι περισσότερες γυναίκες στην εμμηνόπαυση μπορεί να οφείλεται είτε στην αλλαγή των επιπέδων των οιστρογόνων είτε στις κοινωνικές αλλαγές που συμπίπτουν με τη μετάβαση των οιστρογόνων, ένας πιθανός μηχανισμός μπορεί να είναι ότι τα οιστρογόνα συμμετέχουν στην παραγωγή σεροτονίνης, η οποία βοηθά στη ρύθμιση της διάθεσης (Jones, Eichenwald & Hall, 2007). Τέλος, ένας ακόμη μηχανισμός είναι ότι τα οιστρογόνα αυξάνουν την τρυπτοφάνη που είναι πρόδρομος της σεροτονίνης (Lauritzen and Studd, 2005). Έχει παρατηρηθεί ότι οι γυναίκες οι οποίες μπήκαν στην εμμηνόπαυση «χειρουργικά» παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες να εμφανίσουν κατάθλιψη, συγκριτικά με εκείνες που μπήκαν «φυσιολογικά» στην εμμηνόπαυση. Ένας τρόπος αντιμετώπισης της κατάθλιψης είναι η φυσική δραστηριότητα, η οποία βοηθάει στην έκκριση της σεροτονίνης, υπεύθυνης για την καλή διάθεση.
6. Κολπική ξηρότητα: Η κολπική ξηρότητα προκαλείται λόγω μείωσης των επιπέδων οιστρογόνων, που βοηθούν στη διατήρηση του κόλπου ενυδατωμένου και εύκαμπτου. Οι συνεχόμενες περίοδοι με μειωμένα επίπεδα οιστρογόνων οδηγούν σε ξηρότητα και μείωση του κολπικού ιστού (Jones, Eichenwald & Hall, 2007).

7. Συμπτώματα του ουροποιητικού: Τα πιο κοινά συμπτώματα του ουροποιητικού είναι η συχνουρία, η ακράτεια, ο πόνος κατά την ούρηση και οι λοιμώξεις των ουροφόρων αγγείων. Ως προς την ακράτεια των ούρων, οι ιστοί του ουροποιητικού συστήματος γίνονται ξηροί και λεπτότεροι και οι μύες χάνουν τον τόνο τους, με τη μείωση των επιπέδων οιστρογόνων.
8. Αλλαγές στο δέρμα: Η μείωση των επιπέδων οιστρογόνων έχει σαν αποτέλεσμα να μειώνεται η ελαστικότητα του δέρματος, διατηρώντας την υγρασία του. Χωρίς αυτό βέβαια, να σημαίνει ότι τα οιστρογόνα μπορούν να ανατρέψουν την εμφάνιση ρυτίδων (Jones, Eichenwald & Hall, 2007).

ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗΣ

Αλλαγές στην κατανομή λίπους

Μελέτες έχουν δείξει ότι οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες έχουν περισσότερο σπλαγγικό λίπος από εκείνες που δεν έχουν μπει ακόμα στην εμμηνόπαυση. Σε μια μελέτη παρατήρησης 4-χρόνων (Eshre Capri Group, 2011), στην οποία συμμετείχαν 154 γυναίκες, φάνηκε ότι υπάρχει αύξηση του υποδόριου κοιλιακού λίπους σε γυναίκες οι οποίες μέσα στα 4 χρόνια που διήρκτησε η μελέτη είχαν μπει στη μετεμμηνόπαυση. Γενικά, θεωρείται ότι η συσσώρευση του σπλαγγικού λίπους στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες συνδέεται με τις χαμηλές συγκεντρώσεις των οιστρογόνων. Η διαταραχή της ισορροπίας της προγεστερόνης και της οιστραδιόλης φαίνεται να αυξάνει τη λιπογένεση. Η οιστραδιόλη, το κύριο οιστρογόνο του οργανισμού της γυναίκας, διευκολύνει τη δημιουργία λιπώδους ιστού. Στη φάση όμως της κλιμακτηρίου και πολύ περισσότερο στην εμμηνόπαυση, όταν μειώνεται η οιστραδιόλη, ο γυναικείος οργανισμός αρχίζει να χρησιμοποιεί το λιπώδη ιστό για το σχηματισμό οιστρογόνων και το λίπος δεν μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί για τη θρέψη του οργανισμού. Αυτό μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση της αίσθησης της πείνας. Ακόμα και με τη μείωση της κατανάλωσης τροφής, δεν παρατηρείται

απώλεια βάρους, αλλά αντίθετα πρόσληψη, καθώς η μείωση της προγεστερόνης, που δρα σαν αντιοιστρογόνο, ευνοεί την εναπόθεση λίπους στον υποδόριο ιστό (1).

Η ελάττωση των οιστρογόνων στην εμμηνόπαυση προκαλεί διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης, μείωση της HDL χοληστερόλης, αύξηση των τριγλυκεριδίων και πιθανώς, συνοδό υπέρταση. Επίσης, αυξάνεται η δραστικότητα της μονοαμινοξειδάσης (MAO), η βιοδιαθεσιμότητα των κατεχολαμινών, της σεροτονίνης και η δράση της β-ενδορφίνης. Η ελάττωση της σεροτονίνης και η αύξηση της β-ενδορφίνης στέλνει μήνυμα στον υποθάλαμο για πρόσληψη τροφής (11). Η αυξημένη πρόσληψη της τροφής έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του σωματικού λίπους των εμμηνοπαυσιακών γυναικών, το οποίο κατανέμεται κυρίως στην κοιλιακή χώρα και στο στομάχι (ανδροειδής κατανομή) (1). Η κυρίως στην κοιλιακή χώρα εμφανιζόμενη παχυσαρκία με κατανομή τύπου άρρενος, συνδυάζεται με υπερινσουλιναμία, παθολογική ανοχή γλυκόζης και σακχαρώδη διαβήτη (11). Η αύξηση του σωματικού λίπους οφείλεται επίσης, στο γεγονός ότι με την αύξηση της ηλικίας μειώνεται ο βασικός μεταβολισμός. Επομένως, ο λιγότερο ενεργητικός ρυθμός ζωής και η ίδια ή μεγαλύτερη πρόσληψη τροφής έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του βάρους. Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι οι θεραπείες με συνδυασμένες ορμόνες, με προγεστερόνη ή στεροειδή αναβολικά, μπορούν να προκαλέσουν αύξηση του σωματικού βάρους (1).

Δίαιτα φτωχή σε ασβέστιο

Το ασβέστιο φαίνεται να έχει μια μικρή ωφέλιμη επίδραση στην πρόληψη της οστικής απώλειας. Η λήψη ασβεστίου, είτε μέσω της τροφής είτε με τη χρήση συμπληρωμάτων, είναι ασφαλής και ανέξοδη, και προτείνεται να χορηγείται σε όλους τους ασθενείς, με σκοπό την πρόληψη της οστεοπόρωσης και την επιβράδυνση της οστικής απώλειας (22). Όσο αφορά τις ανάγκες σε ασβέστιο, πρέπει να επισημανθεί ότι δεν είναι πάντα οι ίδιες, αλλά είναι ανάλογες και εξαρτώνται από τα επίπεδα και άλλων συστατικών. Κατά συνέπεια, μια δυτικού τύπου διατροφή, η οποία είναι πλούσια σε νάτριο και πρωτεΐνες, εμφανώς αυξάνει την απώλεια ασβεστίου μέσω των ούρων και επίσης, πιθανώς επιδρά αρνητικά στη διατήρηση της ομοιόστασης του ασβεστίου και επομένως της οστικής πυκνότητας, ειδικότερα σε γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας. Σε αντίθεση με τους δυτικούς λαούς, τα ποσοστά εμφάνισης

οστεοπόρωσης είναι κατά πολύ χαμηλότερα στις ανατολικές κοινωνίες και γενικά στη μεσογειακού τύπου διατροφή, και αυτό έχει αποδοθεί στην πολύ χαμηλή περιεκτικότητά της σε πρωτεΐνη και νάτριο, παρόλο που είναι εμφανής η απουσία γαλακτοκομικών προϊόντων στην ενήλικη ζωή (4). Κατά τη θεραπευτική προσέγγιση, τα συμπληρώματα ασβεστίου ή γενικότερα η πρόσληψη αυτού, πρέπει να είναι σε ημερήσια βάση. Όσο αφορά την προέλευση της στοιχειακής μορφής του ασβεστίου, η απορρόφησή του είναι η ίδια, ανεξάρτητα αν χορηγείται υπό τη μορφή συμπληρώματος (δισκία) ή τροφών πλούσιων σε ασβέστιο. Σε αντίθεση με την προέλευση του, το ασβέστιο δεν είναι απορροφήσιμο σε όλες του τις μορφές. Η μορφή του ασβεστίου που απορροφάται από τον οργανισμό είναι μόνο το στοιχειακό ασβέστιο και όχι άλλες, όπως το ανθρακικό, το κιτρικό, το φωσφορικό, το γαλακτικό ή το γλυκονικό, που περιέχουν μικρότερες ποσότητες στοιχειακού ασβεστίου (2). Συγκεκριμένα, σύμφωνα με αποτελέσματα μελέτης, η απορρόφηση του ασβεστίου κυμαίνεται μεταξύ 36-41% προερχόμενο από το ανθρακικό ασβέστιο, 28-36% από το γαλακτικό ασβέστιο, 24-30% από το γλυκονικό ασβέστιο και 27-33% από το κιτρικό ασβέστιο (Sheikh et al, 1987) (38). Η λήψη ασβεστίου πρέπει να είναι επαρκής καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Συγκεκριμένα, μετά από την εμμηνόπαυση, η απώλεια οστικής μάζας μπορεί να επιβραδυνθεί από την ικανοποιητική πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D, τα οποία μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο σπονδυλικών και μη σπονδυλικών καταγμάτων στις γυναίκες. Ωστόσο, με το πέρασμα μερικών χρόνων και την ταυτόχρονη διακοπή της λειτουργίας των ωοθηκών, τα υποκατάστατα ασβεστίου δεν προλαμβάνουν ικανοποιητικά την απώλεια οστικής πυκνότητας. Γενικά, οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ωφελούνται από τα συμπληρώματα ασβεστίου μόνο σε συγκεκριμένα σημεία όπως η σπονδυλική στήλη, ο αυχένας και το ισχίο (4). Μετά από έρευνα των Dawson-Hughes αποδείχτηκε ότι, ο συνδυασμός ασβεστίου (500mg) και βιταμίνης D (700 IU), σε μορφή συμπληρώματος καθημερινής λήψης για 3 χρόνια, μπορεί να οδηγήσει σε μείωση κατά 60% του κινδύνου για οστεοπόρωση σε γυναίκες, αλλά και σε άνδρες μεγαλύτερης ηλικίας. Επίσης, παρατηρήθηκαν μικρές βελτιώσεις στην οστική πυκνότητα, αλλά ακόμη δεν είναι απόλυτα σαφές αν είναι ικανοποιητικά τα μεγέθη για να μειωθεί ο κίνδυνος καταγμάτων (4). Ωστόσο στο σημείο αυτό, αξίζει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με έρευνα, η χορήγηση συμπληρωμάτων ασβεστίου υπήρξε αποτελεσματική στη μείωση της οστικής απώλειας, μόνο κατά τη διάρκεια της λήψης του σκευάσματος, ενώ η ευεργετική αυτή επίδραση δε συνεχίστηκε μετά τη διακοπή του (Wu et al, 2002) (6).

Καρδιαγγειακά νοσήματα

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα δεν είναι συχνά μεταξύ των προεμμηνοπαυσιακών γυναικών, αλλά η συχνότητά τους αυξάνεται μετά την ηλικία των 45-54 ετών. Στην Ευρώπη το 55% των γυναικών έχουν ως κύρια αιτία θανάτου τα καρδιαγγειακά νοσήματα, σε αντίθεση με το 43% των ανδρών. Συγκεκριμένα, το 23% των θανάτων στις γυναίκες αποδίδεται στη στεφανιαία νόσο, το 18% σε εγκεφαλικά επεισόδια και το 18% σε άλλες καρδιακές παθήσεις (Eshre Capri Group, 2011). Ο λόγος για τον οποίο οι γυναίκες που βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης έχουν αυξημένο κίνδυνο να παρουσιάσουν καρδιαγγειακά νοσήματα είναι γνωστός. Τα χαμηλά επίπεδα οιστρογόνων στο πλάσμα του αίματος μπορούν να εξηγήσουν κάποιες δυσμενείς μεταβολικές αλλαγές των λιπιδίων και των υδατανθράκων (Eshre Capri Group, 2011). Σύμφωνα με έρευνες, έχει φανεί ότι τα οιστρογόνα δρουν άμεσα στα τοιχώματα των αιμοφόρων αγγείων, διαστέλλοντάς τα, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο κίνδυνος για τη δημιουργία θρόμβων (Ballard, 2003). Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί ότι κατά τη διάρκεια της εμμηνοπαυσιακής μετάβασης από την περιεμμηνόπαυση στη μετεμμηνόπαυση έχει παρατηρηθεί αύξηση των επιπέδων της ολικής χολοστερόλης, της LDL-χολοστερόλης, των τριγλυκεριδίων, της λιποπρωτεΐνης α, ενώ έχει παρατηρηθεί μείωση των επιπέδων της HDL χολοστερόλης (Derby *et al.*, 2009). Η παρακολούθηση των λιπιδίων πρέπει να ξεκινάει από το περιεμμηνοπαυσιακό στάδιο, ώστε να ενισχύεται η πρωτογενής πρόληψη της στεφανιαίας νόσου.

Καρκίνος του μαστού

Ο καρκίνος του μαστού έχει μεγαλύτερες πιθανότητες να εμφανιστεί όσο αυξάνεται η ηλικία μιας γυναίκας. Είναι ο πιο συχνός καρκίνος που μπορεί να εμφανίσει μια γυναίκα σε ποσοστό 18-20% παγκοσμίως (Ζεπειρίδης, Θεοδωρίδης & Μπόντης, 2007). Οι ορμονικές αλλαγές που βιώνει μια γυναίκα στο στάδιο της μετεμμηνόπαυσης, αποτελούν τον κυριότερο παράγοντα εμφάνισης καρκίνου του μαστού. Η αύξηση του σωματικού βάρους και η παχυσαρκία συνεισφέρουν και αυτά με τη σειρά τους στην εμφάνιση καρκίνου του μαστού σε αυτό το στάδιο της ζωής της γυναίκας (Maccio & Madeddu, 2011). Το ποσοστό θνησιμότητας από τον

καρκίνο του μαστού σε υπέρβαρες γυναίκες στις Ηνωμένες Πολιτείες ανέρχεται στο 66%, ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο στο 56% αντίστοιχα (Harvie *et al.*, 2005). Πιο συγκεκριμένα, ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου του μαστού αυξάνεται όσο αυξάνεται το σωματικό βάρος κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής (Harvie *et al.*, 2005; Eliassen *et al.*, 2006). Από την άλλη πλευρά, η απώλεια βάρους κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής σχετίζεται με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Harvie *et al.*, 2005) σε γυναίκες που δεν υποβλήθηκαν ποτέ σε ορμονική θεραπεία (Eliassen *et al.*, 2006). Όσο αφορά στην παχυσαρκία, από έρευνες έχει φανεί ότι η κοιλιακή παχυσαρκία είναι ένας παράγοντας κινδύνου για τον καρκίνο του μαστού, αν και τα βιβλιογραφικά στοιχεία δεν είναι και τόσο επαρκή (Harvie *et al.*, 2005).

Επιπλέον, η πρόσληψη διατροφικού λίπους και αλκοόλης, τα οποία και εμπλέκονται στο μεταβολισμό των οιστρογόνων, έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού (Park *et al.*, 2009).

Η πρόσληψη διαιτητικού λίπους, ανεξάρτητα από τη συνολική ενεργειακή πρόσληψη, αποτελεί παράγοντα κινδύνου για μετεμμηνοπαυσιακό διηθητικό καρκίνο του μαστού (Thiebaut *et al.*, 2007). Επίσης, η πρόσληψη ζωικού λίπους, κυρίως κορεσμένου από κόκκινο κρέας και γαλακτοκομικά συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού κατά τη διάρκεια της προεμμηνόπαυσης (Cho *et al.*, 2003).

Τέλος, επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι η φυσική δραστηριότητα είναι σημαντική στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρκίνου του μαστού σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες (Maccio & Madeddu, 2011). Η φυσική δραστηριότητα φαίνεται να παίζει πιο σημαντικό ρόλο στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που δεν είχαν ακολουθήσει κάποιου είδους ορμονική θεραπεία στο περιεμμηνοπαυσιακό στάδιο (Slattery *et al.*, 2007).

Οστεοπόρωση

Η οστεοπόρωση διαγιγνώσκεται όταν υπάρχει σημαντική απώλεια οστικής μάζας, με αποτέλεσμα τα οστά να γίνονται πολύ λεπτά και επιρρεπή σε κατάγματα. Το 33% των εμμηνοπαυσιακών γυναικών παγκοσμίως παρουσιάζουν οστεοπόρωση (Ζαπειρίδης, Θεοδορίδης & Μπόντης, 2007).

Η οστική πυκνότητα ενός ανθρώπου αυξάνεται σταδιακά από τα παιδικά του χρόνια μέχρι την τρίτη δεκαετία της ζωής του, όπου η οστική πυκνότητα φτάνει στα

υψηλότερα επίπεδά της (κορυφαία οστική πυκνότητα). Όσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα οστικής πυκνότητας ενός ανθρώπου γύρω στα 30 έτη του, τόσο λιγότερα προβλήματα θα παρουσιάσει μελλοντικά με τα οστά του. Η οστική πυκνότητα αρχίζει να μειώνεται σταδιακά μετά τα 35 έτη. Συγκριτικά σε σχέση με το φύλο, τόσο οι άντρες όσο και οι γυναίκες μπορούν να αναπτύξουν οστεοπόρωση. Ωστόσο, οι άντρες, επειδή παράγουν πολύ μεγαλύτερη ποσότητα τεστοστερόνης από τις γυναίκες, αντιμετωπίζουν μικρότερη απώλεια οστικής μάζας και συνεπώς μικρότερη πιθανότητα να εμφανίσουν οστεοπόρωση. Επιπρόσθετα, ο ρυθμός απώλειας οστικής μάζας στις γυναίκες στην ηλικία των 35 ετών είναι πολύ μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο στους άντρες. Η απώλεια αυτή είναι ακόμα μεγαλύτερη στις γυναίκες κατά τα 10 πρώτα χρόνια μετά την εμμηνόπαυση, αλλά στη συνέχεια επιβραδύνεται. Η σωματική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της περιεμμηνόπαυσης και της μετεμμηνόπαυσης μπορεί να ανακουφίσει από πολλά σωματικά και ψυχικά συμπτώματα. Τα μειωμένα επίπεδα οιστρογόνων κατά την εμμηνοπαυσιακή μετάβαση μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νόσων, σακχαρώδη διαβήτη, καρκίνου και οστεοπόρωσης.

Όσο αφορά στη σύνδεση μεταξύ φυσικής δραστηριότητας και καρκίνου του μαστού, έχει βρεθεί ότι οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που διατηρούν κάποιου είδους φυσικής δραστηριότητας έχουν 25-30% χαμηλότερο κίνδυνο να αναπτύξουν καρκίνο του μαστού, ενώ αντίστοιχα οι προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που κάνουν κάποιου είδους φυσική δραστηριότητα διατρέχουν 20-25% χαμηλότερο κίνδυνο. Επίσης, από έρευνες έχει φανεί ότι η σωματική δραστηριότητα ακόμη και μετά τη διάγνωση του καρκίνου συσχετίζεται με χαμηλότερα ποσοστά υποτροπής και χαμηλότερο κίνδυνο θανάτου (Sternfeld and Dugan, 2011). Τέλος η φυσική δραστηριότητα φαίνεται να είναι πιο σημαντική σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που δεν έχουν υποβληθεί σε ορμονική θεραπεία (Slattery et al., 2007).

Σε σχέση με την οστεοπόρωση, η φυσική δραστηριότητα συμβάλλει στην πρόληψη των πτώσεων, στην καλύτερη ισορροπία και στάση σώματος, καθώς και στη μείωση των καταγμάτων. Παρατηρήθηκε ότι η μέτριας ή υψηλής έντασης φυσική δραστηριότητα έχει ευεργετικά οφέλη για την οστική πυκνότητα (Schmitt N, Schmitt J & Doren, 2009). Το γρήγορο περπάτημα μπορεί επίσης να βοηθήσει στην πρόληψη της οστεοπόρωσης. Οι ασκήσεις με βάρη και οι ασκήσεις δύναμης είναι επωφελείς για την ανάπτυξη και διατήρηση των οστών. Τέλος, έρευνα έδειξε ότι οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που αθλούνται, μπορούν να αυξήσουν την οστική

πυκνότητα της σπονδυλικής τους στήλης κατά 2% (North American Menopause Society, 2010).

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

Το ασβέστιο είναι το πλέον διαδεδομένο στοιχείο στον οργανισμό, αποτελώντας περίπου το 1,5-2% του σωματικού βάρους και το 39% των ανόργανων στοιχείων του σώματος. Οι φυσιολογικοί (υγιείς) ενήλικες άνδρες περιέχουν περίπου 1300 γραμμάρια ιόντων Ca^{2+} , ενώ οι γυναίκες 1000 γραμμάρια (Anderson, 2004). Περίπου το 99% του ασβεστίου που περιέχεται στον οργανισμό, βρίσκεται στο σκελετό και στα δόντια (Shoback & Strewler, 2000). Το υπόλοιπο 1% βρίσκεται στο πλάσμα, στο εξωκυττάριο υγρό και μέσα στα κύτταρα όλων των ιστών, όπου ρυθμίζει πολλές και σημαντικές μεταβολικές λειτουργίες. Το ασβέστιο των δοντιών δεν μπορεί να μεταφερθεί πίσω στο αίμα, γιατί τα μεταλλικά στοιχεία των δοντιών από τη στιγμή που αποθεθούν, παραμένουν εκεί για όλη τη διάρκεια της ζωής. Σε αντίθεση με τα δόντια, ο σκελετός δεν είναι απλώς αποθήκη ασβεστίου και άλλων μετάλλων, αλλά αποτελεί ένα δυναμικό ιστό, ο οποίος προσφέρει ασβέστιο και άλλα μέταλλα στο αίμα και το εξωκυττάριο υγρό όταν υπάρχει ανάγκη, ενώ επίσης είναι σε θέση να δεσμεύει τις ουσίες αυτές από το αίμα όταν καταναλώνονται, δηλαδή κατά τη μεταγευματική περίοδο (Anderson, 2004). Ωστόσο, το περισσότερο ασβέστιο που βρίσκεται στο σκελετό είναι μεταβολικά ανενεργό και κινητοποιείται πολύ αργά, από και προς τα οστά. Μικρό μέρος του σκελετικού ασβεστίου και το μεγαλύτερο μέρος του ασβεστίου των υγρών του σώματος, συμπεριλαμβανομένου και του εξωκυτταρίου και του ενδοκυτταρίου χώρου, είναι μεταβολικά ενεργό και ανταλλάσσεται ταχύτατα.

Με βάση τα παραπάνω, το ασβέστιο του οργανισμού διακρίνεται σε ενδοκυττάριο και εξωκυττάριο, που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της ομοιόστασης σε ποικίλες λειτουργίες. Το ενδοκυττάριο ασβέστιο συνιστά μόλις το 1% του συνολικού ασβεστίου του σώματος και συμμετέχει στη μυϊκή συστολή, την έκκριση ορισμένων ορμονών, το μεταβολισμό του γλυκογόνου και τη διαίρεση των κυττάρων. Το εξωκυττάριο ασβέστιο διακρίνεται στο διαλυτό ή εξωκυττάριο ελεύθερο Ca^{2+} , που συνιστά το 0,1% του συνόλου, και το αδιάλυτο, που βρίσκεται

υπό τη μορφή του άλατος υδροξυαπατίτη στα οστά και τα δόντια. Το διαλυτό ασβέστιο είναι το πιο σημαντικό μέρος του ασβεστίου, καθώς διατηρεί την ακεραιότητα των κυτταρικών μεμβρανών, συμμετέχει στην πήξη του αίματος και διακινείται συνεχώς κατά μήκος των κυτταρικών μεμβρανών, για την εξασφάλιση των ενδοκυττάρων λειτουργιών. Τέλος, η μεγαλύτερη ποσότητα ασβεστίου, που βρίσκεται στα οστά και δόντια, εξασφαλίζει την κίνηση και τη στήριξη του σκελετού, ενώ παράλληλα, όπως ήδη αναφέρθηκε, αποτελεί μία ανεξάντλητη αποθήκη ασβεστίου (Χαρσούλης 1998, Shills 1999). Το ασβέστιο του οργανισμού προέρχεται από δύο πηγές: την πρόσληψή του από τις τροφές και την απελευθέρωσή του από το σκελετό κατά την ανακατασκευή των οστών. Σε μία διατροφή δυτικού τύπου, περίπου το ένα τρίτου του διαιτητικού ασβεστίου απορροφάται και το υπόλοιπο αποβάλλεται από το σώμα, μέσω νεφρικής απέκκρισης, καθώς και μέσω διαδερμικών και γαστρεντερικών απεκκρίσεων (Pettifor et al, 2008).

ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

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 ρυθμίζετε από την καλσιτριόλη. Το σύστημα αυτό της μεταφοράς του ασβεστίου ενεργοποιείτε 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 ειλεό. 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)

ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

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)

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 θεωρείται 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.

Λακτόζη

Η λακτόζη είναι ένα σάκχαρο που βρίσκετε στο γάλα, σε συγκέντρωση περίπου 4,7%. Η λακτόζη φαίνεται να επιμηκύνει την ανεξάρτητη από την βιταμίνη D, (παθητική μεταφορά) απορρόφηση του ασβεστίου στον ειλεό, 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)

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.

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)

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).

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)

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).

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)

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).

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).

Σίδηρος

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

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)

ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΕΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

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).

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

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).

Γενικά η πρόσληψη ασβεστίου εξαρτάται από την ηλικία του ατόμου. Οι ανάγκες αυξάνονται για τις έγκυες γυναίκες, τις θηλάζουσες και τις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Τα παιδιά και οι έφηβοι χρειάζονται αυξημένη ποσότητα ασβεστίου σε ημερήσια βάση, επειδή ο σκελετός αναπτύσσεται. Στην συνέχεια οι τιμές της οστικής μάζας μένουν σταθερές για κάποια χρόνια ενώ μετά την εμμηνόπαυση αρχίζει η μείωση της οστικής πυκνότητας. Η καθημερινή πρόσληψη του ασβεστίου δεν πρέπει να υπερβεί τα 1500-2500mg/ημέρα καθώς μπορεί να εμφανιστούν συμπτώματα τοξικότητας.

Άριστη (επαρκής) πρόσληψη ασβεστίου	
Ηλικιακή ομάδα	Άριστη πρόσληψη ασβεστίου (mg)
Βρέφη	
0-6 μηνών	400
6-12 μηνών	600
Παιδιά	
1-5 χρονών	800
6-10 χρονών	800-1200
Έφηβοι/Νεαροί Ενήλικες	
11-24 χρονών	1200-1500
Άνδρες	
25-65 χρονών	1000
>65χρονών	1500
Γυναίκες	
25-50 χρονών	1000
>50χρονών (μετεμηνοπαυσιακές)	
Λαμβάνουσες οιστρογονική θεραπεία	1000
Μη λαμβάνουσες οιστρογονική θεραπεία	1500
Εγκυμοσύνη ή θηλασμός	1200-1500

Πίνακας 1: Συνιστώμενες ημερήσιες προσλήψεις ασβεστίου σε mg.

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΤΟΥ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

Ο USDHHS' Healthy People 2010 αναγνωρίζει ως διατροφικές πηγές του ασβεστίου το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ψάρια με λεπτά κόκαλα όπως η σαρδέλα, τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά όπως το λάχανο και το μπρόκολο, τα ξερά φασόλια, η σόγια. Οι τροφές ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε ασβέστιο, διακρίνονται σε:

- **Πλούσιες πηγές:** Τυρί, λευκό αλεύρι σόγιας, γάλα.
- **Καλές πηγές:** Αμύγδαλα, καρύδια, χαβιάρι, ξερά σύκα, ψάρια με μαλακά κόκαλα που τρώγονται, πράσινα φυλλώδη λαχανικά, παγωτά, γιαούρτι.
- **Πολύ φτωχές πηγές:** σπαράγγια, μοςχάρι, καρότα, καλαμπόκι, αγγούρι, λίπη και έλαια από ψάρια, πιπεριές, χοιρινό, πατάτες, τόνος, ντομάτα.
- **Συμπληρωματικές πηγές:** ανθρακικό ασβέστιο, γλυκονικό ασβέστιο, γαλακτικό ασβέστιο και άλλα.



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 μαγειρεύονται με νερό βρύσης έχουν επιπρόσθετο ασβέστιο, λόγω της σκληρότητας του νερού. (Ζερφυρίδης, 1998)

ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗ

Η οστεοπόρωση έχει καθορισθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως η ασθένεια που χαρακτηρίζεται από χαμηλή οστική πυκνότητα και μικροαρχιτεκτονική μεταβολή του οστίτη ιστού, η οποία οδηγεί σε αυξημένη πιθανότητα και συχνότητα καταγμάτων των οστών (Rees, 2003). Στην πράξη, όταν η οστική μάζα μειώνεται έως 30% ή περισσότερο, κάτω της μέσης οστικής μάζας ενός υγιούς ατόμου 30 ετών, η κατάσταση καλείται οστεοπόρωση (Χρυσόχου και άλλοι, 2003). Αποτελεί χρόνια νόσο και έχει άμεση σχέση με την έλλειψη των οιστρογόνων (Σαλμανίδης, 2001). Με την αύξηση του μέσου όρου ηλικίας, η οποία πιστεύεται ότι θα αγγίξει τα 73 έτη, έχοντας βελτιωθεί κατά 50% σε σχέση με το 1955, που ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 48 χρόνια, αναμένεται ο αριθμός των ανθρώπων, που έχουν ηλικία πάνω από τα 65 έτη, να αποτελεί το 10% του παγκόσμιου πληθυσμού. Επομένως, αναμένεται ο αριθμός των μηριαίων καταγμάτων λόγω οστεοπόρωσης να τριπλασιαστεί στο μέσο του αιώνα, από τα 1,7 εκατομμύρια που ήταν το 1990, στα 6,3 εκατομμύρια το 2050 (Rees, 2003). Έχει παρατηρηθεί ότι η οστεοπόρωση και τα κατάγματα είναι συχνότερα στις Δυτικές χώρες και στις λευκές γυναίκες. Η συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων στις εμμηνοπαυσιακές γυναίκες ανέρχεται σε ποσοστό 30%. Στην Ελλάδα, η συχνότητα των καταγμάτων στις εμμηνοπαυσιακές γυναίκες ηλικίας άνω των 55 ετών ανέρχεται μόνο σε 20%. Το 75% των καταγμάτων του ισχίου συμβαίνουν στις γυναίκες και το 50% αυτών σε ηλικίες 80 ετών και άνω. Επειδή οι γυναίκες παρουσιάζουν μικρότερη κορυφαία οστική μάζα από τους άνδρες, γι' αυτό και σε αυτές παρατηρείται περισσότερο οστεοπόρωση (Σαλμανίδης, 2001).

Υπάρχουν δύο τύποι φυσιολογικής οστεοπόρωσης.

- ❖ Η τύπου I είναι η μετεμμηνοπαυσιακή και η τύπου II είναι η γεροντική οστεοπόρωση.
- ❖ Η οστεοπόρωση τύπου II εξελίσσεται με αργό ρυθμό. Έχει βρεθεί ότι το 4% των ηλικιωμένων πάνω από 85 ετών, υφίσταται κάθε χρόνο ένα σοβαρό κάταγμα που σχετίζεται με οστεοπόρωση.



Τα συμπτώματα και οι ενδείξεις της γεροντικής οστεοπόρωσης ποικίλλουν από ασυμπτωματικές καταστάσεις, μέχρι σοβαρά άλγη στη σπονδυλική στήλη (Escott, 2002). Η μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση είναι μακράν η συχνότερη και επιτείνεται από τη μείωση των σωματικών πρωτεϊνών και των αλάτων του φωσφορικού ασβεστίου (Doeren 2002, Pettifor 2008). Αν και η αύξηση του σκελετού σταματά σχετικά νωρίτερα, η οστική πυκνότητα εξακολουθεί να αυξάνεται μέχρι την ηλικία των 30-35 χρόνων, οπότε αναπτύσσεται και η κορυφαία οστική μάζα. Αργότερα, αρχίζει η αποδόμηση του οστού (Σαλμανίδης 2001, Χρυσοχόου 2003). Έχει βρεθεί ότι την εμμηνόπαυση στις γυναίκες ακολουθεί μία περίοδος επιταχυνόμενης οστικής απώλειας, η οποία διαρκεί για 6-10 χρόνια (Rees, 2003). Σύμφωνα με άλλη βιβλιογραφική πηγή, ο αυξανόμενος ρυθμός απώλειας διαρκεί για 2-5 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση και ακολουθεί μία συνεχής μείωση, σε βραδύτερους όμως ρυθμούς (Χρυσοχόου, 2003). Ωστόσο, κατά τα 3 πρώτα χρόνια της εμμηνόπαυσης δεν εκδηλώνεται οστεοπόρωση, γεγονός που οφείλεται στη δράση των επινεφριδίων που αναπληρώνουν τις ωσθήκες και παράγουν ανδροστενδιόνη, η οποία κυκλοφορεί στο αίμα του λιπώδους ιστού, όπου μετατρέπεται σε οιστρογόνα. Ο αυξανόμενος ρυθμός οστικής απώλειας αποτελεί αποκλειστικά γυναικείο φαινόμενο, καθώς δεν παρατηρείται στους άνδρες. Επομένως, η πρόοδος της οστεοπόρωσης εξαρτάται τόσο από τη μέγιστη οστική πυκνότητα, όσο και από την επερχόμενη οστική απώλεια (Rees, 2003). Η απώλεια της οστικής μάζας προκύπτει από την ανισορροπία μεταξύ απορρόφησης και σχηματισμού οστικής μάζας, που είναι αποτέλεσμα των αλλαγών στην ανάκτηση, στην ενεργητικότητα και στη διάρκεια ζωής των οστεοκλαστών και οστεοβλαστών (Pettifor, 2008). Η απώλεια του

οστίτη ιστού, συνέπεια της οστεόλυσης, προκαλεί οστεοπενία, που μεταπίπτει σε οστεοπόρωση (Σαλμανίδης, 2001). Οι γυναίκες μπορούν να χάσουν 3% με 5% ανά χρόνο, έως συνολικά 30% με 50% της οστικής μάζας κατά τη διάρκεια της ζωής τους (Χρυσόχου, 2003). Οι οστεοπορωτικές αλλοιώσεις στο σκελετό γίνονται αντιληπτές στη μεσήλικη ζωή και προσβάλλουν νωρίτερα τα οστά με αυξημένο σπογγώδη οστίτη, όπως τους σπονδύλους, αργότερα τα μετακάρπια και τέλος τον αυχένα του μηριαίου οστού. Έχει βρεθεί ότι, όταν αρχίζει η ελάττωση του οστίτη ιστού στα οστά της σιαγόνας προκαλείται χαλαρότητα και πτώση των δοντιών (Doeren, 2002). Η ομοιοστασία του οστίτη ιστού εξαρτάται από την παραθορμόνη, την καλσιτονίνη, τη βιταμίνη D και τα οιστρογόνα. Τα οιστρογόνα μειώνουν την έκκριση παραθορμόνης, ενώ αυξάνουν την έκκριση καλσιτονίνης. Επομένως, η απουσία οιστρογόνων οδηγεί σταδιακά στην απώλεια του οστίτη ιστού και στην αύξηση του κινδύνου για οστεοπόρωση (Σαλμανίδης, 2001).

Στα πρώτα στάδια της οστεοπόρωσης τα οστά διατηρούν το σχήμα τους, αλλά γίνονται πιο ελαφρά, πιο λεπτά και πιο εύθραυστα. Η συμπαγής μοίρα λεπταίνει και η σπογγώδης αραιώνει, με αποτέλεσμα τη μείωση της ανθεκτικότητας των οστών. Η απώλεια του οστίτη ιστού προκαλεί τις οστεοπορωτικές αλλοιώσεις που γίνονται αντιληπτές 3-5 χρόνια μετά από την εμμηνόπαυση. Αυτός είναι και ο λόγος που η οστεοπόρωση ονομάζεται και σιωπηλή νόσος. Στη συνέχεια, εξαιτίας της καθίζησης των σπονδύλων και της κάμψης της σπονδυλικής στήλης, παρατηρείται σταδιακή μείωση του ύψους και ήπια κύρτωση. Σε μεγαλύτερη ηλικία επισυμβαίνουν κατάγματα των μετακαρπίων, της κεφαλής του μηριαίου οστού, των σπονδύλων και των οστών και των πλευρών (Χρυσόχου, 2003).

Οι γυναίκες με χαμηλό σωματικό βάρος είναι πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση οστεοπόρωσης, σε αντίθεση με αυτές με αυξημένο σωματικό βάρος, που δεν εμφανίζουν σοβαρή οστεοπόρωση.

Η διάγνωση της οστεοπόρωσης γίνεται με τη λήψη ιστορικού, την κλινική εικόνα, τις ακτινογραφίες, τους υπερήχους, την ποσοτική υπολογιστική τομογραφία και τη μέτρηση της οστικής μάζας με τη φωτονιακή απορρόφηση και την οστική πυκνομετρία κατά DEXA. Ο ρυθμός απώλειας του οστίτη ιστού της γυναίκας δίνεται από τις βιοχημικές εξετάσεις. Η απώλεια συμβαίνει με ταχύτερο ρυθμό σε γυναίκες, από τις οποίες αφαιρέθηκαν οι ωοθήκες. Άλλωστε, η ωοθηκεκτομή οδηγεί στην τεχνητή εμμηνόπαυση και στη γρήγορη επέλευση της οστεοπόρωσης (Escott, 2002). Δεν υπάρχει θεραπεία που να μπορεί να αντικαταστήσει την απώλεια της οστικής

μάζας που έχει ήδη προκληθεί. Για το λόγο αυτό, η καλύτερη λύση είναι να προληφθεί η οστεοπόρωση, γεγονός που μπορεί να επιτευχθεί καταρχήν με την οικοδόμηση γερών οστών από τα πρώτα χρόνια της ζωής και στη συνέχεια μειώνοντας την απώλεια της οστικής μάζας (Χρυσοχόου, 2003). Προτού όμως γίνει αναφορά στη φαρμακευτική και διαιτητική αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης, καθώς και της λοιπής εμμηνόπαυσιακής συμπτωματολογίας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον από διαιτητικής άποψης στην οστεοπορωτική διαδικασία παρουσιάζει το ασβέστιο. Η κυριότερη αιτία της μετεμμηνόπαυσιακής οστεοπόρωσης, η πτώση των οιστρογόνων, διακόπτει το σχηματισμό οστίτη ιστού και παρεμποδίζει το μεταβολισμό του ασβεστίου που είναι απαραίτητο συστατικό των οστών. Συνεπώς, κρίνεται απαραίτητο στο σημείο αυτό να γίνει εκτενέστερη αναφορά στο μεταβολισμό του ασβεστίου, έτσι ώστε να γίνει καλύτερα κατανοητός αυτός ο μηχανισμός.

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)

Πρόωρη εμμηνόπαυση

Μετά την εμμηνόπαυση η γυναίκα χάνει φυσιολογικά οστόν, με ρυθμό 0,5- 1,5 % το χρόνο. Συνήθως η εμμηνόπαυση, παρουσιάζετε το 45ο – 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)

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)

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)

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)

Καφές και τσάι

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

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)

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 αποδομηση 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.

Παθήσεις

Ο διαβήτης τύπου Ι είναι μια πάθηση που συνδέεται με την οστεοπόρωση σε αντίθεση με το διαβήτη τύπου ΙΙ.(Augerx, 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

μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες έχουν υψηλότερα επίπεδα οιστρογόνων από τις αδύνατες.

Άσκηση

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

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)

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ

Η συμβολή της διατροφής στην οστική μάζα

Η διατροφή αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει από τη βρεφική ηλικία τη σκελετική ανάπτυξη και συνεχίζει να ασκεί θετικό ρόλο στην υγεία των οστών σε όλη τη διάρκεια της ζωής (Παπαδοπούλου, 2003). Σε γενικές γραμμές έχει βρεθεί ότι η διατήρηση κανονικού σωματικού βάρους και η καλή κατάσταση της υγείας συμβάλλουν στη μείωση της οστικής απώλειας, που παρατηρείται μετά την εμμηνόπαυση στις γυναίκες (Wu et al, 2002).

Το σωματικό βάρος αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει το οστικό περιεχόμενο και την οστική πυκνότητα.

Έχει αποδειχθεί ότι όσο μεγαλύτερη είναι η σωματική μάζα, τόσο μεγαλύτερη είναι η οστική πυκνότητα. Ομοίως, φαίνεται και το αντίστροφο να είναι αληθές: όσο μικρότερη είναι η σωματική μάζα τόσο μικρότερη είναι και η οστική πυκνότητα. Για παράδειγμα, νεαρά κορίτσια που τυπικά βρίσκονται πριν την εμμηναρχή, είναι δυνατό να υφίστανται κατάγματα με ελάχιστο τραύμα, εν μέρει λόγω του χαμηλού



οστικού περιεχομένου και της χαμηλής οστικής μάζας, τα οποία σχετίζονται με τη γρήγορη ανάπτυξη (ύψος), η οποία δε συνοδεύεται από ανάλογη αύξηση του βάρους. Ο λόγος για τη μεγαλύτερη οστική πυκνότητα στα βαρύτερα ενήλικα άτομα σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το φορτίο (βάρος) που φέρουν στις διαφορετικές θέσεις του σκελετού (Anderson, 2004). Επίσης, υπάρχουν και έρευνες που υποστηρίζουν ότι η παχυσαρκία μπορεί να ασκήσει και κάποια προστατευτική δράση έναντι της οστικής απώλειας σε μετεμμηνόπαυσιακές γυναίκες. Σύμφωνα με αυτές, η παχυσαρκία φαίνεται να σχετίζεται με την ύπαρξη μειωμένων επιπέδων ορμονών του φύλου, που βρίσκονται συνδεδεμένες με γλοβουλίνη, και κατά συνέπεια με αυξημένες συγκεντρώσεις ελεύθερων ορμονών του φύλου. Επιπρόσθετα, η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένα επίπεδα ινσουλίνης και λεπτίνης. Πρόκειται δηλαδή για ορμονικούς παράγοντες που έχουν αναβολική επίδραση στα οστά, συνεισφέροντας έτσι στη μειωμένη οστική απώλεια και στην αυξημένη οστική

πυκνότητα. Οι κυριότεροι διατροφικοί παράγοντες που συμμετέχουν στη σύνθεση κολλαγόνου και πρωτεϊνών της θεμέλιας ουσίας των οστών είναι το ασβέστιο, η βιταμίνη D και ο φώσφορος. Εκτός από αυτά, υπάρχουν και άλλα διατροφικά στοιχεία που ασκούν λιγότερο γνωστή θετική δράση στα οστά, όπως οι βιταμίνες K και C, το μαγγάνιο, ο ψευδάργυρος και ο χαλκός (Παπαδοπούλου, 2003).

Μεταξύ των άλλων διατροφικών παραγόντων, η οστική πυκνότητα σχετίζεται άμεσα με την πρόσληψη ασβεστίου (Ca) σε όλη τη διάρκεια της ζωής, αλλά ιδιαίτερα στα 30 πρώτα έτη, όπου και αναπτύσσεται η μέγιστη οστική μάζα (Heinburger, 1997). Επομένως, για τη διαμόρφωση της μέγιστης κορυφαίας οστικής πυκνότητας κάθε ατόμου απαιτείται επαρκής πρόσληψη Ca. Η θετική όμως συσχέτιση του Ca με την οστική μάζα φαίνεται να είναι εξίσου σημαντική και στη γεροντική ηλικία, όπου η ανάγκη του οργανισμού σε Ca αυξάνεται, ενώ ταυτόχρονα μειώνεται η πρόσληψή του. Οι διατροφικές ανάγκες σε Ca διαφέρουν από χώρα σε χώρα (Παπαδοπούλου, 2003). Η επαρκής πρόσληψη Ca έχει θετική επίδραση τόσο στη διαμόρφωση της κορυφαίας οστικής μάζας, όσο και στο ρυθμό της οστικής απώλειας ανάλογα με την ηλικία (NIH Consensus Development Panel on Optimal Calcium Intake).

Για την επίτευξη της μέγιστης οστικής μάζας κρίνεται απαραίτητη όχι μόνο η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου, αλλά και η πρόσληψη ή η ενδογενής παραγωγή βιταμίνης D, στην παιδική ηλικία και στην πρώιμη ενηλικίωση. Δεδομένου ότι οι φυσικές πηγές βιταμίνης D στη διατροφή είναι λίγες, ο εμπλουτισμός των κοινών τροφίμων (π.χ. γάλα) είναι συχνά απαραίτητος. Σε ορισμένες περιπτώσεις κρατών, όπου η εθνική νομοθεσία απαγορεύει τον εμπλουτισμό των τροφίμων κατά αυτόν τον τρόπο, η ανεπάρκεια βιταμίνης D στον πληθυσμό μπορεί να είναι αρκετά διαδεδομένη, ιδιαίτερα στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη, όπου η έκθεση στο ηλιακό φως είναι περιορισμένη για μεγάλο διάστημα του έτους, με αποτέλεσμα η σύνθεση της βιταμίνης D από το δέρμα να είναι ιδιαίτερα ανεπαρκής (Λυρίτης, 2003). Στους ηλικιωμένους, η ανεπάρκεια βιταμίνης D οφείλεται όχι μόνο στην ελαττωμένη πρόσληψη, αλλά και σε μειωμένη εντερική απορρόφηση του Ca, αφού με την ηλικία ελαττώνεται η 1-α υδροξυλίωση της 25(OH)D και υπάρχει μειωμένη απάντηση του εντερικού βλεννογόνου στην 1,25 (OH)₂D. Για το λόγο αυτό, συστήνεται η συμπληρωματική χορήγηση της βιταμίνης D στους ηλικιωμένους, η οποία ελαττώνει την πρόκληση καταγμάτων όλων των τύπων. Επομένως, η per os (από το στόμα) αναγκαία πρόσληψη βιταμίνης D ανάλογα με την ηλικία είναι:

>50 ετών 200 IU

>70 400 IU

>75 600-800 IU (Παπαδοπούλου, 2003)

Θα πρέπει επιπλέον να αναφερθεί, ότι ενώ πραγματοποιείται στις μέρες μας εμπλουτισμός κάποιων μη γαλακτοκομικών προϊόντων με συμπληρώματα ασβεστίου, όπως για παράδειγμα ψωμί, χυμός, δημητριακά, με σκοπό την αύξηση της πρόσληψης ασβεστίου από τον πληθυσμό, η προσθήκη βιταμίνης D πραγματοποιείται πρώτιστα μόνο στα γαλακτοκομικά τρόφιμα (Λυρίτης, 2003). Η επαρκής πρόσληψη βιταμίνης D μειώνει τον κίνδυνο των μη σπονδυλικών καταγμάτων και τον κίνδυνο κατάγματος του ισχίου κατά 37-57% (Παπαδόπουλος, 2003).

Μία λογική προσέγγιση για την επίτευξη της επαρκούς πρόσληψης ασβεστίου είναι η μεγιστοποίηση της χρήσης των διαιτητικών πηγών σε συνδυασμό με τη λήψη συμπληρωμάτων, εάν κρίνεται απαραίτητο. Από την άλλη πλευρά, επειδή η υγεία των οστών επηρεάζεται και από την πρόσληψη άλλων θρεπτικών ουσιών, όπως για παράδειγμα η πρωτεΐνη και το νάτριο, μια σωστή και ισορροπημένη διατροφή αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την πρόληψη και τη θεραπεία της οστεοπόρωσης (Heimbürger, 1997). Στα πλαίσια αυτά, τα γαλακτοκομικά προϊόντα (γιαούρτι, τυρί), ο κονσερβοποιημένος σολομός ή τα μικρά ψάρια (π.χ. σαρδέλα) με τα κόκαλα, τα πράσινα λαχανικά, το σπανάκι, το μπρόκολο, τα βερίκοκα, τα σύκα, τα αμύγδαλα, και τα μαγειρεμένα ξηρά φασόλια, αποτελούν τρόφιμα που συνεισφέρουν σε μεγάλο βαθμό στη διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου, καθώς αποτελούν πλούσιες πηγές (Heimbürger 1997, Σαλμανίδης 2001).

Όσο αφορά την κατανάλωση των γαλακτοκομικών, συστήνεται η πρόσληψη αυτών που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η λήψη του κορεσμένου λίπους. Από την άλλη πλευρά, άτομα με δυσανεξία στη λακτόζη μπορούν να χρησιμοποιούν προϊόντα που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα λακτόζης, με σκοπό την εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας ασβεστίου. Επιπλέον, τα εμπλουτισμένα με ασβέστιο προϊόντα, όπως φρουτοχυμοί, ψωμί, γιαούρτι και ρύζι, μπορούν επίσης να συμβάλλουν στη διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου (Παπαδοπούλου 2003, Heimbürger 1997).

Όσο αφορά άλλα μικροθρεπτικά συστατικά, υπάρχουν μελέτες που αναφέρουν αύξηση του κινδύνου καταγμάτων στους ηλικιωμένους σε ανεπάρκεια της βιταμίνης Κ. Επίσης, γνωστή είναι η συμμετοχή της βιταμίνης C στη σύνθεση του κολλαγόνου, αλλά ακόμη δεν είναι γνωστός ο ρόλος της στην οστεοπόρωση. Επιπλέον, από πειραματόζωα γνωρίζουμε τις δράσεις που ασκούν στα οστά κάποια ιχνοστοιχεία, όπως είναι το μαγγάνιο, ο χαλκός και ο ψευδάργυρος. Έχουν περιγραφεί λυτικές βλάβες στα οστά παρόμοιες με αυτές που εμφανίζονται στην οστεοπόρωση. Ωστόσο, δεν υπάρχουν ακόμη πληθυσμιακά δεδομένα, για να ισχυριστούμε ότι σε έλλειψη των ιχνοστοιχείων αυτών μπορεί να εμφανισθεί οστεοπόρωση και στους ανθρώπους. Εκτός από τους διατροφικούς παράγοντες που έχουν θετική επίδραση στα οστά, υπάρχουν και άλλοι που δρουν αρνητικά, όπως η υπερκατανάλωση τροφών με χλωριούχο νάτριο, πρωτεΐνες, η κατάχρηση αλκοόλ και καφέ, καθώς και η κατανάλωση τροφών με υψηλές ποσότητες οξαλικού Ca και φυτικών (σπανάκι, σιτηρά, φιστίκια), τα οποία όπως ήδη αναφέρθηκε στο κεφάλαιο του μεταβολισμού του ασβεστίου, εμποδίζουν την εντερική απορρόφηση του Ca (Παπαδοπούλου, 2003).

Η υπερκατανάλωση πρωτεΐνης έχει βρεθεί ότι ενισχύει την έκκριση ασβεστίου στα ούρα και επομένως μεταβάλλει αρνητικά το ισοζύγιο του ασβεστίου. Η δυτικού τύπου διατροφή, που έχει ως χαρακτηριστικό της τη μεγάλη κατανάλωση κρέατος, οδηγεί στη διπλάσια από τα κανονικά επίπεδα κατανάλωση πρωτεΐνης, γεγονός που μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη οστεοπόρωσης (Heimbürger, 1997). Ωστόσο, προτείνεται η διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης που καλύπτει τις ανάγκες ανάλογα με την ηλικία, στα πλαίσια ενός ισορροπημένου διαιτολογίου (Σαλμανίδης 2001, Heimbürger, 1997).

Όσο αφορά την κατανάλωση των γαλακτοκομικών, συστήνεται η πρόσληψη αυτών που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η λήψη του κορεσμένου λίπους. Από την άλλη πλευρά, άτομα με δυσανεξία στη λακτόζη μπορούν να χρησιμοποιούν προϊόντα που έχουν χαμηλή περιεκτικότητα λακτόζης, με σκοπό την εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας ασβεστίου. Επιπλέον, τα εμπλουτισμένα με ασβέστιο προϊόντα, όπως φρουτοχυμοί, ψωμί, γιαούρτι και ρύζι, μπορούν επίσης να συμβάλλουν στη διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου (Παπαδοπούλου 2003, Heimbürger 1997).

Ακόμη, έχει βρεθεί ότι και η αυξημένη κατανάλωση καφεΐνης μπορεί να έχει δυσμενείς επιδράσεις στο ισοζύγιο του ασβεστίου (Heimbürger, 1997). Η σχέση

μεταξύ της μέτριας κατανάλωσης καφεΐνης και της οστεοπόρωσης δεν έχει ακόμη καθορισθεί με ακρίβεια, αλλά μελέτες αναφέρουν ότι η υπερβολική πρόσληψη καφεΐνης πιθανόν να έχει βλαβερή επίδραση στην οστική πυκνότητα των γυναικών, ακόμη και όταν καταναλώνουν επαρκείς ποσότητες ασβεστίου (Massey and Whiting, 1993). Στις ηλικιωμένες γυναίκες, που δεν αντισταθμίζουν με επαρκή πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων τη λιγότερο αποτελεσματική εντερική απορρόφηση του ασβεστίου, η καφεΐνη μπορεί να έχει ανεπιθύμητη επίδραση στην ισορροπία του ασβεστίου (Harris and Dawson- Hughes, 1994). Παρόλα αυτά, σύμφωνα με άλλη μελέτη, η οστική πυκνότητα δεν επηρεάστηκε από τη δια βίου πρόσληψη καφεΐνης, από τη στιγμή που τα άτομα έπιναν 1 ποτήρι γάλα καθημερινά κατά την ενήλικη ζωή (Barret- Connor, 1994) (Anderson, 2004).

Ομοίως, η κατανάλωση αλκοόλ και το κάπνισμα φαίνεται να έχουν δυσμενή επίδραση στην οστική πυκνότητα, όπως επίσης και ο καθιστικός τρόπος ζωής (Heimbürger, 1997). Αρκετές είναι οι εκθέσεις που έχουν ενοχοποιήσει το αλκοόλ, ως ένα σημαντικό παράγοντα οστικής απώλειας (Anderson, 2004). Εντούτοις, σύμφωνα με έρευνες έχει βρεθεί ότι η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ μπορεί να έχει ουδέτερη ή γενικά θετική επίδραση, ιδιαίτερα στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Υπάρχουν δύο πιθανές εξηγήσεις για το λόγο που το αλκοόλ μπορεί να επιφέρει αυτές τις ευεργετικές επιπτώσεις. Το αλκοόλ μπορεί ενδεχομένως να ενισχύει τα οιστρογονικά αποτελέσματα, μέσω της αύξησης των επιπέδων κυκλοφορούμενης ορμόνης ή μέσω της αύξησης του αριθμού των οιστρογονικών υποδοχέων στα οστεοκύτταρα. Εναλλακτικά, το αλκοόλ μπορεί να δρα απευθείας πάνω στα οστεοκύτταρα, με σκοπό να αναστείλει την έναρξη της οστικής ανακατασκευής, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό το συνολικό αριθμό των «αδύναμων συνδέσμων» του σκελετού. Βέβαια, η υπερκατανάλωση αλκοόλ δε συστήνεται σε καμία περίπτωση, καθώς φαίνεται να προκαλεί ανισορροπία μεταξύ οστικής διαμόρφωσης και οστικής επαναρρόφησης (Turner, 2001). Το κάπνισμα θεωρείται σε όλες τις περιπτώσεις επιβλαβές για την υγεία (Σαλμανίδης, 2001). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι καπνίστριες εμφανίζουν εντονότερα τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης σε σύγκριση με τις γυναίκες που δεν καπνίζουν (Τζιγγούνης, 2002). Επίσης, οι ορμονικές μεταβολές που λαμβάνουν χώρα κατά την εμμηνόπαυση διπλασιάζουν τον κίνδυνο καρδιακής προσβολής. Εάν στον κίνδυνο αυτό προστεθεί το κάπνισμα 40 τσιγάρων την ημέρα, τότε ο κίνδυνος αυτός τετραπλασιάζεται. Ακόμη, η μεγάλη συχνότητα καπνίσματος επηρεάζει δυσμενώς την υπόφυση, με αποτέλεσμα την πρόωμη

εμμηνόπαυση και την πρόωμη γήρανση. Επειδή όμως, οι γυναίκες κατά την εμμηνόπαυση έχουν την τάση να προσλαμβάνουν βάρος, για το λόγο αυτό προτιμούν να μη διακόψουν το κάπνισμα, με τη δικαιολογία της αποφυγής λήψης περιττών κιλών. Οι ειδικοί όμως θα πρέπει να προτείνουν την άμεση διακοπή του καπνίσματος, καθώς και την ταυτόχρονη αντικατάσταση αυτής της βλαβερής συνήθειας με μία πιο ωφέλιμη, όπως για παράδειγμα την έναρξη κάποιας σωματικής άσκησης (Σαλμανίδης, 2001).

Συμβολή της διατροφής στη συμπτωματολογία της εμμηνόπαυσης

Πρόσφατες επιδημιολογικές και πειραματικές μελέτες αναφέρουν ότι δίαιτες πλούσιες σε φυτοοιστρογόνα μπορεί να έχουν προστατευτική δράση σε οιστρογονοεξαρτώμενες καταστάσεις, όπως εμμηνοπαυσιακά συμπτώματα και οιστρογονοεξαρτώμενες ασθένειες, όπως ο καρκίνος του μαστού, η οστεοπόρωση και τα καρδιαγγειακά νοσήματα (Κελλαρτζής και άλλοι, 2006). Σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, οι γυναίκες της Ασιατικής φυλής σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80%, ουδέποτε θα εμφανίσουν εξάψεις, φαινόμενο που εξηγείται με την υψηλή περιεκτικότητα της διατροφής τους σε φυτικής προέλευσης οιστρογόνα (Τζανάκης, 2000). Τα ισοφλαβονοειδή είναι η περισσότερο μελετημένη ομάδα από τα φυτοοιστρογόνα. Η σόγια περιέχει κυρίως ισοφλαβονοειδή, τα οποία είναι ουσίες που παρουσιάζουν δομικές ομοιότητες με τα οιστρογόνα. Συγκεκριμένα, τα φυτοοιστρογόνα είναι πολύ συναφή με τη 17β-οιστραδιόλη και μπορεί να παρουσιάζουν δράση επιλεκτικού τροποποιητικού οιστρογονικού υποδοχέα. Οι μέχρι σήμερα δημοσιευμένες μελέτες δεν μπορούν ούτε να υποστηρίξουν, ούτε να απορρίψουν τη χορήγηση συμπληρωμάτων με ισοφλαβόνες ή την κατανάλωση τροφών που περιέχουν σόγια. Σε ό,τι αφορά τη χρήση τους σε εμμηνοπαυσιακά συμπτώματα, οι περισσότεροι ερευνητές τείνουν να συμφωνήσουν πως η χρήση ουσιών, όπως τα φυτοοιστρογόνα σόγιας, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη γραμμή αντιμετώπισης ήπιων συμπτωμάτων (Κελλαρτζής και άλλοι, 2006). Επίσης, για την αποφυγή των εξάψεων συστήνεται η αποφυγή του καφέ, του τσαγιού και άλλων θερμών ροφημάτων, των πικάντικων φαγητών και του υπερβολικού αλκοόλ (Σαλμανίδης, 2001). Το φαγητό είναι δυνατό να οδηγήσει σε έξαψη με διάφορους μηχανισμούς. Για παράδειγμα, ζεστά ροφήματα μπορούν να προκαλέσουν

αλλαγές στο θερμορυθμιστικό κέντρο του πρόσθιου υποθαλάμου. Ομοίως, τροφές που περιέχουν νιτρώδη ή θειούχα, καθώς και φαγητά που περιέχουν κόκκινο πιπέρι ή καψαΐσίνη, είναι δυνατό να προκαλέσουν σοβαρές εξάψεις με κεφαλαλγίες και δύσπνοια σε ευαίσθητα άτομα (Τζανάκης, 2000). Ακόμη, με την κατάλληλη διαιτητική αγωγή μπορεί να επέλθει μείωση του σωματικού βάρους, καθώς και αντιμετώπιση των κατακρατήσεων που παρατηρούνται στις εμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Επιπλέον, για την αντιμετώπιση των οιδημάτων, συνίσταται και η αποφυγή τροφίμων που προκαλούν αέρια, όπως για παράδειγμα τα όσπρια. (Σαλμανίδης, 2001)

Η συμβολή της άσκησης στην εμμηνόπαυση

Η σωματική δραστηριότητα διαδραματίζει έναν ουσιαστικό ρόλο στην ανάπτυξη της οστικής μάζας κατά τη διάρκεια της εφηβείας και μπορεί να βοηθήσει να διατηρήσει τη δομή και τη λειτουργική δύναμη του οστού καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής (Spear, 2004). Αναμφισβήτητα, η άσκηση καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, και ειδικότερα η στατική (άσκηση με βάρη), βοηθά στη διατήρηση ενός υγιούς σκελετού. Όμως όσο αφορά τις γυναίκες, η υπερβολική άσκηση, που είναι δυνατό να προκαλέσει αμμηνόρροια, μπορεί να αποβεί καταστρεπτική για τη σκελετική υγεία. Ωστόσο, ακόμη και για τα άτομα με ήδη εγκατεστημένη οστεοπόρωση, η άσκηση έχει σημαντική επιρροή, μειώνοντας τον κίνδυνο καταγμάτων, αρκεί βέβαια να αποφεύγονται οι πτώσεις (Heimbürger, 1997). Με την άσκηση μεταφέρονται φορτία στο σκελετό με τουλάχιστον 2 μηχανισμούς: άμεση επίδραση εξαιτίας της άσκησης με βάρη και έμμεση με τη μυϊκή σύσπαση (Καλδρομίδης και άλλοι, 2004). Οι πιέσεις από τη σύσπαση των μυών και η διατήρηση του σώματος σε μια σωστή στάση ενάντια στην έλξη της βαρύτητας, διεγείρει τη λειτουργία των οστεοβλαστών. Οστά που δεν υπόκεινται σε φυσιολογική χρήση πολύ γρήγορα χάνουν μάζα. Συνήθως επηρεάζονται ασθενείς που βρίσκονται



περιορισμένοι στο κρεβάτι ή άτομα με αδυναμία να κινηθούν ελεύθερα (Anderson, 2004). Η πλήρης ακινητοποίηση σχετίζεται με απώλεια έως και 40% της οστικής μάζας. Οι ασκήσεις με βάρη κατά την παιδική και εφηβική ηλικία σχετίζονται θετικά με την κορυφαία οστική μάζα. Τα οφέλη στην οστική μάζα διατηρούνται μόνο όσο συνεχίζεται η άσκηση (Καλδρομίδης και άλλοι, 2004). Η έλλειψη άσκησης και ο καθιστικός τρόπος ζωής επίσης συνεισφέρουν στην απώλεια οστών, αν και η πιο σημαντική τους επίδραση είναι πιθανόν στην ανεπαρκή συσσώρευση οστικής μάζας. Για παράδειγμα, οι Ασιάτισσες που μεταναστεύουν στην ύπαιθρο κι αλλάζουν τρόπο ζωής από πιο αγροτικό σε λιγότερο δραστήριο έχουν αυξημένο κίνδυνο για κατάγματα στο ισχίο (Anderson, 2004). Δεν υπάρχουν πολλές έρευνες που να αποδεικνύουν ότι η άσκηση μπορεί να αποτρέψει την απώλεια του οστού κατά την εμμηνόπαυση ή τα οστεοπορωτικά κατάγματα αργότερα, κατά τη διάρκεια της ζωής. Από την άλλη πλευρά, η άσκηση μπορεί να έχει σημαντικά αποτελέσματα στην πρόληψη των πτώσεων, που αποτελούν μείζονα παράγοντα κινδύνου για κάταγμα. Εξαιτίας της σημασίας των πτώσεων στην παθογένεια των οστεοπορωτικών καταγμάτων, η σωματική άσκηση είναι πιθανό να έχει στους ηλικιωμένους μεγαλύτερη επίδραση στην οστεοπόρωση, μέσω της επίδρασής της στις πτώσεις, παρά στην οστική μάζα. Επιπλέον, τα ειδικά σχεδιασμένα προγράμματα άσκησης έχουν σημασία για την αποκατάσταση των ατόμων με εγκατεστημένη οστεοπόρωση (Καλδρομίδης και άλλοι, 2004).

Η φυσική δραστηριότητα, ιδιαίτερα οι δραστηριότητες στο πάνω μέρος του σώματος, πιθανόν επίσης να συνεισφέρουν στην αύξηση της οστικής μάζας ή πυκνότητας, αν και όπως προαναφέρθηκε οι αποδείξεις για οφέλη στο σκελετό είναι περιορισμένες. Μερικές μελέτες σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση έδειξαν ότι, η αλλαγή από τη σχετική έλλειψη φυσικής δραστηριότητας σε υψηλή δραστηριότητα, μπορεί να αυξήσει τις μετρήσεις των οστών κατά ένα σημαντικό ποσό είτε λαμβάνει είτε όχι η γυναίκα θεραπεία υποκατάστασης με ένζυμα (Anderson, 2004).

Πρόληψη της συμπτωματολογίας της εμμηνόπαυσης μέσω της διατροφής και της άσκησης.

Η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου κατά τη διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μεγαλύτερης οστικής μάζας (κορυφαία οστική μάζα) και αυτό γιατί στα παιδιά, λόγω της σκελετικής ανάπτυξης, η

απορρόφηση του προσλαμβανόμενου ασβεστίου αγγίζει το 75%, σε αντίθεση με τους ενήλικες που το αντίστοιχο ποσοστό είναι 30-35% (Καλδρομίδης και άλλοι, 2004). Επίσης, στην προεφηβική περίοδο η εναποθήκευση του Ca στο σκελετό κυμαίνεται από 140 – 165 mgr/ 24ώρο, ενώ στην εφηβική περίοδο είναι πολύ μεγαλύτερη (400 – 500 mgr) (Παπαδοπούλου, 2003). Η κορυφαία οστική μάζα αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα πρόληψης της οστεοπόρωσης, σε συνδυασμό με τη σωματική άσκηση, καθώς συνεπάγεται μικρότερη πιθανότητα εμφάνισης της πάθησης κατά τη διάρκεια της ζωής (Καλδρομίδης και άλλοι, 2004). Επομένως, η πρόληψη της οστεοπόρωσης ξεκινάει στην παιδική ηλικία. Με αυτό τον τρόπο μεγιστοποιείται η συγκράτηση του ασβεστίου από τα οστά και η οστική πυκνότητα κατά την αύξηση της ηλικίας (Lucas, 2004). Έχει βρεθεί ότι η χαμηλή διατροφική πρόσληψη Ca στην παιδική και εφηβική ηλικία συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο οστεοπορωτικών καταγμάτων στην ενήλικη ζωή (Παπαδοπούλου, 2003). Η πρόληψη της οστεοπόρωσης είναι αποτελεσματικότερη, όταν συμβαίνει κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας και της εφηβείας, καθώς τότε παρατηρείται γρήγορη ανάπτυξη των οστών και τα παιδιά είναι πιο ευαίσθητα στις περιβαλλοντικές επιρροές, όπως είναι η διατροφή και η σωματική δραστηριότητα. Μελέτες σε κορίτσια στην εφηβεία προτείνουν ότι για να αποκτήσουν τη μέγιστη ισορροπία ασβεστίου, οι νέες έφηβες πρέπει να καταναλώσουν περισσότερο από τις συνιστώμενες ποσότητες ασβεστίου (Matkovich και Heany, 1992). Εντούτοις, μόνο περίπου 10% των κοριτσιών και 25% των αγοριών τηρούν το τρέχον DRI για το ασβέστιο, το οποίο κυμαίνεται στα 1300 mg/ημέρα για τα παιδιά και τους εφήβους 9 έως 18 ετών (Spear, 2004). Σήμερα στις βιομηχανικές χώρες παρατηρείται περιορισμένη πρόσληψη Ca, διότι πολύ μικρός αριθμός εφήβων καταναλώνει γαλακτοκομικά προϊόντα. Όταν η πρόσληψη Ca στις ηλικίες αυτές είναι από 1200 – 1500 mgr/24ώρο, επιτυγχάνεται η διαμόρφωση της μέγιστης κορυφαίας οστικής μάζας. Όσο αφορά δε τα συμπληρώματα ασβεστίου, αν και η χορήγησή τους συνδέθηκε στις έρευνες με μια μέση τιμή στη διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου, στα παιδιά προεφηβικής ηλικίας βρέθηκε μεν ότι αυξάνει την οστική πυκνότητα σημαντικά, αλλά δεν είναι τεκμηριωμένο εάν αυτό το πλεονέκτημα είναι μόνιμο (Spear, 2004).

Σε ελαττωμένη πρόσληψη Ca, αλλά και στην ελαττωμένη απορρόφησή του οφείλεται η ραχίτιδα. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η ραχίτιδα που αναπτύσσουν τα πρόωρα βρέφη οφείλεται περισσότερο στην έλλειψη Ca ή P και λιγότερο στην έλλειψη της βιταμίνης D. Αναφέρονται τέτοια περιστατικά σε

πληθυσμούς της Βόρειας Αφρικής, όπου η κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων ήταν περιορισμένη (πρόσληψη Ca 125 mg, ενώ του P ήταν επαρκής). Στη βιοχημική και ακτινολογική μελέτη των παιδιών αυτών διαπιστώθηκαν ευρήματα ραχίτιδας, τα οποία υποστράφηκαν με την ενίσχυση της διατροφής τους σε Ca και τη χορήγηση σκευασμάτων Ca. Η ραχίτιδα εμφανίζεται επίσης συχνά σε πρόωρα βρέφη, που διατρέφονται με παρεντερικά διαλύματα, η οποία είναι όμως αναστρέψιμη με την πρόσληψη Ca. Παρόμοιες οστικές βλάβες εμφανίζονται και σε μη εμπλουτισμό των παρεντερικών διαλυμάτων σε φώσφορο. Έλλειψη βιταμίνης D δεν εμφανίζουν μόνο τα νεογνά και τα βρέφη που διατρέφονται με παρεντερικά διαλύματα, αλλά και τα βρέφη που θηλάζουν μητρικό γάλα, καθώς είναι γνωστό ότι περιέχει χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D. Μέχρι σήμερα δεν είναι γνωστό, αν μόνο η απουσία της βιταμίνης D μπορεί να προκαλέσει οστικές βλάβες. Τα στοιχεία από τις δοκιμές, στις οποίες η πρόσληψη ασβεστίου ήταν η ανεξάρτητη μεταβλητή, αποκαλύπτουν τα σταθερά αποτελέσματα των υψηλών προσλήψεων ασβεστίου στο χαμηλότερο σωματικό λίπος, στο χαμηλότερο σωματικό βάρος, ή και στα δύο, και τη μικρότερη αύξηση βάρους κατά τη διάρκεια της μεσήλικης ζωής (Heaney et al, 2002). Κάθε αύξηση 300mg στην προτεινόμενη πρόσληψη ασβεστίου έχει συνδεθεί με περίπου 1 Kg λιγότερο στο σωματικό λίπος παιδιών και 2,5 έως 3 Kg σωματικού βάρους λιγότερα στους ενήλικες. Έρευνες έχουν δείξει ότι αυξάνοντας την ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου κατά δύο μερίδες γαλακτοκομικών πάνω από το κανονικό είναι πιθανό να μειωθεί ο κίνδυνος αύξησης βάρους πάνω από τα φυσιολογικά επίπεδα, ενδεχομένως έως 70% (Heaney et al, 2002). Επειδή οι πρόσφατες έρευνες κατανάλωσης τροφίμων παρουσιάζουν τα παιδιά να πίνουν περισσότερα μη αλκοολούχα ποτά και χυμούς και λιγότερο γάλα, απαιτείται εκπαίδευση, έτσι ώστε να ενθαρρύνει τους νέους να καταναλώσουν την απαραίτητη ποσότητα ασβεστίου από τις πηγές τροφίμων (Spear, 2004). Λόγω της επιταχυνόμενης μυϊκής, σκελετικής και ενδοκρινικής ανάπτυξης, οι ανάγκες ασβεστίου είναι μεγαλύτερες κατά τη διάρκεια της εφηβείας απ' ό,τι κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας ή της ενήλικης ζωής. Στην κορύφωση της ανάπτυξης, η καθημερινή εναπόθεση του ασβεστίου μπορεί να είναι διπλάσια από τη μέση αποθήκευση κατά την υπόλοιπη διάρκεια της εφηβείας. Στην πραγματικότητα, το 45% της σκελετικής μάζας προστίθεται κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Το DRI για το ασβέστιο είναι 1300mg για όλους τους εφήβους (National Academy of Sciences, 2004), όπου οι απαιτήσεις ασβεστίου εκφράζονται ως επαρκείς προσλήψεις (AIs). Τα

εθνικά ιδρύματα δήλωσης διασκέψεων ανάπτυξης και συναίνεσης υγείας (NIH) για τη βέλτιστη πρόσληψη ασβεστίου (NIH, 1994) συνέστησαν πρόσληψη 1200 έως 1500mg ασβεστίου ανά ημέρα για τους εφήβους 11 έως 24 ετών.

Ο κίνδυνος για οστεοπόρωση εξαρτάται κατά ένα βαθμό από την ποσότητα της οστικής μάζας που χτίζεται νωρίς στη ζωή. Τα κορίτσια χτίζουν το 92% της οστικής μάζας τους μέχρι την ηλικία των 18 ετών, αλλά η ανεπαρκής πρόσληψη ασβεστίου μπορεί να περιορίσει την τελική οστική ανάπτυξη. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η επιτροπή IOM συστήνει υψηλότερα επίπεδα ασβεστίου σε ηλικίες μεταξύ 9 – 18, απ' ό,τι σε ηλικίες 19 έως 50 ετών (Spear, 2004). Επίσης, ενώ η εμφάνιση καταγμάτων πριν από την εφηβεία και κατά τα πρώτα χρόνια της εφηβείας ήταν σπάνια τα προηγούμενα χρόνια, σήμερα παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα, λόγω της μείωσης του χρόνου του παιχνιδιού και της αύξησης του χρόνου μπροστά στην τηλεόραση ή στον υπολογιστή (Anderson, 2004). Αν και η οστεοπόρωση χρειάζεται κάποιες δεκαετίες για να αναπτυχθεί και δεν αναπτύσσεται αμέσως, η προκαταρκτική Έρευνα συστήνει ότι η κατανάλωση μη αλκοολούχων ποτών μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο καταγμάτων στα παιδιά. Ο Wyshak διαπίστωσε ότι οι ενεργοί έφηβοι που πίνουν αναψυκτικά είναι πιο πιθανό να σπάσουν κάποιο οστό, από τους ενεργούς εφήβους που δεν πίνουν αναψυκτικά (Wyshak, 2000). Ο Wyshak δηλώνει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ανθρώπων που υπέστησαν κατάγματα στην ενήλικη ζωή, είναι στενά συνδεδεμένο με χαμηλότερη οστική ανάπτυξη κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Όσο λιγότερο είναι το ποσοστό οστικής ανάπτυξης στην εφηβεία, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος για οστεοπόρωση στην μετέπειτα ζωή (Spear, 2004).

Προτεινόμενα διαιτολόγια πλούσια σε ασβέστιο

1. Διαιτολόγιο 1600kcal

Πρωινό

Ένα φλιτζάνι γάλα 1,5% (εμπλουτισμένο με ασβέστιο, μααγνήσιο και βιταμίνη D), με δυο φρυγανιές λευκές με 1 κ.γ μαργαρίνη και 1 κ.γ μέλι

Δεκατιανό

1 φλιτζάνι χυμό πορτοκάλι και 60γρ σταφιδόψωμο

Μεσημεριανό

90γρ σαρδέλα ψητή με 2 μικρές πατάτες βραστές (180gr) φλιτζάνι ρύζι και 1 φλιτζάνι μπρόκολο με 1 κ.σ ελαιόλαδο

Απογευματινό

1 κεσεδάκι γιαούρτι 2% εμπλουτισμένο με βιταμίνη A, D και ασβέστιο και 3 δαμάσκηνα

Βραδινό

1 μπολ σαλάτα: 1 φλιτζάνι λάχανο και 1 φλιτζάνι μαρούλι με 30γρ κίτρινο τυρί (χαμηλά λιπαρά) και ½ φλιτζάνι καλαμπόκι με 1 κ.σ ελαιόλαδο και 1 φέτα λευκό ψωμί.

,

2. Διαιτολόγιο 1800kcal

Πρωινό

Ένα φλιτζάνι γάλα 1,5% (εμπλουτισμένο με ασβέστιο, μααγνήσιο και βιταμίνη D), με 1 φέτα ψωμί και 30γρ κίτρινο τυρί

Δεκατιανό

1 ποτήρι χυμό πορτοκάλι και 2 φρυγανιές

Μεσημεριανό

100γρ κοτόπουλο με μια μέτρια πατάτα και σαλάτα (1 φλιτζάνι λάχανο και ½ φλιτζάνι καλαμπόκι) με 1 κ.σ ελαιόλαδο

Απογευματινό

Φρουτοσαλάτα (1 μήλο, 2 βερίκοκα και 3 δαμάσκηνα με 1 κ.γ μέλι και 5 αμύγαλα και 2 καρύδια)

Βραδινό

1 φλιτζάνι ρύζι με ένα γιαουρτάκι 2% (εμπλουτισμένο σε ασβέστιο βιταμίνη A και D) και σαλάτα (1 φλιτζάνι μπρόκολο με 1,5 κ.σ ελαιόλαδο)

3. Διαιτολόγιο 2000kcal

Πρωινό

1 ποτήρι χυμό πορτοκάλι και 2 φρυγανιές και 2 κ.γ ταχίни

Δεκατιανό

2 κράκερ με 5 ξηρά δαμάσκηνα

Μεσημεριανό

2 φλιτζάνια φασίλα ξερά με ½ φλιτζάνι ρύζι και σαλάτα 2 ½ φλιτζ μπρόκολο και 30 γρ τόφου

Απογευματινό

Φρουτοσαλάτα (2 βερίκοκα και 2 δαμάσκηνα, 1 καρύδι και 5 αμύγδαλα και 1 κ.γ ταχίни)

Βραδινό

1 μπολ σαλάτα: 1 φλιτζάνι λάχανο και 1 φλιτζάνι σπόρους σόγιας και ½ φλιτζάνι καρότο με 30γρ τόφου και 1 κ.σ σουσάμι

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός

Σκοπός της παρούσης έρευνας είναι να μελετηθεί η πρόσληψη ασβεστίου σε πληθυσμό γυναικών σε στάδιο εμμηνόπαυσης. Η έρευνα αυτή ε'ναι πολύ σημαντική, καθώς το ασβέστιο είναι σημαντικό για γυναίκες σε στάδιο εμμηνόπαυσης.

Δείγμα

Στη παρούσα μελέτη πήραν μέρος 100 γυναίκες ηλικίας 43-88 από τη πόλη της Θεσσαλονίκης και πραγματοποιήθηκε μετά από συγκατάθεση των ερωτηθέντων.

Μέθοδοι συλλογής δεδομένων

Στη παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε αυτοσχέδιο ερωτηματολόγιο χωρισμένο σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση υπήρχαν ερωτήσεις για τη συλλογή περιγραφικών στοιχείων. Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις έγιναν με βάση τα συνηθισμένα κριτήρια και τις διαδικαστικές μετρήσεις. Τα μόνα ανθρωπομετρικά δεδομένα που πάρθηκαν από όλα τα άτομα του δείγματος ήταν το βάρος και το ύψος. Το βάρος μετρήθηκε χωρίς παπούτσια και με ελαφρύ ρουχισμό, με γυζό ακριβείας. Το ύψος μετρήθηκε σε όρθια θέση, χωρίς τα παπούτσια με φορητό αναστημόμετρο.

Τύποι που χρησιμοποιήθηκαν για διάφορους υπολογισμούς:

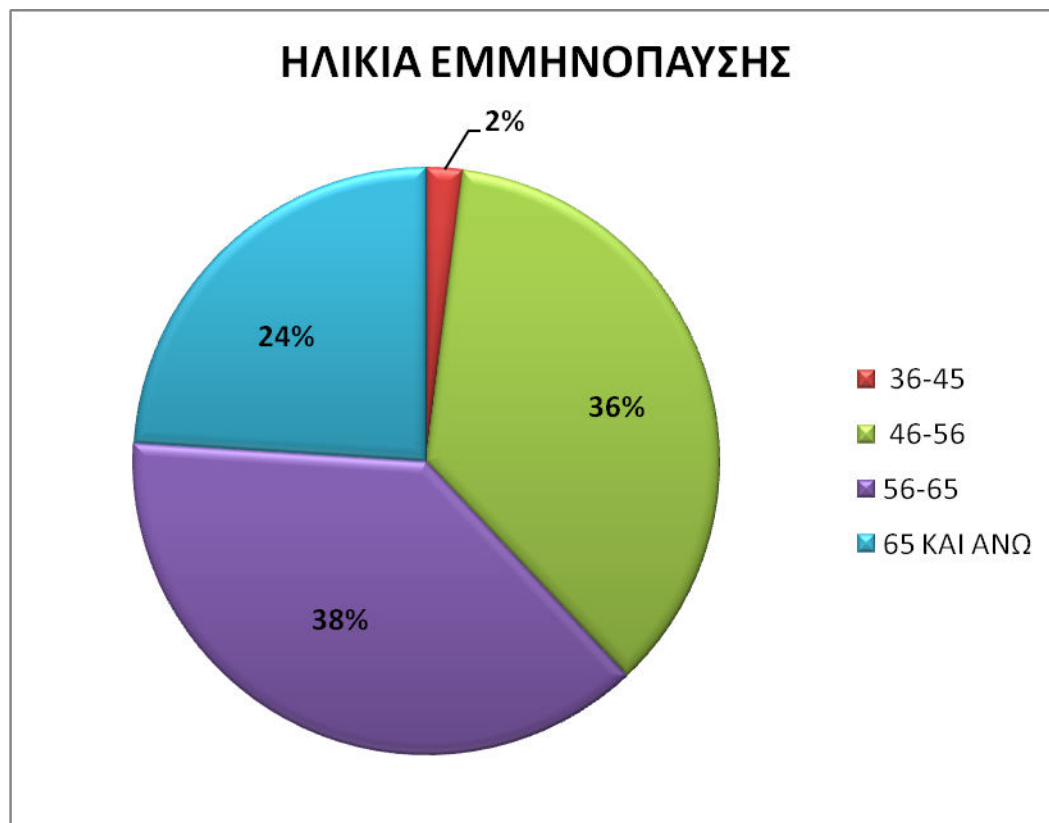
- ◆ Ο υπολογισμός του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) έγινε διαιρώντας το βάρος (kg) με το τετράγωνο του ύψους (m^2).
- ◆ Ο υπολογισμός των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών έγινε ύστερα από τη χρήση του τύπου harris-benedict για το υπολογισμό του βασικού μεταβολισμού και της φυσικής δραστηριότητας που πάρθηκε ως συντελεστής το 25%.
- ◆ Οι πρωτεϊνικές απαιτήσεις υπολογίσθηκαν σύμφωνα με το FAO, όπου $0,8 * \Sigma B = \gamma p$ πρωτεϊνών/ ΣB

Στη δεύτερη φάση χρησιμοποιήθηκε ημερολόγιο καταγραφής πρόσληψης τροφής τριών ημερών για τη ανάλυση των διαιτολογίων με τη χρήση του προγράμματος Food Processor.

Στατιστική ανάλυση

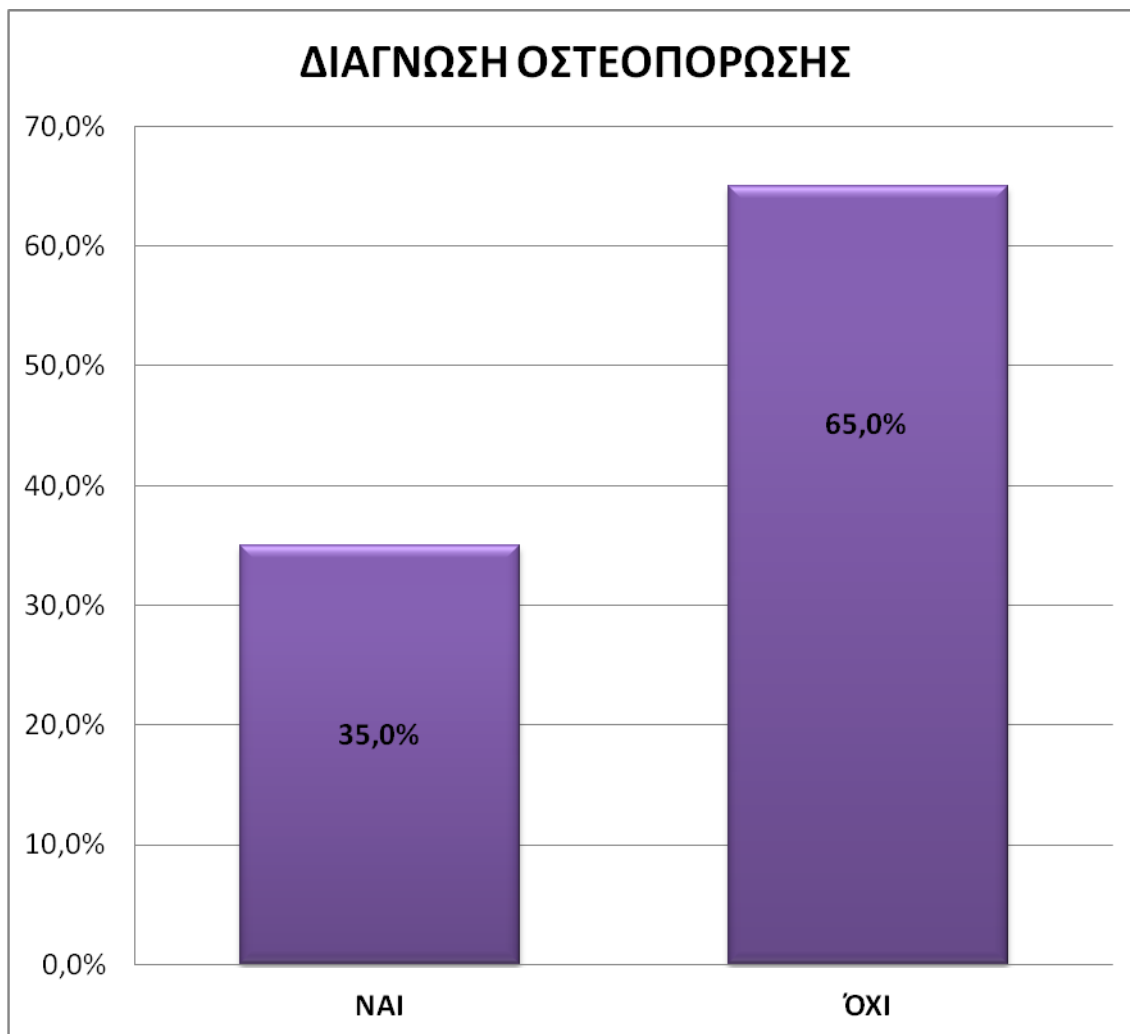
Οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων τέθηκαν σε στατιστική ανάλυση στο πρόγραμμα Excel 2007.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



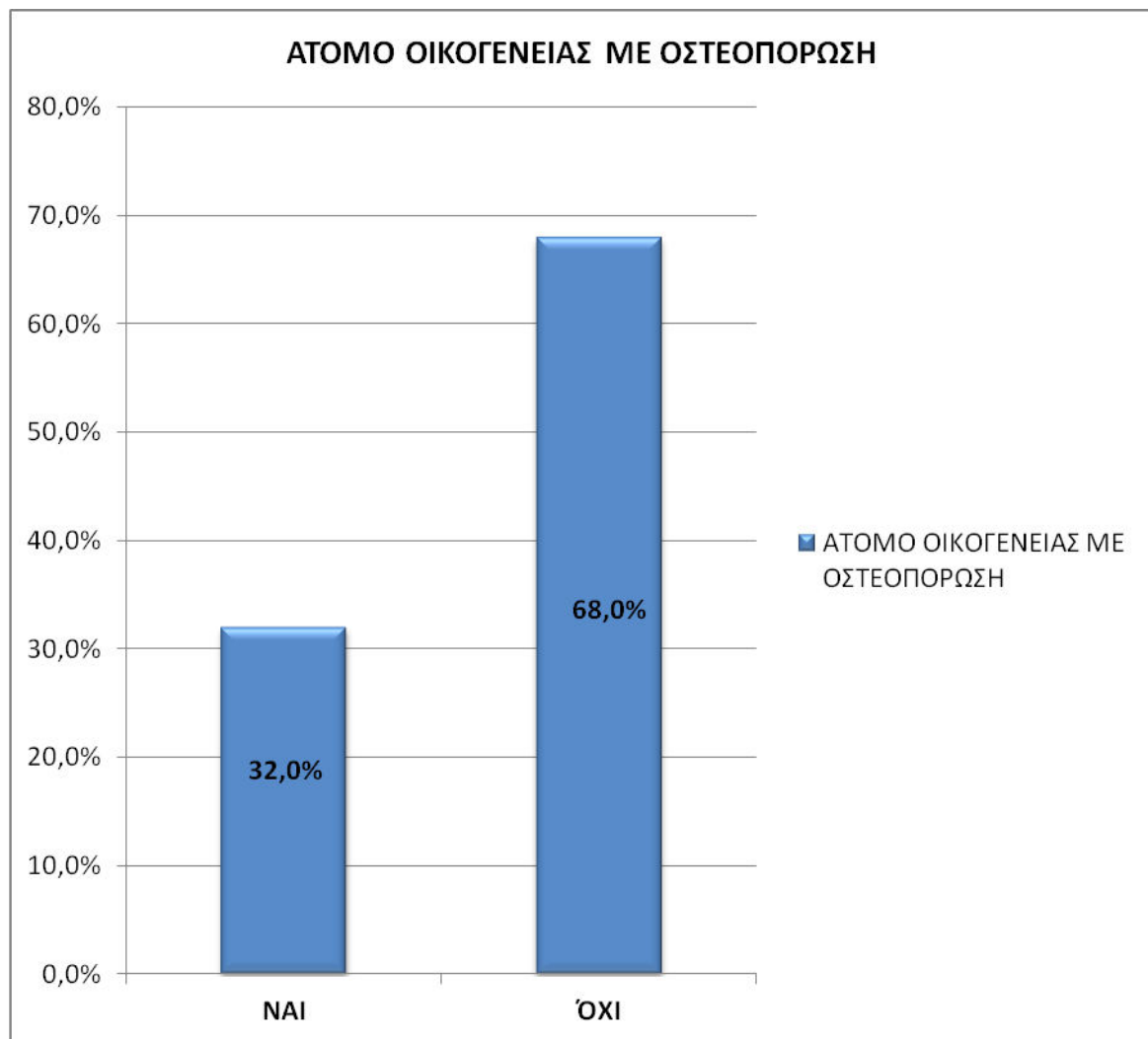
Διάγραμμα 1: Ταξινόμηση δείγματος σύμφωνα με την ηλικία που άρχισε η εμμηνόπαυση.

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών που εμφανίστηκε η εμμηνόπαυση ήταν μεταξύ 56-65 ετών (38%) ενώ ακολουθούν με 36% η ηλικιακή ομάδα 46-56 ετών. Στο 24% εμφανίστηκε μετά τα 65 έτη ενώ ένα πολύ μικρό ποσοστό ανέφερε ότι η εμμηνόπαυση εμφανίστηκε αρκετά νωρίς μεταξύ 36-45 έτη.



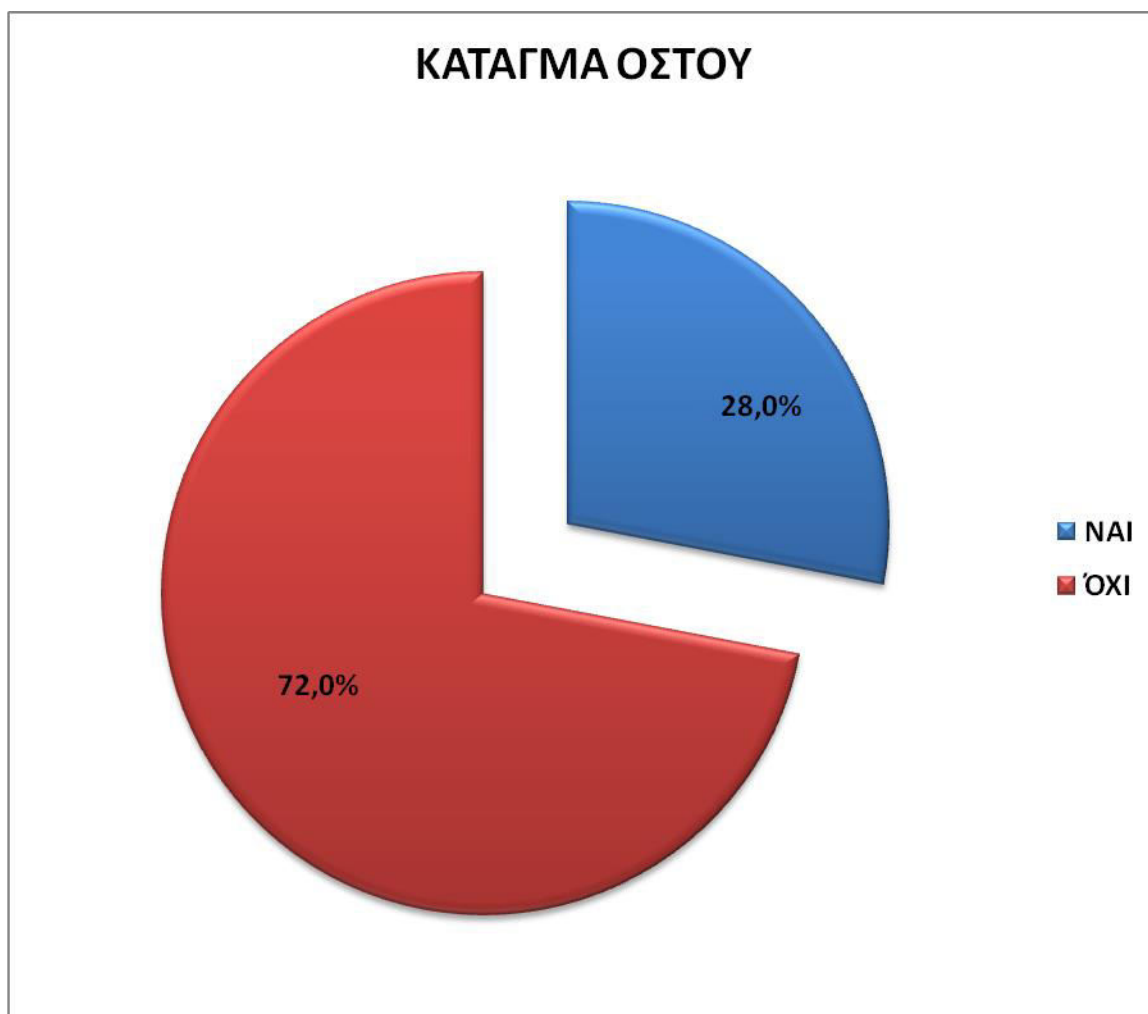
Διάγραμμα 2: Ποσοστό γυναικών με εμμηνόπαυση με διάγνωση οστεοπόρωσης

Από το διάγραμμα 2 παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων γυναικών (65%) δεν έχει διαγνωστεί με οστεοπόρωση. Παρόλα αυτά βλέπουμε ένα σημαντικό ποσοστό 35% να έχει ήδη διαγνωστεί με οστεοπόρωση. Η οστεοπόρωση αποτελεί χρόνια νόσο και έχει άμεση σχέση με την έλλειψη των οιστρογόνων και αποτελεί μία από τις πιο συχνές και γνωστές συνέπειες της εμμηνόπαυσης.



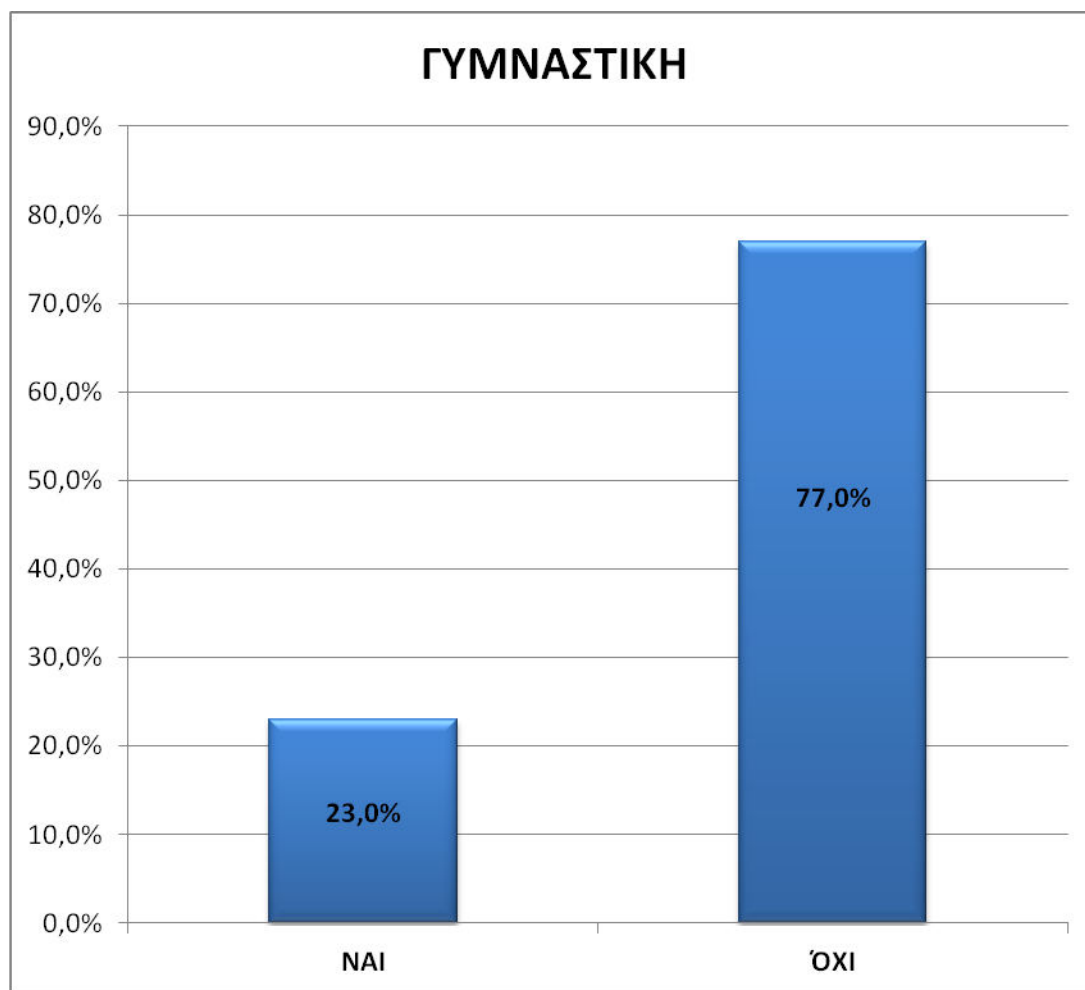
Διάγραμμα 3: Ποσοστό γυναικών με εμμηνόπαυση με οικογενειακό ιστορικό οστεοπόρωσης

Από το διάγραμμα 3 βλέπουμε ότι το 68% δεν είχε κάποιο άτομο στην οικογένεια που να έπασχε από οστεοπόρωση ενώ το 32% των γυναικών δήλωσε ότι έχει οικογενειακό ιστορικό οστεοπόρωσης.



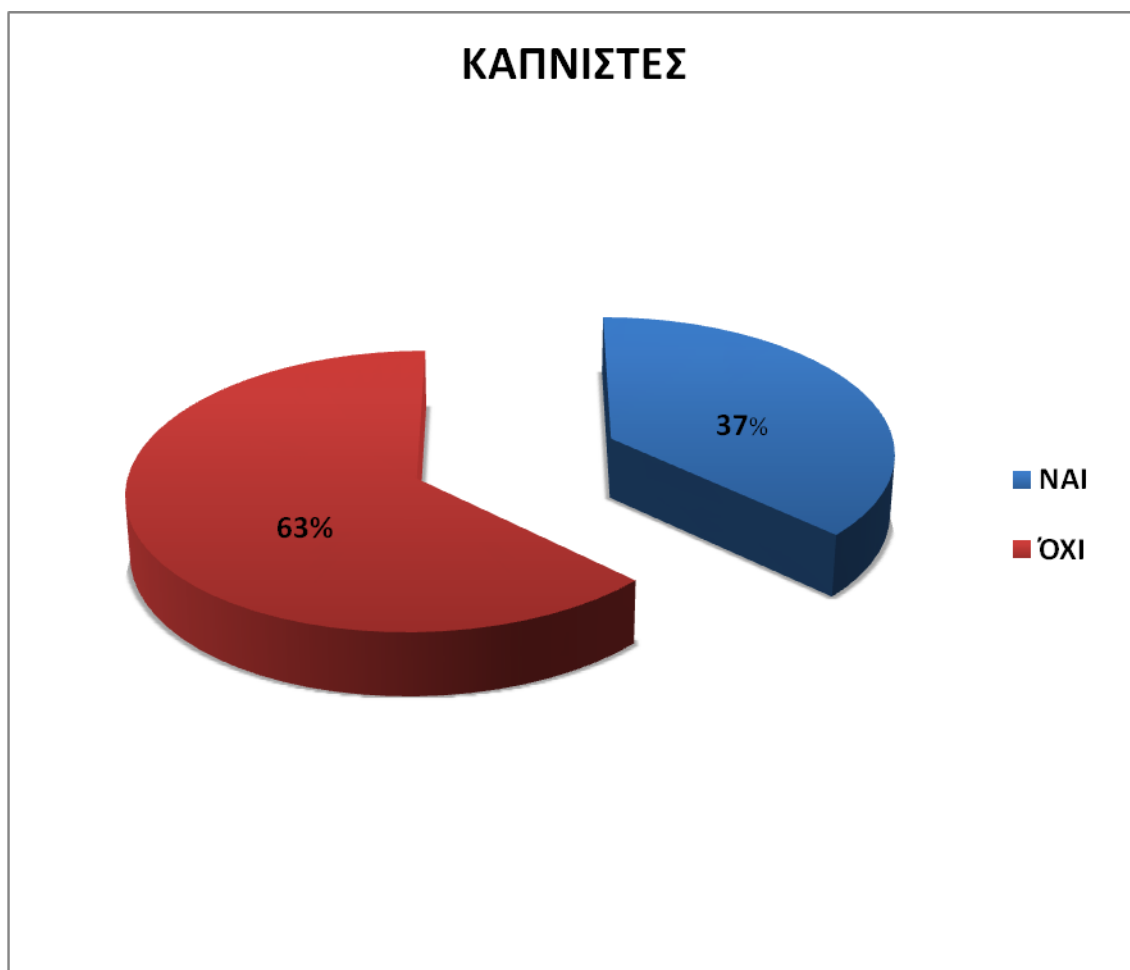
Διάγραμμα 4: Ποσοστό γυναικών με εμμηνόπαυση που έχει υποστεί κάταγμα οστού

Στην ερώτηση αν έχουν υποστεί κάποιο κάταγμα οστού, το 72% των γυναικών απάντησε αρνητικά σε αντίθεση με το 28% που ανέφερε ότι είχε υποστεί κάποιο κάταγμα οστού.



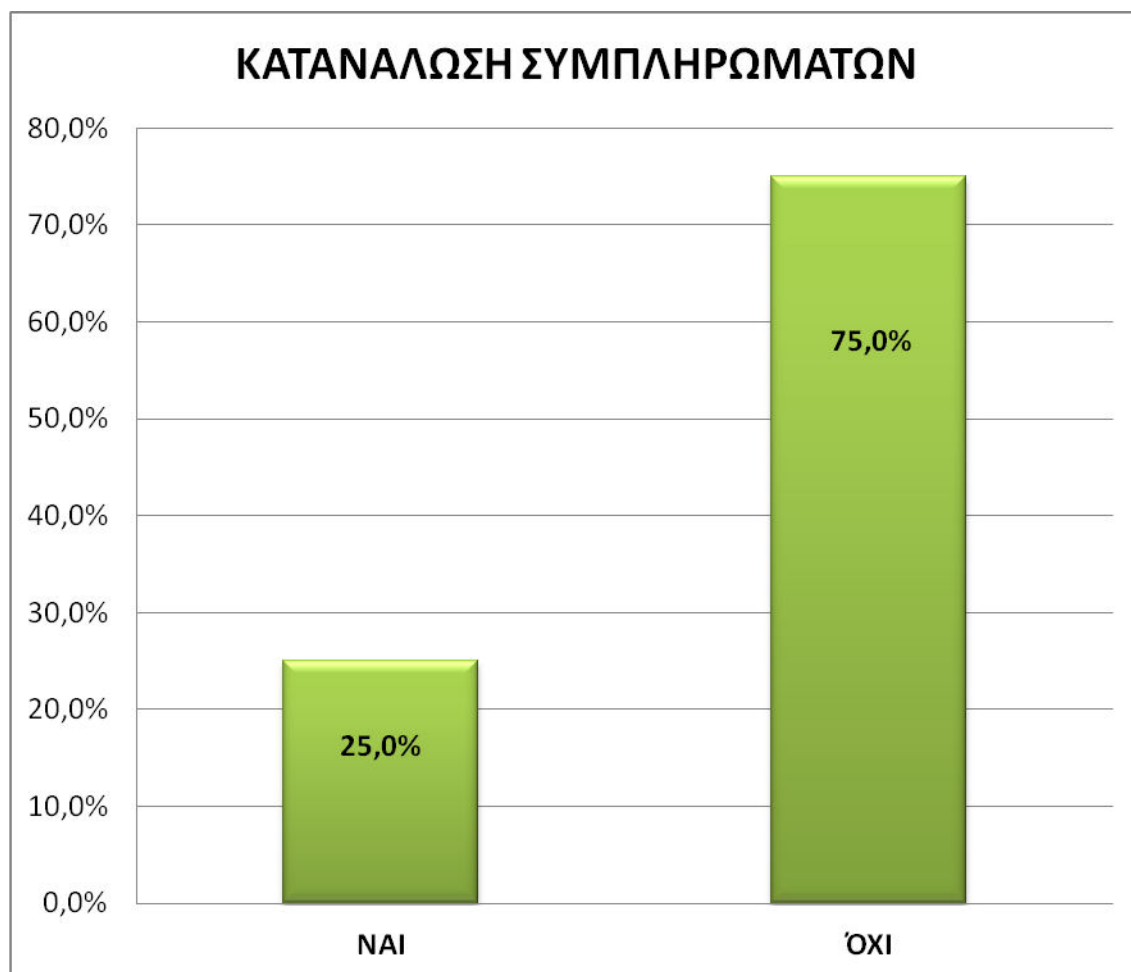
Διάγραμμα 5: Ποσοστό γυναικών που κάνουν γυμναστική

Από το παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των γυναικών δεν έχουν εντάξει την άσκηση στο καθημερινό τους πρόγραμμα σε αντίθεση με το 23% που γυμνάζεται συστηματικά. Η έλλειψη άσκησης και ο καθιστικός τρόπος ζωής συνεισφέρουν στην απώλεια οστών, αν και η πιο σημαντική τους επίδραση είναι πιθανόν στην ανεπαρκή συσσώρευση οστικής μάζας. Με αποτέλεσμα να εμφανίζονται κατάγματα ή ακόμη και οστεοπόρωση.



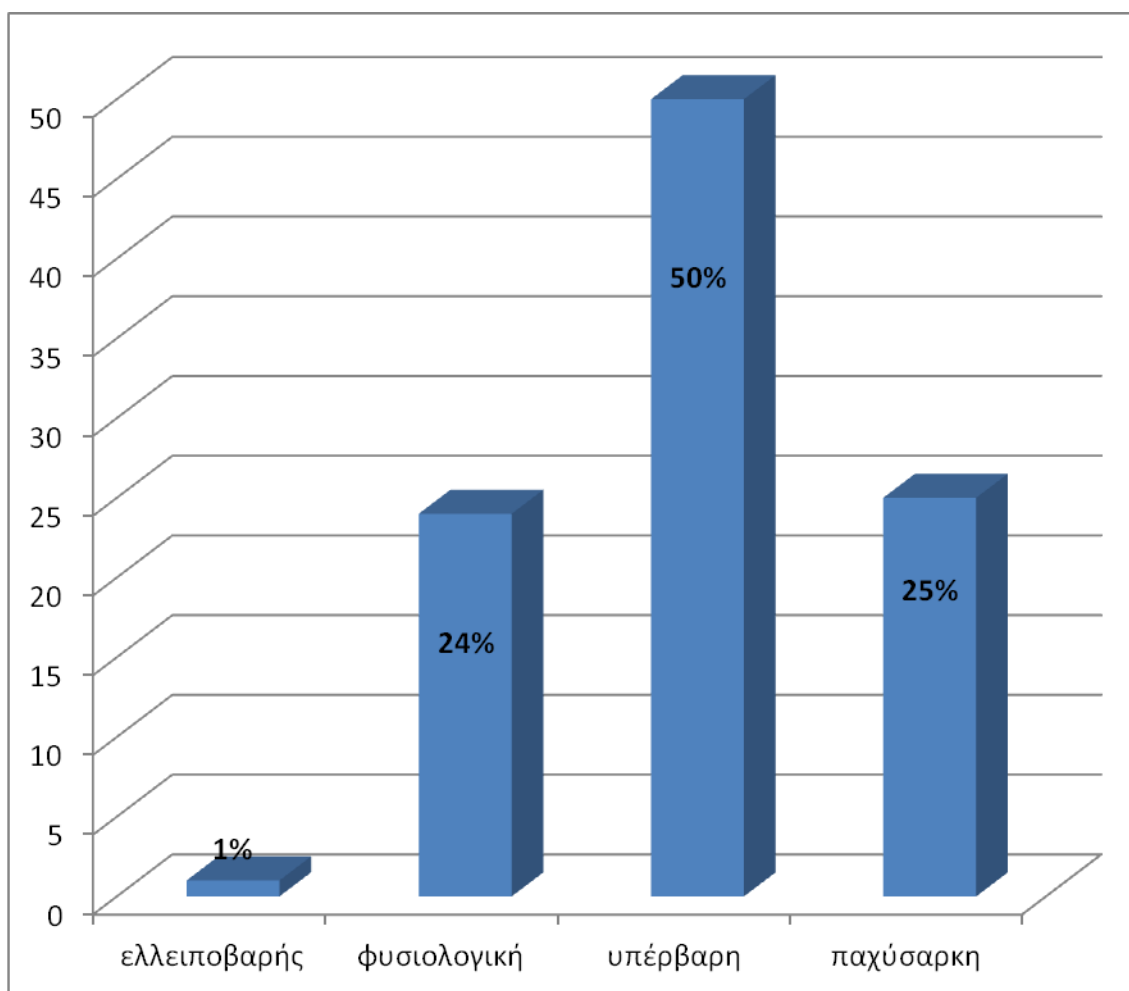
Διάγραμμα 6: Ποσοστό γυναικών που καπνίζουν

Στο διάγραμμα 6 βλέπουμε ότι το 63% των ερωτηθέντων στην ερώτηση «Καπνίζετε;» απάντησε ότι δεν καπνίζει ενώ στο 37% απάντησε θετικά. 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)



Διάγραμμα 7: Ποσοστό κατανάλωσης συμπληρωμάτων από γυναίκες σε εμμηνόπαυση

Στο διάγραμμα 7 παρατηρούμε ότι το 75% στην ερώτηση αν λαμβάνουν κάποιο συμπλήρωμα διατροφής απάντησε αρνητικά, ενώ το 25% των ερωτηθέντων απάντησε θετικά. Μερικές ομάδες ατόμων, 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.



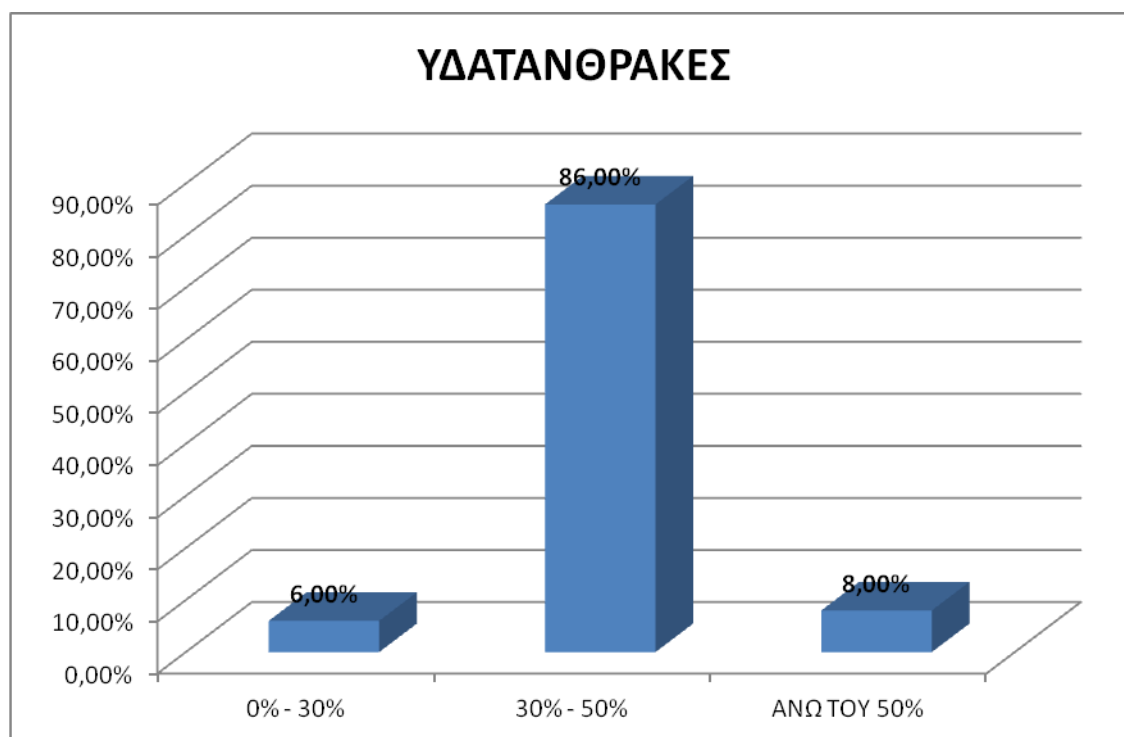
Διάγραμμα 8: Ταξινόμηση του δείγματος σύμφωνα με το ΔΜΣ

Από το παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος είναι υπέρβαρο (50%) ενώ ακολουθούν με 25% οι παχύσαρκες και 24% φυσιολογικές, ενώ μόλις μία γυναίκα ήταν ελλειποβαρής (1%).

	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΥΣΗ
ΕΝΕΡΓΕΙΑ (kcal)	1580,81	410,18
ΛΙΠΟΣ (% ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΛΙΠΟΣ)	47,12	6,82
ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ (% ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ) *	14,15	2,33
ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ (% ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ)	40,53	7,00
ΑΣΒΕΣΤΙΟ (% ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ RDA)	65,96	22,82
ΒΙΤΑΜΙΝΗ D % ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ RDA	0,99	1,23
ΜΑΓΝΗΣΙΟ (% ΚΑΛΥΨΗ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ RDA)	69,30	17,07

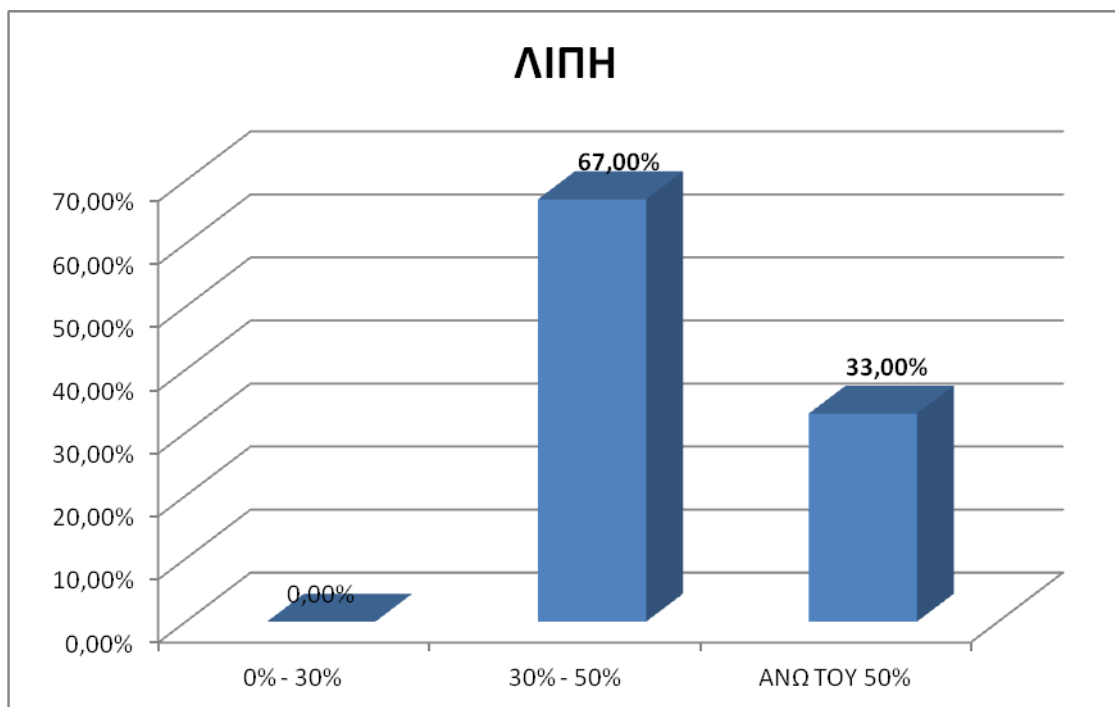
* οι πρωτεΐνες υπολογίσθηκαν με το τύπο $0,8 \cdot \Sigma B$ (kg) και έγινε σύγκριση με τις πρωτεΐνες του διατολογίου.

Πίνακας 1: Μέση τιμή και τυπική απόκλιση μάκρο και μικρο- θρεπτικών συστατικών



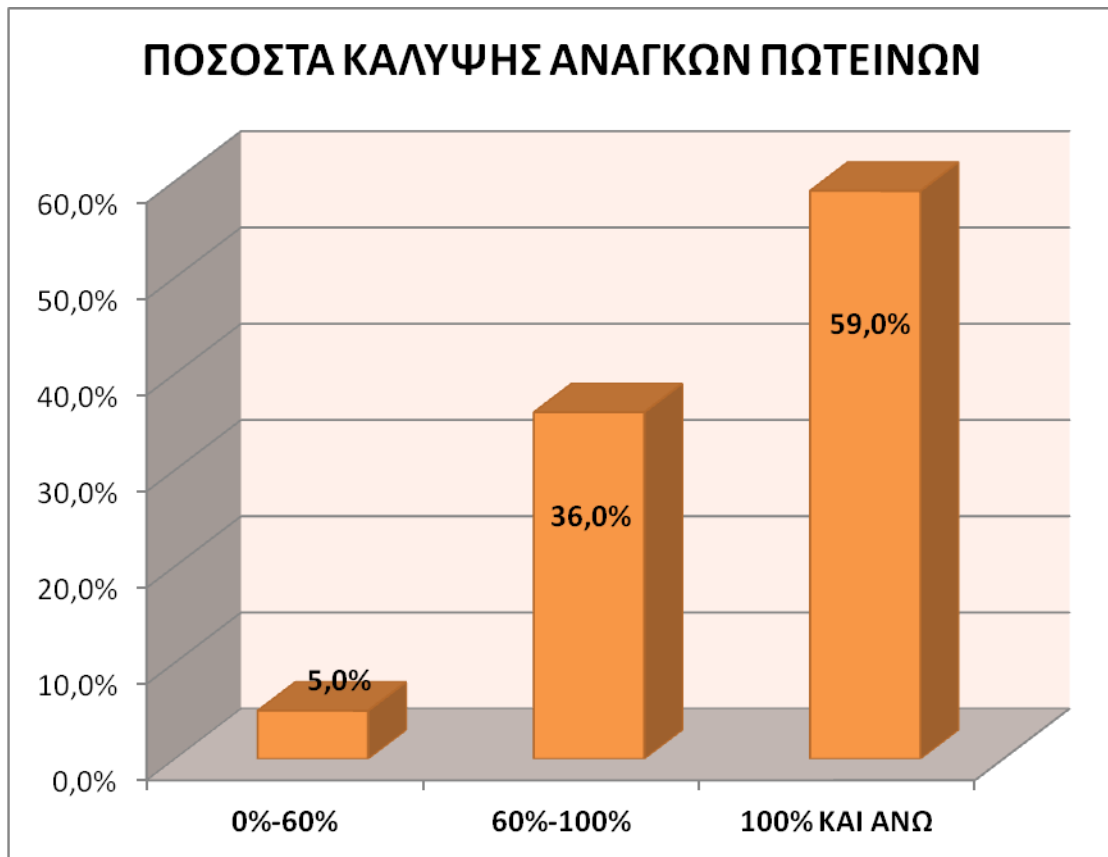
Διάγραμμα 9: Ποσοστό % ενέργεια από υδατάνθρακες

Από το διάγραμμα 9 παρατηρούμε ότι το 86% των γυναικών προσλάμβανε 30-50% ενέργεια από υδατάνθρακες ενώ μόλις το 8% των γυναικών ξεπερνούσε πάνω από το 50% των ενεργειακή πρόσληψη από υδατάνθρακες. Τέλος, υπάρχει και ένα μικρό ποσοστό 6% των γυναικών που προσλάμβανε ενέργεια πο υδατάνθρακες κάτω από 30%.



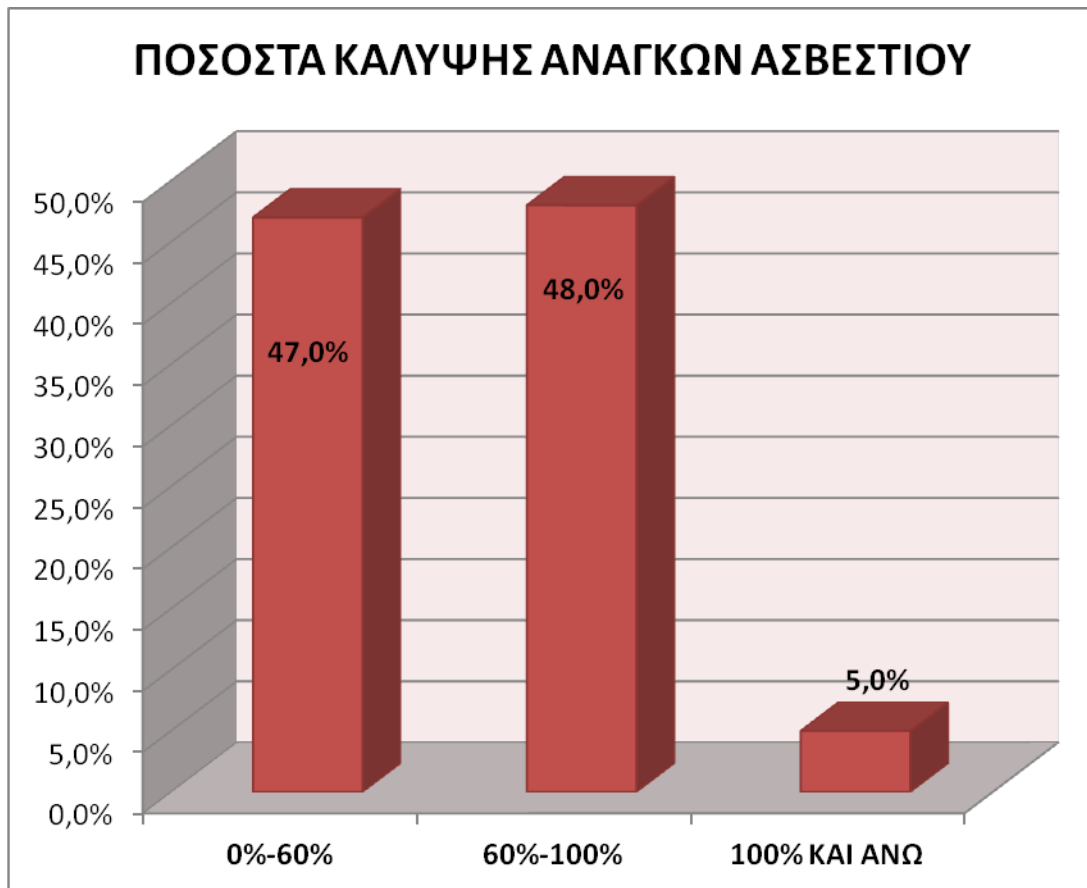
Διάγραμμα 10: Ποσοστό % ενέργεια από λίπη

Από το διάγραμμα 10 παρατηρούμε ότι το 67% των γυναικών προσλάμβανε 30-50% ενέργεια από λίπη ενώ το 33% των γυναικών ξεπερνούσε πάνω από το 50% των ενεργειακή πρόσληψη από λίπη. Μεμονωμένα η πρόσληψη διατροφικού λίπους σε ποσοστό μεγαλύτερο του 35% της ενεργειακής πρόσληψης έχει συνδεθεί με αυξημένο μακροπρόθεσμα κίνδυνο για μετεμμηνοπαυσιακό καρκίνο του μαστού (Anne *et al.*, 2007)



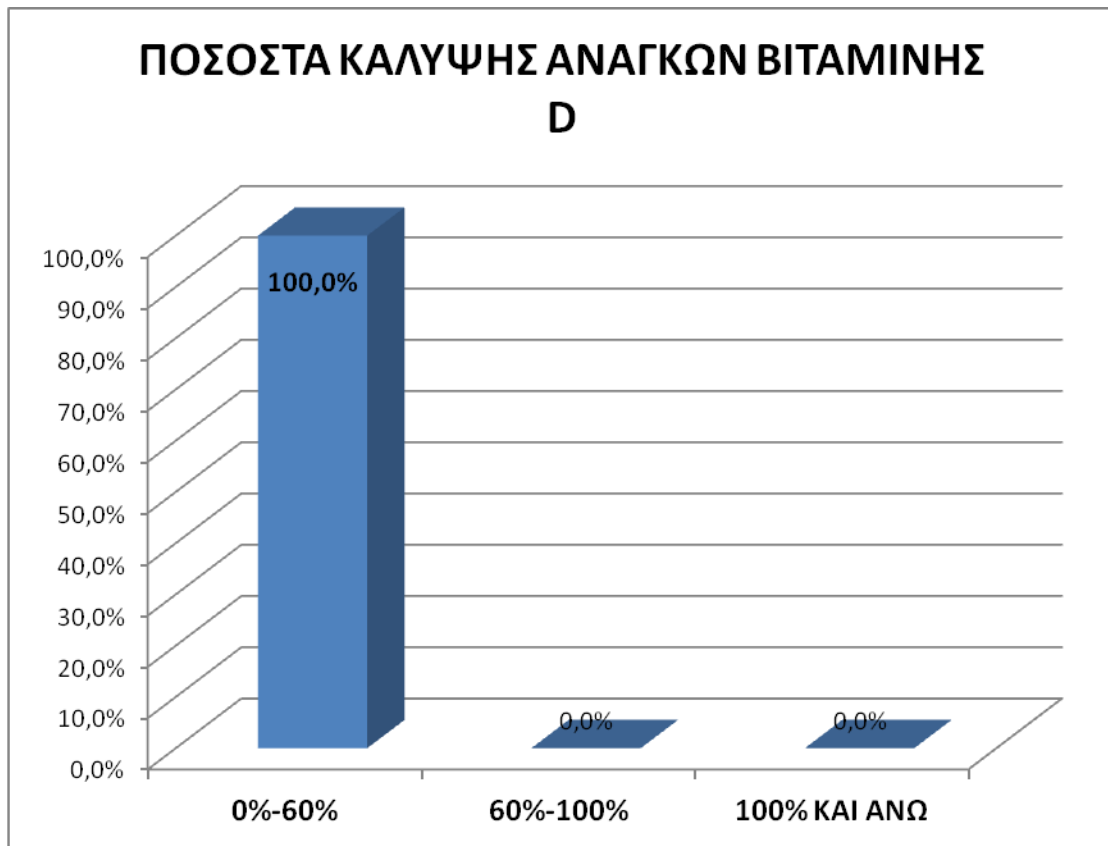
Διάγραμμα 11: Ποσοστό κάλυψης αναγκών σε πρωτεΐνες

Στο διάγραμμα 11 βλέπουμε ότι το 59% υπερκάλυπτε τις ανάγκες του σε πρωτεΐνες σε αντίθεση με το 5% που βρίσκεται κάτω από 60% κάλυψη των πρωτεϊνικών αναγκών. Το 36% καλύπτει τις ανάγκες του σε ικανοποιητικό επίπεδο. Καθώς η πρόσληψη πρωτεΐνης αυξάνει, έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη νεφρική απέκκριση του ασβεστίου. Οι πρωτεϊνικές ανάγκες υπολογίσθηκαν με το τύπο : $0,8 * \Sigma B = \gamma\rho \text{ πρωτεΐνης} / \Sigma B$ και έπειτα έγινε η σύγκριση με τη πρωτεΐνη που κατανάλωσαν οι γυναίκες για να δούμε αν κάλυψαν ή όχι τις πρωτεϊνικές τους ανάγκες.



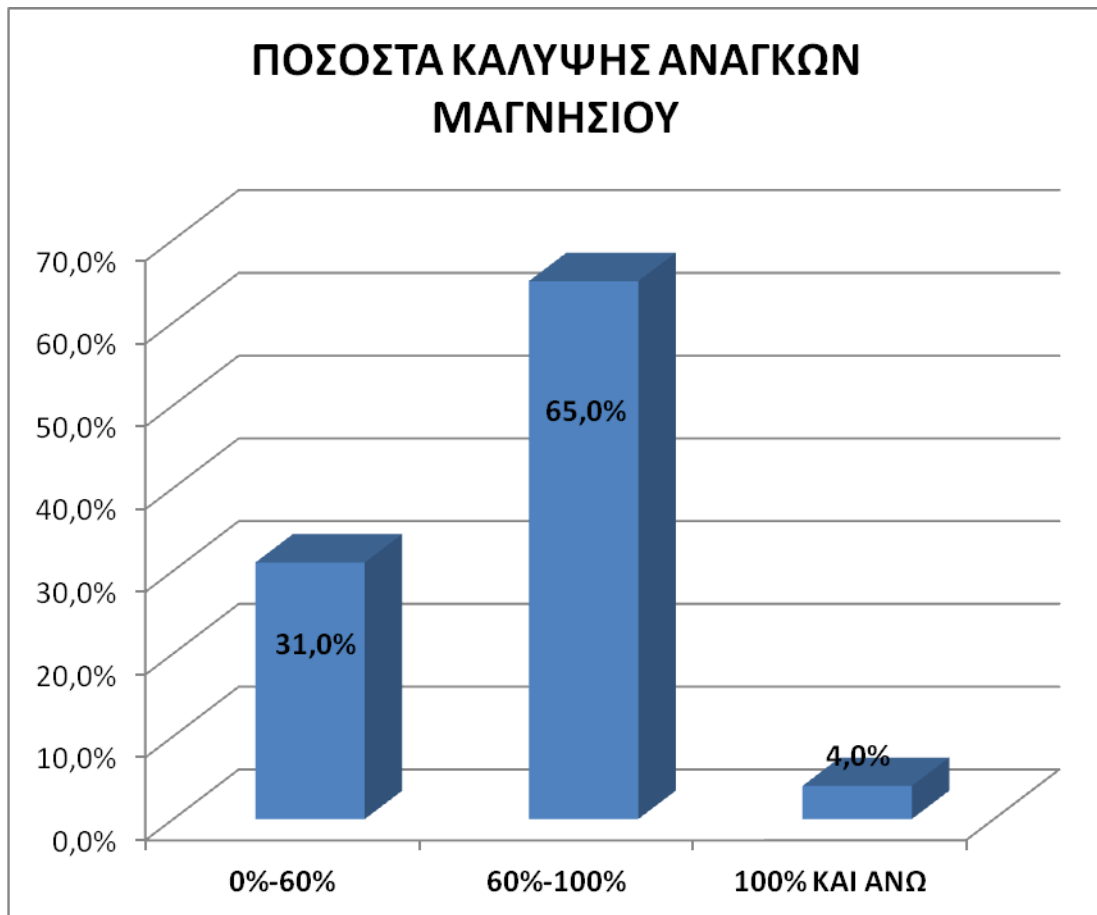
Διάγραμμα 12: Ποσοστό κάλυψης αναγκών σε ασβέστιο σύμφωνα με το RDA

Στο διάγραμμα 12 βλέπουμε ότι μόνο το 5% των ερωτηθέντων γυναικών καλύπτει τις ανάγκες του σε ασβέστιο. Το 47% έχει χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου αφού καλύπτει κάτω από 60% των αναγκών σε ασβέστιο, ενώ το 48% των γυναικών βρέθηκε ότι καταναλώνουν σε ικανοποιητικά επίπεδα ασβέστιο (60-100% κάλυψη αναγκών). 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)



Διάγραμμα 13: Ποσοστό κάλυψης αναγκών σε βιταμίνη D μέσω της διατροφής σύμφωνα με το RDA

Στο διάγραμμα 13 βλέπουμε ότι όλες οι γυναίκες δεν καλύπτουν τις ανάγκες τους μόνο με τη διατροφή. Η βιταμίνη D προσλαμβάνεται είτε με την τροφή (D εργοκαλσιφερόλη) είτε παράγεται στο δέρμα με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας(D2 χοληκαλσιφερόλη). Και οι δύο μορφές μετατρέπονται, με την επίδραση ενζύμων στο ήπαρ και στα νεφρά, στην ενεργό βιταμίνη D, η οποία και συμμετέχει τελικά στην ομοίωση του ασβεστίου. Η παρατεταμένη έλλειψη βιταμίνης D οδηγεί σε οστεομαλακία και αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων.

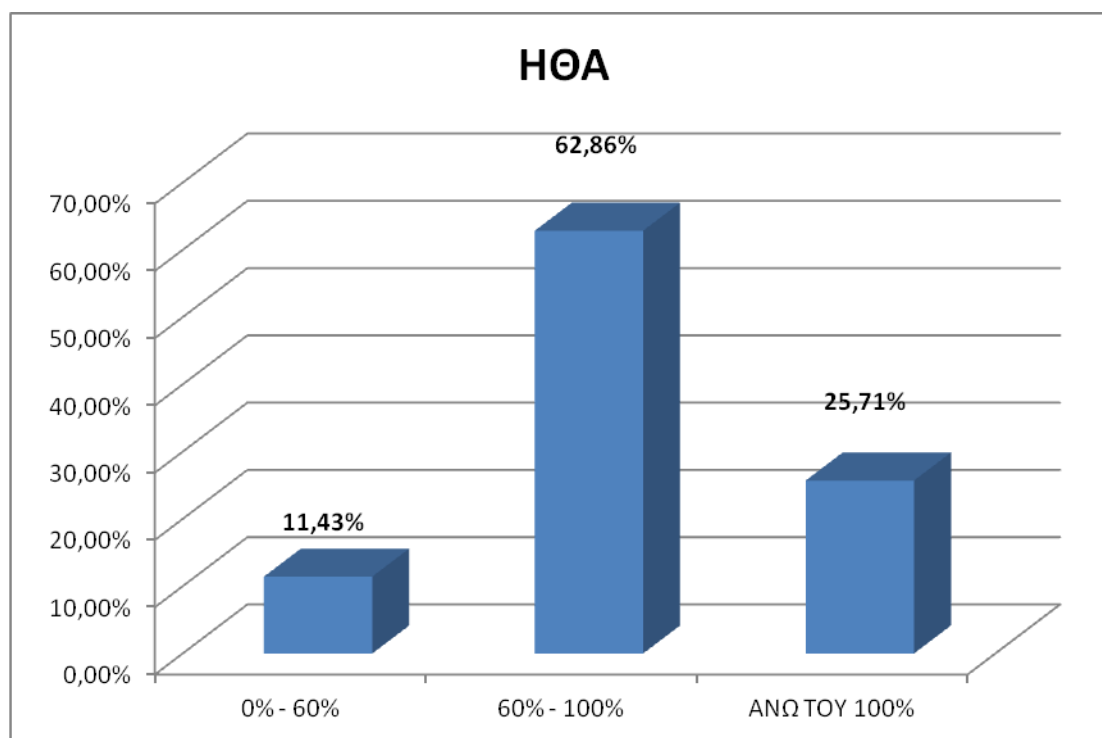


Διάγραμμα 14: Ποσοστό κάλυψης αναγκών σε μαγνήσιο σύμφωνα με το RDA

Στο διάγραμμα 14 βλέπουμε τα ποσοστά κάλυψης των αναγκών σε μαγνήσιο. Το 65% των γυναικών καλύπτει σε ικανοποιητικά επίπεδα τις ανάγκες του σε μαγνήσιο ενώ το 31% μόλις που καλύπτει το 60% των αναγκών του. Δυστυχώς μόνο το 4% των γυναικών καλύπτουν τις ανάγκες τους σε μαγνήσιο. Το μαγνήσιο παίζει ένα μικρό αλλά σπουδαίο ρόλο στην ομοιοστασία των αλάτων. Είναι απαραίτητο για την επαρκή έκκριση και περιφερική δράση της παρορμόνης, ενώ μεταξύ των άλλων ρυθμίζει την ενεργό μεταφορά του ασβεστίου και αυξάνει τον οστικό μεταβολισμό.

Χωρίσαμε το δείγμα μας σε δυο ομάδες για να παρατηρήσουμε καποιους παράγοντες (θετικούς και αρνητικούς) πως επιδρούν. Η πρώτη ομάδα αποτελείται από τις γυναίκες που είχαν οστεοπόρωση ενώ η δεύτερη ομάδα με τις γυναίκες που δεν είχαν οστεοπόρωση. Εξετάσαμε τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες, , τη πρόσληψη πρωτεΐνης, ασβεστίου, κατανάλωση συσμπληρωμάτων, τη γυμναστική, το κάπνισμα και το δείκτη μάζας σώματος και στις δυο ομάδες ξεχωριστά.

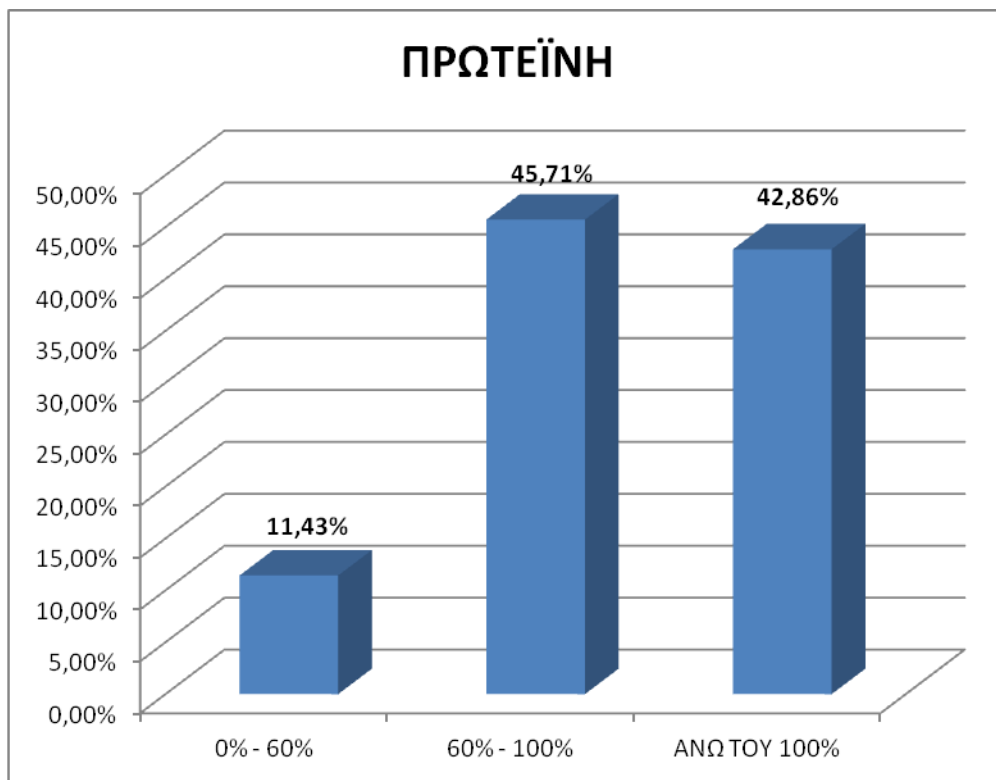
Γυναίκες με οστεοπόρωση



Διάγραμμα 15: Ποσοστό κάλυψης ενεργειακών αναγκών γυναικών με οστεοπόρωση.

Στο διαγραμμα 14 βλέπουμε ότι η πλειοψηφία (62,86%) των γυναικών με οστεοπόρωση κάλυπτε τις ημερήσιες θερμιδικές ανάγκες από 60-100% ενώ το 25,71% υπερκάλυπτε τις ΗΘΑ του. Παρατηρούμε όμως και ένα μικρό ποσοστό (11,43%) γυναικών που κάλυπταν τις ανάγκες τους από 0-60%Τα ποσοστά βγήκαν ύστερα από σύγκριση της ενεργειακής πρόσληψης του διαιτολογίου και των ενεργειακών αναγκών που υπολογίσθηκαν με το τύπο Harris-Benedict και με Φυσική

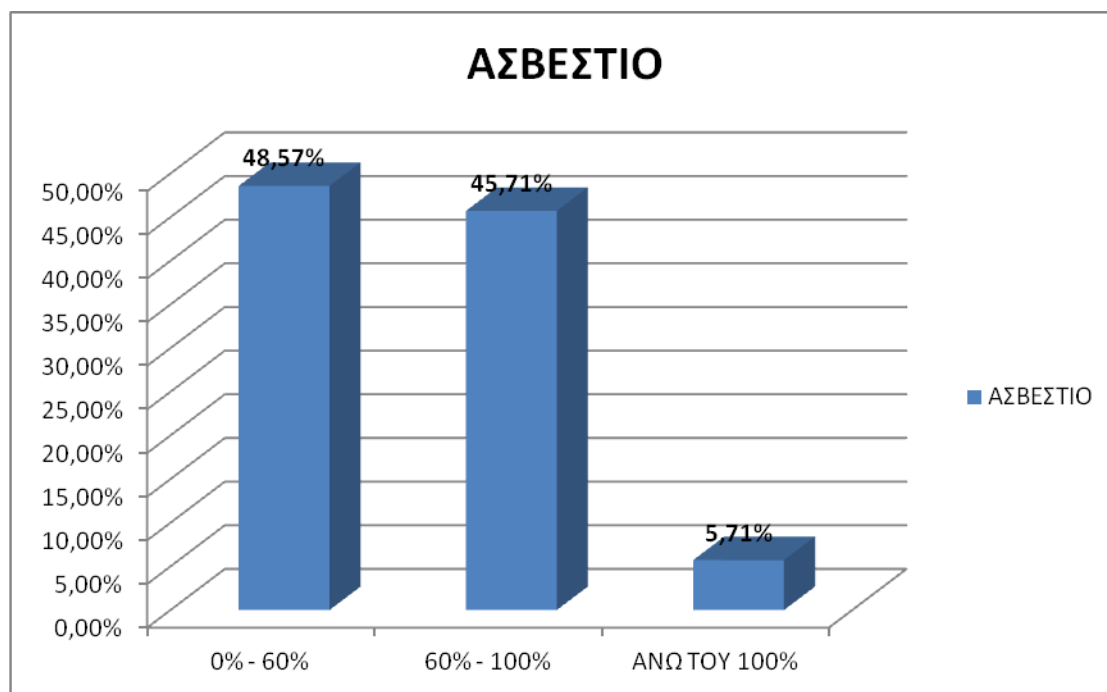
δραστηριότητα 25%. Η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη παραπέμπει σε αυξημένο ΔΜΣ, όπου θα περιμέναμε να συνοδεύεται από λιγότερες ανεπάρκειες. Μεγαλύτερη οστική πυκνότητα σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με μεγάλο δείκτη μάζα σώματος έχει αναφερθεί σε έρευνες στο παρελθόν, το οποίο πιθανόν να εξηγείται με βάση τη μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη (Waltman,2008).



Διάγραμμα 16: Ποσοστό κάλυψης πρωτεϊνικών αναγκών σε γυναίκες με οστεοπόρωση

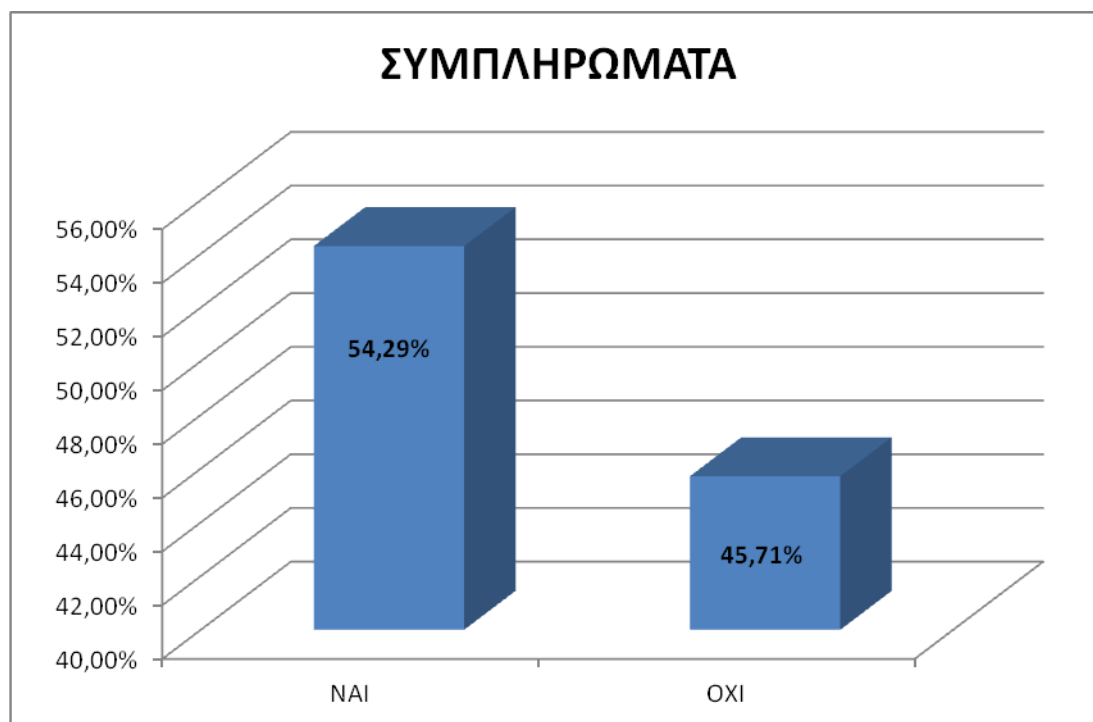
Στο διάγραμμα 16 βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών με οστεοπόρωση (45,71%) κάλυπτε τις ανάγκες του σε πρωτεΐνη περίπου 60-100%, ενώ το 42,86% προσλάμβανε παραπάνω πρωτεΐνη από αυτή που του αναλογούσε. Τέλος παρατηρούμε και ένα μικρό ποσοστό (11,43%) γυναικών όπ-ου η κάλυψη των πρωτεϊνικών αναγκών δεν ξεπερνούσε το 60%. Οι πρωτεϊνικές ανάγκες υπολογίστηκαν με το τύπο : $0,8 * \Sigma B = \gamma\rho \text{ πρωτεΐνης} / \Sigma B$ και έπειτα έγινε η σύγκριση με τη πρωτεΐνη που κατανάλωσαν οι γυναίκες για να δούμε αν κάλυψαν ή όχι τις

πρωτεϊνικές τους ανάγκες. Η επαρκής πρόσληψη πρωτεΐνης έχει βρεθεί να συμβάλλει θετικά στην ελαχιστοποίηση της οστικής απώλειας και την αποκατάσταση των οστών μετά από κάταγμα.



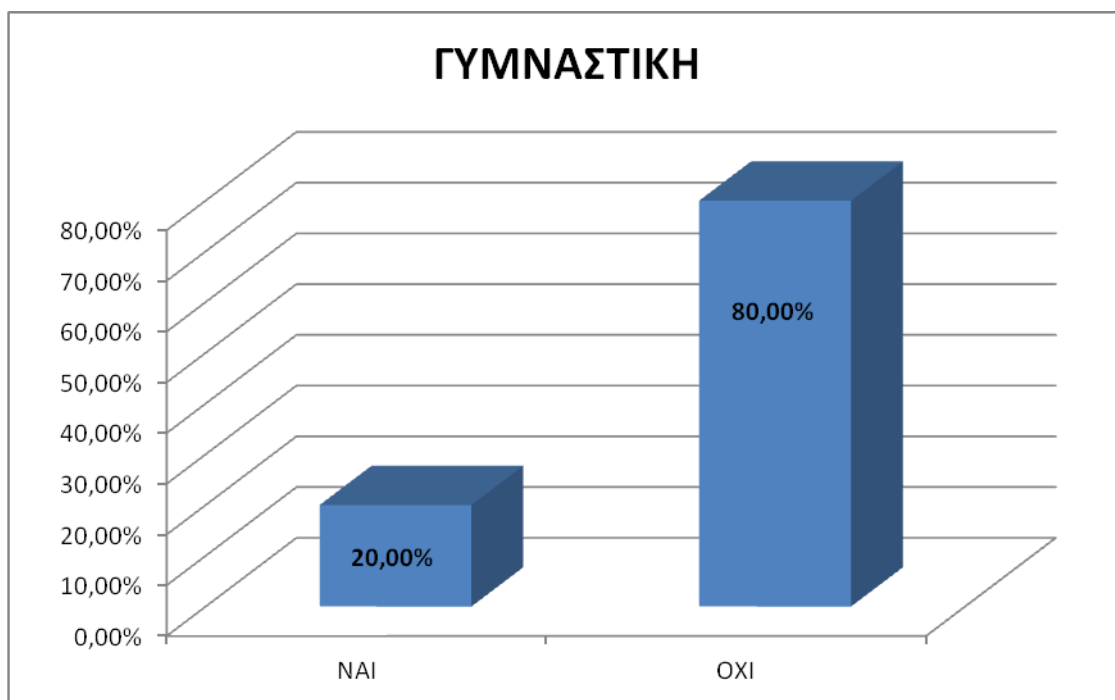
Διάγραμμα 17: Ποσοστό κάλυψης αναγκών ασβεστίου σε γυναίκες με οστεοπόρωση σύμφωνα με το RDA

Στο διάγραμμα 17 παρατηρούμε ότι το 48,57% των γυναικών με οστεοπόρωση δεν κάλυπτε σε ικανοποιητικό επίπεδο τις ανάγκες του σε ασβέστιο (κάτω από 60% κάλυψη), ενώ το 45,71% κάλυπτε τις ανάγκες ασβεστίου γύρω στο 60-100%. Τέλος υπάρχει και μια μικρή μερίδα (5,71%) γυναικών που βρέθηκε ότι υπερκαλύπτουν τις ανάγκες τους σε ασβέστιο. Η σύγκριση έγινε σύμφωνα με την ανάλυση του διαιτολογίου και τις τιμές RDA. 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)



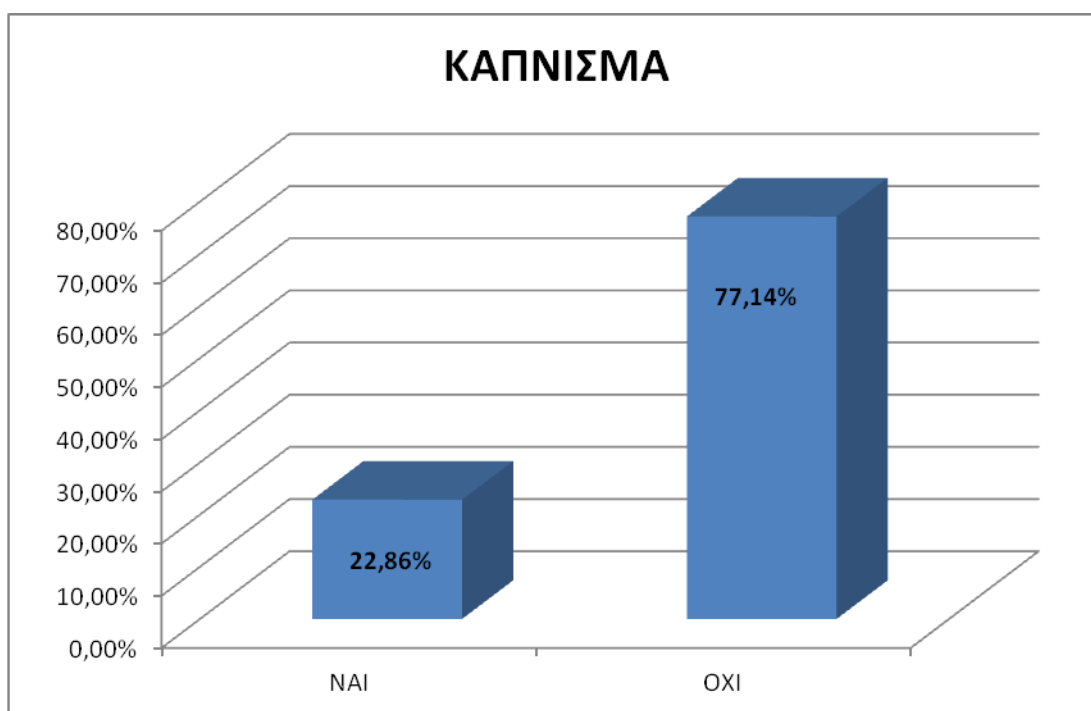
Διάγραμμα 18: Ποσοστό κατανάλωσης συμπληρωμάτων από γυναίκες με εμμηνόπαυση.

Στο διάγραμμα 18 βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (54,29%) των γυναικών με οστεοπόρωση καταναλώνει συμπληρώματα σε αντίθεση με το 45,71% που δεν προσλαμβάνει.



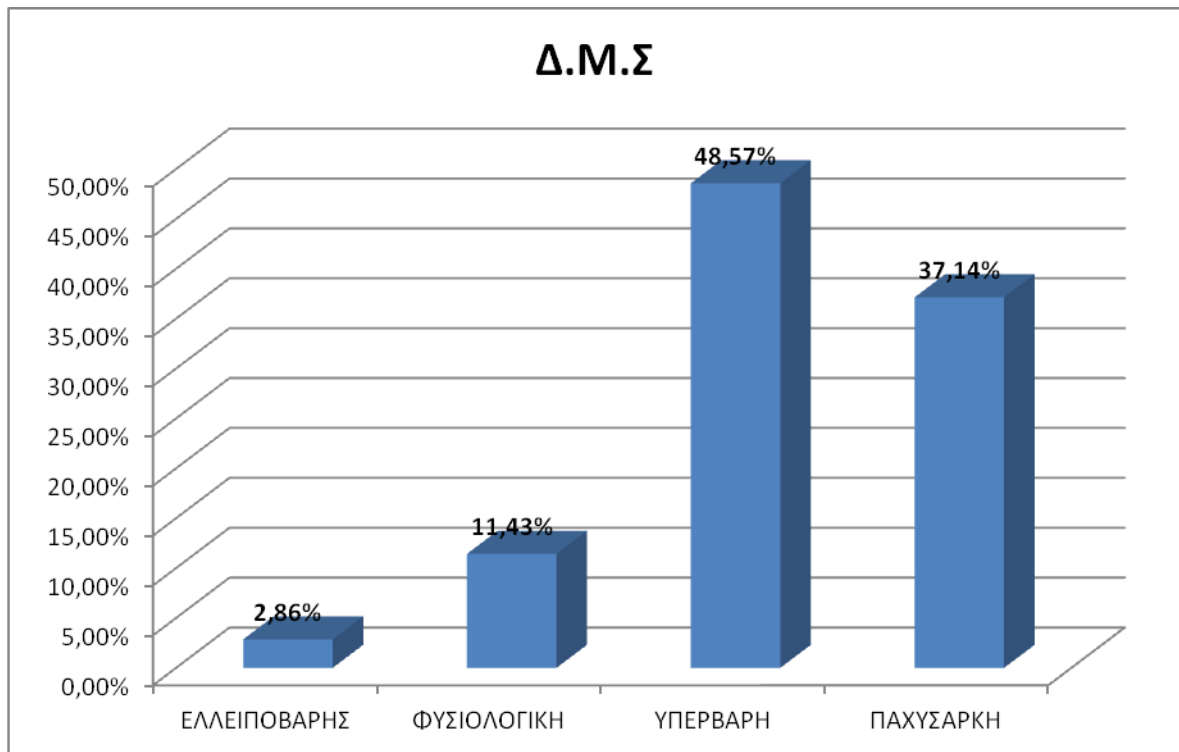
Διάγραμμα 19: Ποσοστό γυναικών με οστεοπόρωση που κάνουν γυμναστική

Από το διάγραμμα 19 βλέπουμε ότι οι περισσότερες γυναίκες με οστεοπόρωση δεν γυμνάζονται σε αντίθεση με το μόλις 20% που έχουν εντάξει τη γυμναστική στη καθημερινή τους ζωή. Η άσκηση έχει αποδειχθεί ότι συμβάλει στην καλή λειτουργία του οργανισμού και στην προστασία του από διάφορες παθήσεις, όπως η οστεοπόρωση.



Διάγραμμα 20: Ποσοστό γυναικών με οστεοπόρωση που καπνίζουν

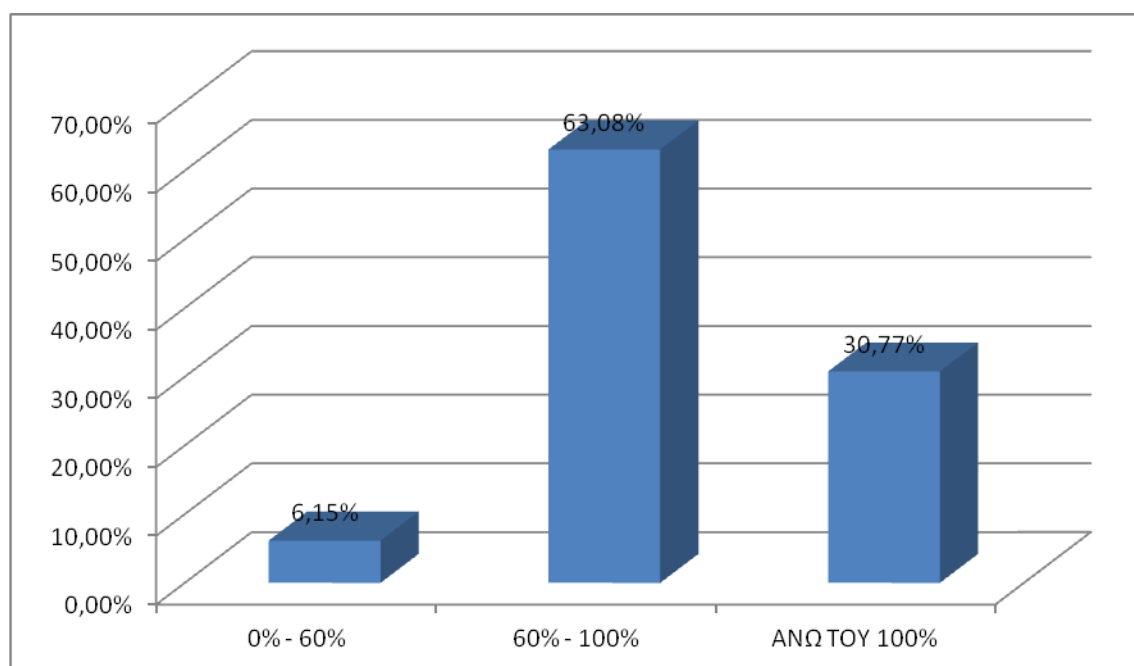
Στο διάγραμμα 20 παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών με οστεοπόρωση (77,14%) δεν καπνίζει ενώ το 22,86% δήλωσε πως καπνίζει. Το κάπνισμα είναι αρνητικός παράγοντας τόσο για το σύνολο της υγείας ενός οργανισμού όσο και για τη κατάσταση των οστών και την εξέλιξη της οστεοπόρωσης.



Διάγραμμα 21: Κατάταξη γυναικών με οστεοπόρωση σύμφωνα με το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ)

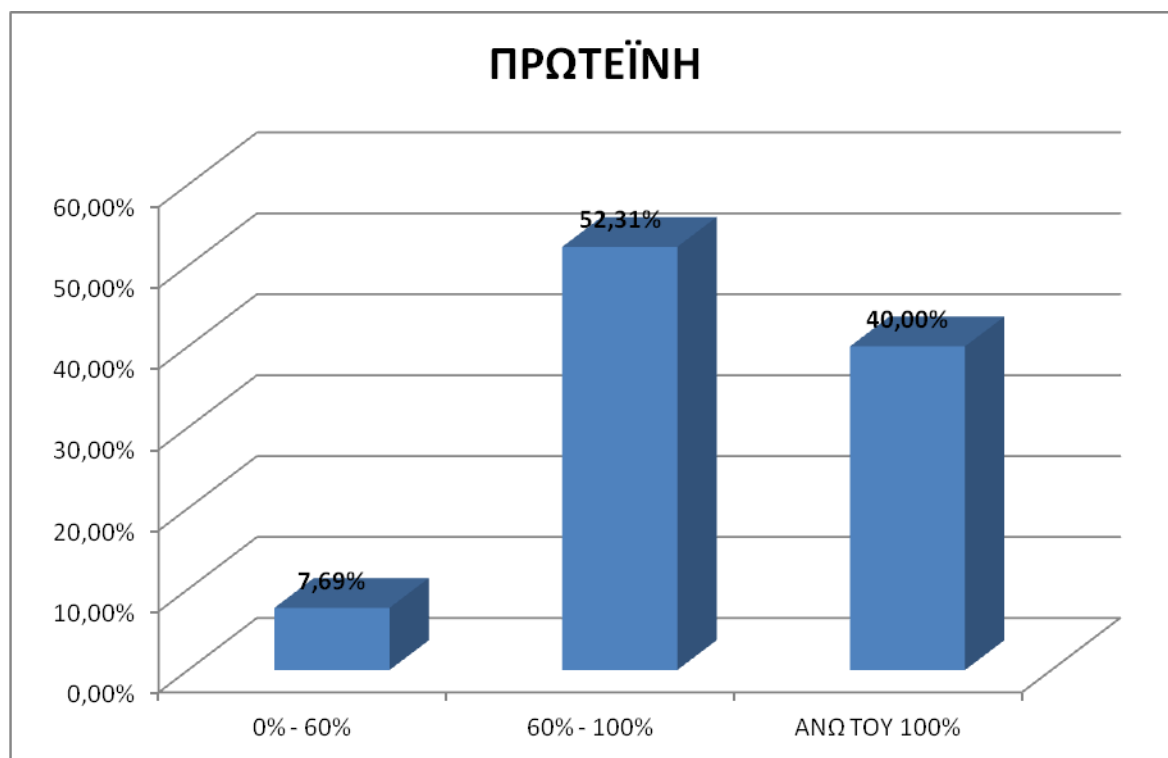
Στο διάγραμμα 21 παρατηρούμε τα αποτελέσματα της κατάταξης των γυναικών με οστεοπόρωση σύμφωνα με το ΔΜΣ. Βλέπουμε ότι το 48,57% των γυναικών με οστεοπόρωση είναι υπέρβαρες, το 37,14% παχύσαρκες, ενώ μόλις το 11,43% είναι φυσιολογικές και το 2,86% ελλειποβαρής.

Γυναίκες χωρίς οστεοπόρωση



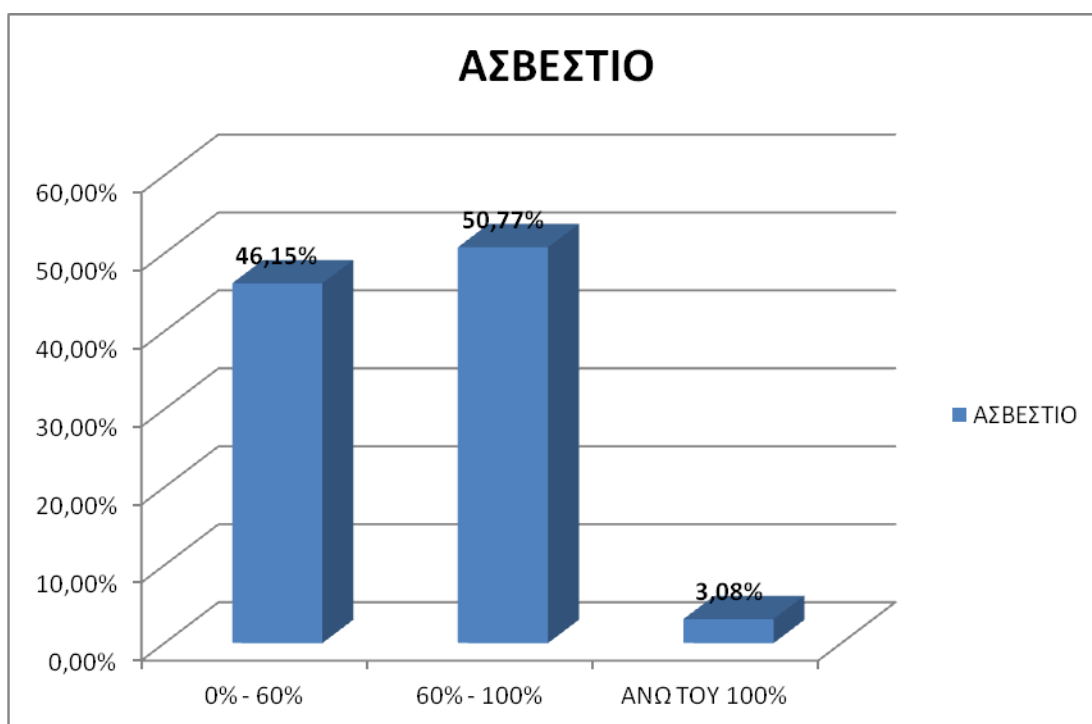
Διάγραμμα 22: Ποσοστά κάλυψης ενεργειακών αναγκών σε γυναίκες χωρίς οστεοπόρωση

Στο διαγραμμα 22 βλέπουμε ότι η πλειοψηφία (63,08%) των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση κάλυπτε τις ημερήσιες θερμιδικές ανάγκες στο 60-100%, ενώ το 30,77% υπερέκλυπτε τις ΗΘΑ του. Το 6,15% φάνηκε να αδυνατεί αν καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες αφού όπως βλέπουμε η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών βρίσκεται κάτω από 60%. Τα ποσοστά βγήκαν ύστερα από σύγκριση της ενεργειακής πρόσληψης του διαιτολογίου και των ενεργειακών αναγκών που υπολογίσθηκαν με το τύπο Harris-Benedict και με Φυσική δραστηριότητα 25%. Η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη παραπέμπει σε αυξημένο ΔΜΣ, όπου θα περιμέναμε να συνοδεύεται από λιγότερες ανεπάρκειες. Μεγαλύτερη οστική πυκνότητα σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με μεγάλο δείκτη μάζα σώματος έχει αναφερθεί σε έρευνες στο παρελθόν, το οποίο πιθανόν να εξηγείται με βάση τη μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη (Waltman,2008).



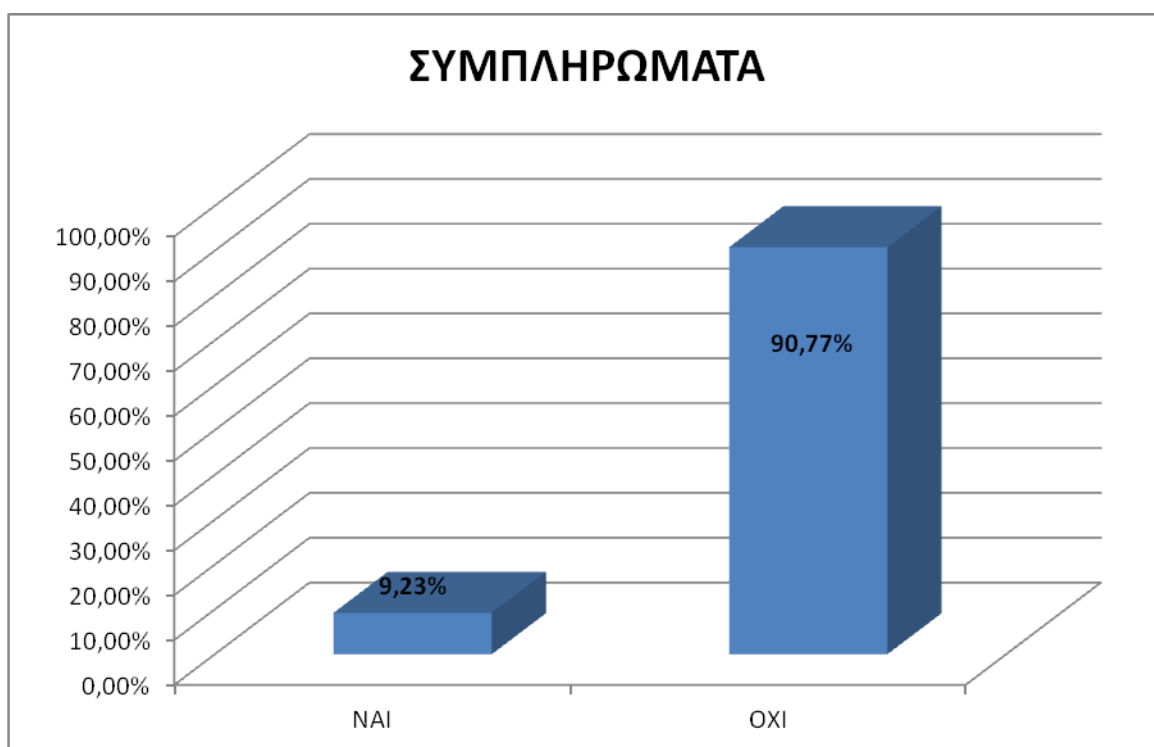
Διάγραμμα 23 Ποσοστό κάλυψης πρωτεϊνικών αναγκών σε γυναίκες χωρίς οστεοπόρωση

Στο διάγραμμα 23 βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση (52,31%) είχε πρωτεϊνική κάλυψη των αναγκών του, της τάξης του 60-100%, ενώ το 40% φάνηκε ότι υπερκάλυπτε τις ανάγκες του σε πρωτεΐνη. Τέλος, παρατηρούμε ότι υπάρχει και ένα 7,69% γυναικών όπου δεν είναι ικανοποιητικά τα επίπεδα κάλυψης των πρωτεϊνικών αναγκών καθώς έχουν κάτω από 60% κάλυψη.. Οι πρωτεϊνικές ανάγκες υπολογίσθηκαν με το τύπο : $0,8 * \Sigma B = \text{γρ πρωτεΐνης}/\Sigma B$ και έπειτα έγινε η σύγκριση με τη πρωτεΐνη που κατανάλωσαν οι γυναίκες για να δούμε αν κάλυψαν ή όχι τις πρωτεϊνικές τους ανάγκες. Η επαρκής πρόσληψη πρωτεΐνης έχει βρεθεί να συμβάλλει θετικά στην ελαχιστοποίηση της οστικής απώλειας και την αποκατάσταση των οστών μετά από κάταγμα.



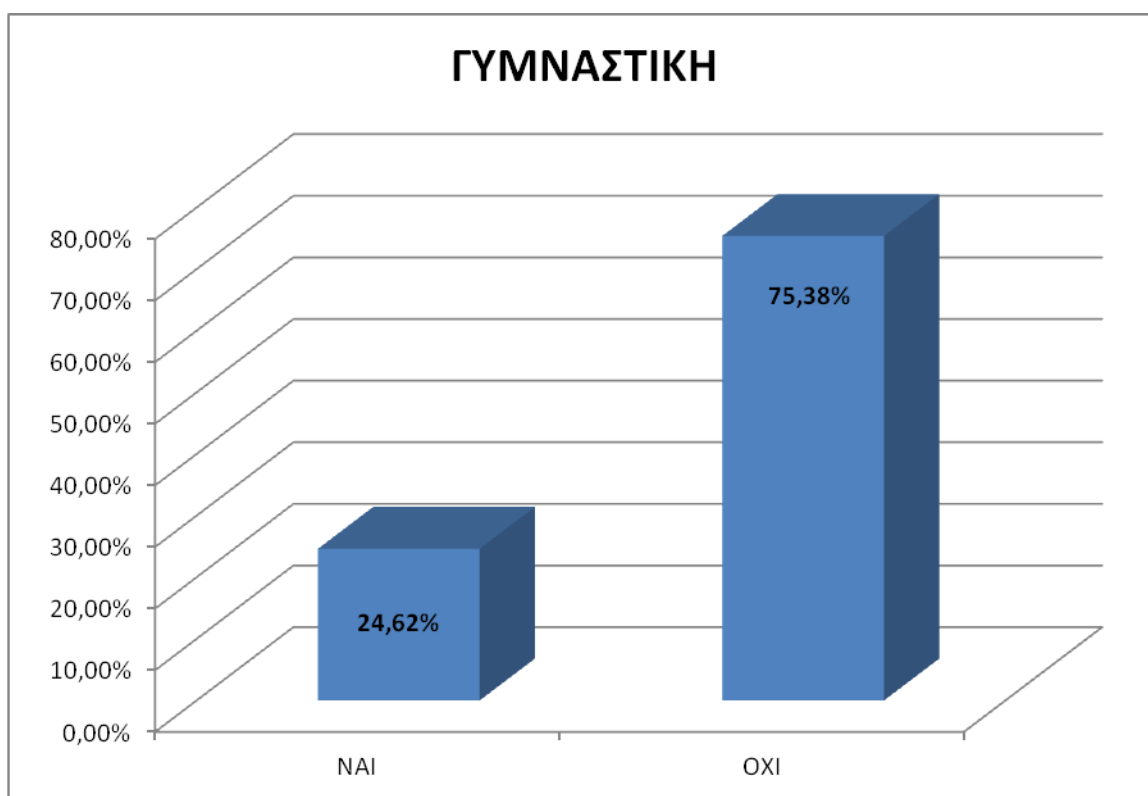
Διάγραμμα 24: Ποσοστό κάλυψης αναγκών ασβεστίου σε γυναίκες χωρίς οστεοπόρωση σύμφωνα με το RDA

Στο διάγραμμα 24 παρατηρούμε ότι το 50,77% των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση είχε σε ικανοποιητικά επίπεδα τη κάλυψη ασβεστίου (60-100%) ενώ μια μεγάλη μερίδα γυναικών (46,15%) φάνηκε ότι δεν προσλαμβάνει αρκετό ασβέστιο αφού καλύπτει μόλις μέχρι το 60% των αναγκών του σε ασβέστιο. Τέλος το 3,08% φάνηκε να υπερκαλύπτει τις ανάγκες του σε ασβέστιο. Η σύγκριση έγινε σύμφωνα με την ανάλυση του διαιτολογίου και τις τιμές RDA. Μετά την εμμηνόπαυση, η έλλειψη οιστρογόνων οδηγεί σε μειωμένη εντερική απορρόφηση ασβεστίου, με αποτέλεσμα οι μετεμμηνόπαυσιες 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)



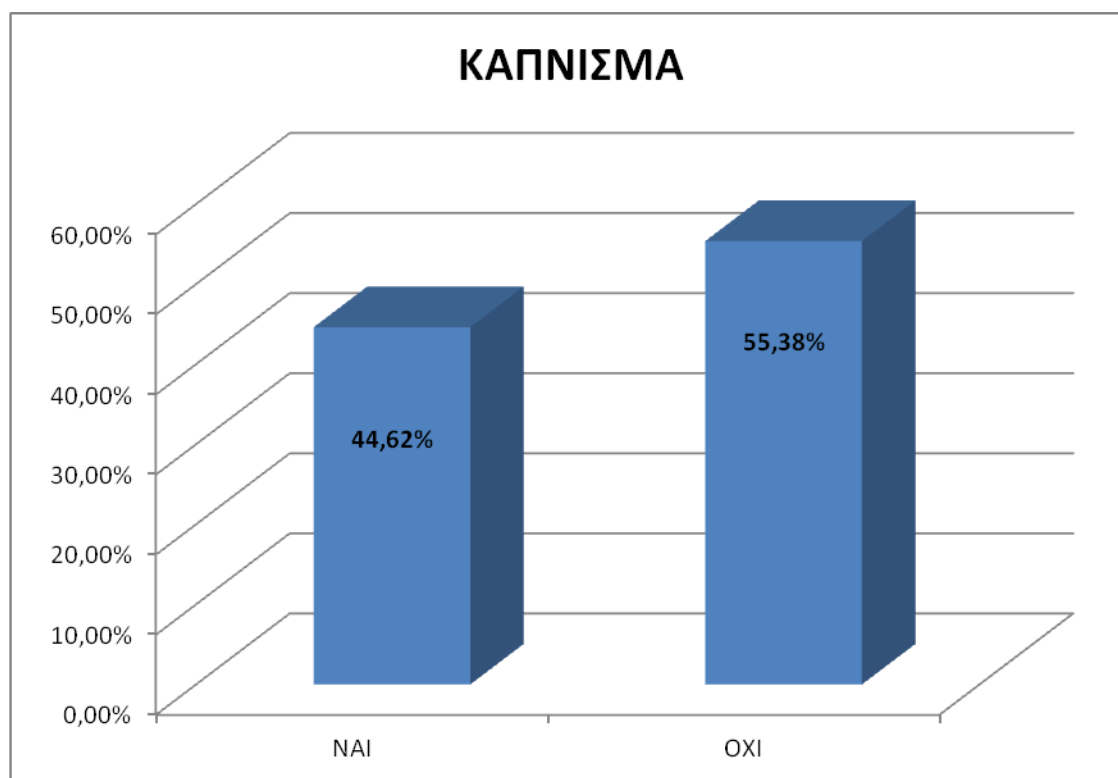
Διάγραμμα 25: Ποσοστό κατανάλωσης συμπληρωμάτων από γυναίκες χωρίς οστεοπόρωση

Στο διάγραμμα 25 βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (90,77%) των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση δεν καταναλώνει συμπληρώματα σε αντίθεση με το 9,23% που απάντησε θετικά.



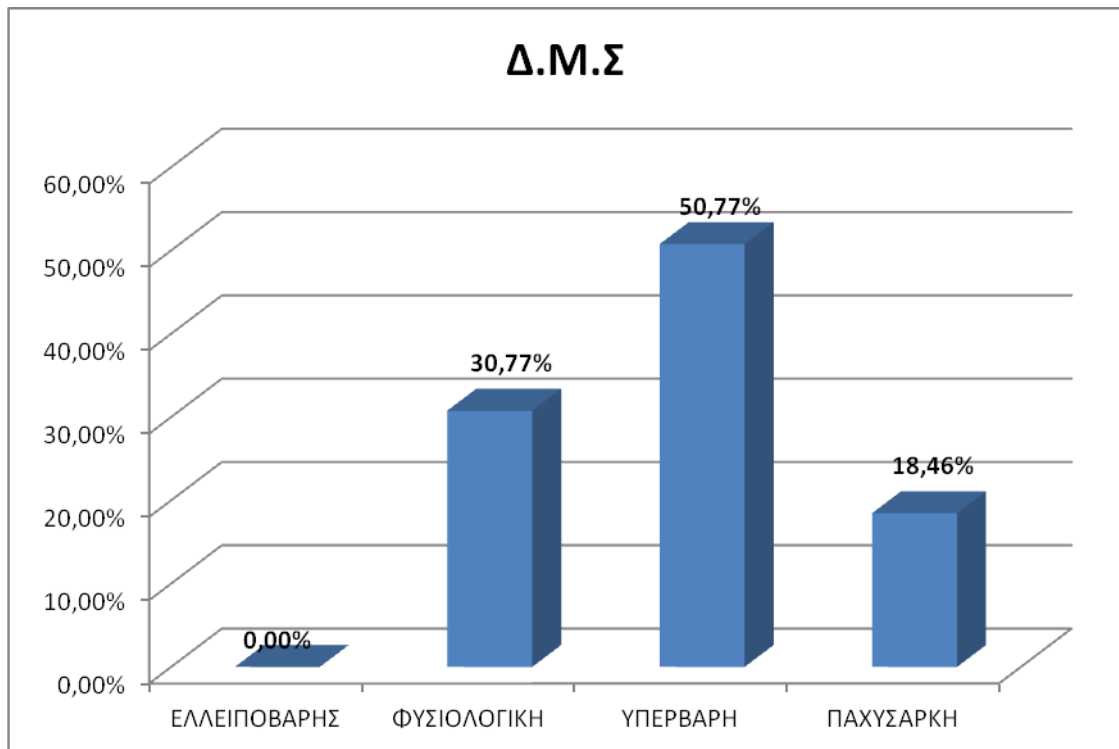
Διάγραμμα 26: Ποσοστό γυναικών χωρίς οστεοπόρωση που κάνουν γυμναστική

Από το διάγραμμα 26 βλέπουμε ότι οι περισσότερες γυναίκες (75,38%) χωρίς οστεοπόρωση δεν γυμνάζονται σε αντίθεση με το μόλις 24,62% που έχουν εντάξει τη γυμναστική στη καθημερινή τους ζωή. Η άσκηση έχει αποδειχθεί ότι συμβάλει στην καλή λειτουργία του οργανισμού και στην προστασία του από διάφορες παθήσεις, όπως η οστεοπόρωση.



Διάγραμμα 27: Ποσοστό γυναικών χωρίς οστεοπόρωση που καπνίζουν

Στο διάγραμμα 27 παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση (55,38%) δεν καπνίζει ενώ το 44,62% δήλωσε πως καπνίζει. Το κάπνισμα είναι αρνητικός παράγοντας τόσο για το σύνολο της υγείας ενός οργανισμού όσο και για τη κατάσταση των οστών και την εξέλιξη της οστεοπόρωσης.



Διάγραμμα 28: Κατάταξη γυναικών χωρίς οστεοπόρωση σύμφωνα με το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ)

Στο διάγραμμα 28 παρατηρούμε τα αποτελέσματα της κατάταξης των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση σύμφωνα με το ΔΜΣ. Βλέπουμε ότι το 50,77% των γυναικών με οστεοπόρωση είναι υπέρβαρες και το 30,77% είναι φυσιολογικές. Το 18,46% των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση είναι παχύσαρκες. Δεν υπήρχε στη συγκεκριμένη ομάδα ελλειποβαρής.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΔΙΕΘΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν αρχικά να ελεγχθεί η πιθανότητα επάρκειας ή ανεπάρκειας σε κάποια μακροθρεπτικά και μικροθρεπτικά συστατικά σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και στη συνέχεια να εκτιμηθεί μέσω συνδέσεων με την υπάρχουσα διεθνή βιβλιογραφία, πως η διαφοροποιημένη διατροφική πρόσληψη θα μπορούσε ενδεχομένως να επηρεάσει μελλοντικά την υγεία αυτών των γυναικών, σύμφωνα με τις βιβλιογραφικές ενδείξεις.

Ασβέστιο

Η σημασία του ασβεστίου στη σύσταση και διατήρηση της οστικής μάζας είναι γνωστή, αφού η αποτελεσματική απορρόφηση ασβεστίου και η νεφρική επαναρρόφησή του, εξαρτώνται από τα οιστρογόνα που μειώνονται αισθητά μετά την εμμηνόπαυση (North American Menopause Society, 2006).

Λιγότερο εμφανής φαίνεται να είναι η προστατευτική δράση του ασβεστίου στη πρόληψη του καρκίνου του μαστού και των καρδιαγγειακών νοσημάτων, ωστόσο, όσο αφορά στην καρδιαγγειακή λειτουργία, έχουν γίνει γνωστές αρνητικές επιδράσεις σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, οι οποίες εμφάνιζαν χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου (<700mg/ημέρα) (Chung, 2009).

Στην έρευνά μας διαφαίνεται μειωμένη πρόσληψη ως προς το ασβέστιο. Βλέπουμε ότι μόνο το 5% των ερωτηθέντων γυναικών καλύπτει τις ανάγκες του σε ασβέστιο. Το 47% έχει χαμηλή πρόσληψης ασβεστίου αφού καλύπτει κάτω από 60% των αναγκών σε ασβέστιο, ενώ το 48% των γυναικών βρέθηκε ότι καταναλώνουν σε ικανοποιητικά επίπεδα ασβέστιο (60-100% κάλυψη αναγκών). 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)

Το ενδιαφέρον μας επικεντρώνεται αναπόφευκτα στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, όπου η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου χρήζει μεγαλύτερης σημασίας και προσοχής λόγω της ορμονικής επιβάρυνσης, παρόλα αυτά συμπεραίνουμε ότι αν οι

προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες διατηρήσουν χαμηλή πρόσληψη σε ασβέστιο και στο μέλλον, υπάρχει υψηλός κίνδυνος εμφάνισης οστεοπόρωσης.

Ασβέστιο-Πρωτεΐνη

Μια πολύ σημαντική θετική συσχέτιση ήταν και εκείνη μεταξύ ασβεστίου και πρωτεΐνης στο διαιτολόγιο των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών. Η επαρκής πρόσληψη πρωτεΐνης έχει βρεθεί να συμβάλλει θετικά στην ελαχιστοποίηση της οστικής απώλειας και την αποκατάσταση των οστών μετά από κάταγμα. Ωστόσο, τα ερευνητικά ευρήματα αφορούν ηλικιωμένους ασθενείς και τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν για τις πρώιμες μετεμμηνοπαυσιακές ηλικίες είναι λιγότερο ασφαλή. Περισσότερο βέβαιη πιστεύεται ότι είναι η αρνητική επίδραση της υψηλής πρόσληψης πρωτεΐνης στην απορρόφηση ασβεστίου. Αν η πρόσληψη ασβεστίου είναι επαρκής, η πρωτεΐνη δεν μπορεί να επηρεάσει αρνητικά το ισοζύγιο του (North American Menopause Society, 2010). Στην έρευνα μας βλέπουμε ότι το 59% υπερκάλυπτε τις ανάγκες του σε πρωτεΐνες σε αντίθεση με το 5% που βρίσκεται κάτω από 60% κάλυψη των πρωτεϊνικών αναγκών. Το 36% καλύπτει τις ανάγκες του σε ικανοποιητικό επίπεδο.

Μαγνήσιο

Επίσης παρατηρήθηκε ότι υπάρχει θετική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης νατρίου και μαγνησίου στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Από έρευνες έχει φανεί ότι το μαγνήσιο διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία των οστών. Πιο συγκεκριμένα έχει φανεί ότι η ανεπάρκεια μαγνησίου θεωρείται παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση οστεοπόρωσης. Πιστεύεται επίσης ότι το μαγνήσιο είναι απαραίτητο για την απορρόφηση του ασβεστίου (Heaney, 2009). Ακόμη, σε μια βραχυπρόθεσμης διάρκειας μελέτη φάνηκε, ότι η ομάδα των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών που χρησιμοποιούσε συμπληρώματα μαγνησίου για 30 μέρες (1830 mg/ημέρα), εμφάνισε αυξημένα επίπεδα οστεοκαλσίνης ορού με επακόλουθη αύξηση του ισοζυγίου των οστών (Aydin *et al.*, 2010). Επίσης, σε άλλη μελέτη φάνηκε ότι η αυξημένη πρόσληψη μαγνησίου συσχετίζεται με αυξημένη οστική πυκνότητα σε ηλικιωμένους άνδρες και γυναίκες (Nieves, 2005). Σύμφωνα με την AHA (American Heart Association), η βέλτιστη πρόσληψη νατρίου, ώστε να μην επηρεάζεται η απορρόφηση του ασβεστίου είναι 2400 mg /ημέρα (Nieves, 2005). Η

πλειονηφία του δείγματος της παρούσας έρευνας φάνηκε να έχει μεγάλο ποσοστό ανεπάρκειας σε μαγνήσιο, το οποίο αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπόρωση. Συγκριτικά στην έρευνά μας βλέπουμε τα ποσοστά κάλυψης των αναγκών σε μαγνήσιο. Το 65% των γυναικών καλύπτει σε ικανοποιητικά επίπεδα τις ανάγκες του σε μαγνήσιο ενώ το 31% μόλις που καλύπτει το 60% των αναγκών του. Δυστυχώς μόνο το 4% των γυναικών καλύπτουν τις ανάγκες τους σε μαγνήσιο.

Δείκτης μάζας σώματος, Ενεργειακές ανάγκες, Λίπη και ασβέστιο

Η αύξηση στο δείκτη μάζα σώματος στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, όπως αναφέρεται σε σχετική βιβλιογραφία δεν παρατηρείται στη συγκεκριμένη έρευνα (Achie *et al.*, 2012; Davis *et al.*, 2012). Αξίζει ωστόσο να παρατηρηθεί ότι η σχέση αυτή δεν είναι η αναμενόμενη, δεδομένου ότι ο αυξημένος δείκτης μάζας σώματος παραπέμπει σε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη, η οποία θα περιμέναμε να συνοδεύεται από λιγότερες ανεπάρκειες. Μεγαλύτερη οστική πυκνότητα σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με μεγάλο δείκτη μάζα σώματος έχει αναφερθεί σε έρευνες στο παρελθόν, το οποίο πιθανόν να εξηγείται με βάση τη μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη (Waltman, 2008). Στην έρευνά μας παρατηρούμε ότι το 50% των γυναικών είναι υπέρβαρες και το 25% παχύσαρκες. Μόνο το 24% του δείγματος είναι φυσιολογικές ενώ μία γυναίκα ήταν ελλειποβαρής. Όσο αφο'ρα την ενεργειακή πρόσληψη από τα λίπη, στη παρούσα μελέτη βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών (67%) είχε ενεργειακή κάλυψη από λίπη 30-50% ενώ το υπόλοιπο μας δείγμα (33%) φάνηκε να προσλαμβάνει 50% ενέργεια από τα λίπη. Μεμονωμένα η πρόσληψη διατροφικού λίπους σε ποσοστό μεγαλύτερο του 35% της ενεργειακής πρόσληψης έχει συνδεθεί με αυξημένο μακροπρόθεσμα κίνδυνο για μετεμμηνοπαυσιακό καρκίνο του μαστού (Anne *et al.*, 2007) Συμπληρωματικά παρατηρούμε ότι το 86% των γυναικών προσλάμβανε 30-50% ενέργεια από υδατάνθρακες ενώ ένα μικρό ποσοστό γυναικών (8%) προσλάμβανε πάνω από 50% ενέργεια από τυος υδατάνθρακες.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εκτίμηση της πρόσληψης ασβεστίου από γυναίκες που βρίσκονται σε στάδιο εμμηνόπαυσης. Επιπλέον έγινε καταγραφή των σημαντικότερων συνεπειών της εμμηνόπαυσης, όπως κατάγματα οστών, διάγνωση οστεοπόρωσης και κληρονομικότητα.

Η πρόσληψη ασβεστίου, όπως αυτή προκύπτει από την ανάλυση του 3μερου διαιτολογίου, στο πρόγραμμα Food processor, δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες των γυναικών που βρίσκονται σε εμμηνόπαυση. Πιο συγκεκριμένα μόνο το 5% κάλυπτε τις ανάγκες του σε ασβέστιο ενώ μόλις το 48% των γυναικών είχαν μια σχετική πρόσληψη ασβεστίου πάνω από 60%. Μετά την εμμηνόπαυση, η έλλειψη οιστρογόνων οδηγεί σε μειωμένη εντερική απορρόφηση ασβεστίου, με αποτέλεσμα οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες να χρειάζονται αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου (1500mg/ημέρα).

Όσο αφορά τη πρόσληψη των πρωτεϊνών, όπως προκύπτει από την ανάλυση του διαιτολογίου, το 59% υπερκάλυπτε τις ανάγκες του σε πρωτεΐνες και σε λίπη (67%) σε αντίθεση με την κάλυψη των αναγκών σε υδατάνθρακες όπου εκεί το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δεν προσλάμβανε τις απαραίτητες ποσότητες αυτών.

Η πρόσληψη του μαγνησίου στις περισσότερες γυναίκες ήταν σε ικανοποιητικά επίπεδα αφού το 65% των γυναικών κάλυπτε πάνω από 60% τις ανάγκες τους σε μαγνήσιο. Όσο αφορά τη βιταμίνη D, δεν μπορούμε να έχουμε πλήρη άποψη αφού έγινε ανάλυση και εκτίμηση μόνο από τη πρόσληψη τροφής και δεν έχει εκτιμηθεί η ηλιακή ακτινοβολία, η οποία μας επιτρέπει να παράγουμε βιταμίνη D. Εκτιμώντας μόνο τη διατροφική πρόσληψη, παρατηρήσαμε ότι όλες οι γυναίκες είχαν χαμηλή πρόσληψη βιταμίνης D, η οποία έφτανε μέχρι το 60% των ημερήσιων αναγκών.

Χωρίσαμε το δείγμα μας σε δυο ομάδες για να παρατηρήσουμε καποιους παράγοντες (θετικούς και αρνητικούς) πως επιδρούν. Η πρώτη ομάδα αποτελείται από τις γυναίκες που είχαν οστεοπόρωση ενώ η δεύτερη ομάδα με τις γυναίκες που δεν είχαν οστεοπόρωση. Εξετάσαμε τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες, τη πρόσληψη πρωτεΐνης, ασβεστίου, κατανάλωση συσπληρωμάτων, τη γυμναστική, το κάπνισμα

και το δείκτη μάζας σώματος και στις δυο ομάδες ξεχωριστά. Η ανάλυση των παραπάνω δεδομένων έδειξε ότι:

- Το μεγαλύτερο ποσοστό (62,86%) στις γυναίκες με οστεοπόρωση κάλυπτε τις ημερήσιες ενεργειακές ανάγκες σε ικανοποιητικό βαθμό (60-100%). Το ίδιο παρατηρήσαμε και στην ομάδα των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση, όπου το 63% κάλυπτε ικανοποιητικά τις ημερήσιες ενεργειακές του ανάγκες. Ενώ ένα σημαντικό ποσοστό και στις δυο ομάδες των γυναικών φάνηκε να υπερκαλύπτει τις ημερήσιες θερμιδικές τους ανάγκες.
- Στη πρωτεϊνική πρόσληψη και οι δυο ομάδες γυναικών (με και χωρίς οστεοπόρωση) στο μεγαλύτερο τους ποσοστό προσλαμβάνουν λιγότερη πρωτεΐνη από αυτή που έχουν ανάγκη.
- Η πρόσληψη ασβεστίου φαίνεται να έχει ακριβώς την ίδια πορεία με τις πρωτεΐνες αφού και τις δυο ομάδες γυναικών το μεγαλύτερο ποσοστό δεν καλύπτει τις ανάγκες του σε ασβέστιο.
- Στην κατανάλωση συμπληρωμάτων οι γυναίκες με οστεοπόρωση δήλωσαν ότι λαμβάνουν συμπληρώματα σε αντίθεση με τις γυναίκες χωρίς οστεοπόρωση που απάντησαν αρνητικά.
- Όσο αφορά τη φυσική δραστηριότητα και οι δυο ομάδες είχαν υψηλά ποσοστά στην απάντηση ότι δεν γυμνάζονται.
- Η πλειοψηφία των γυναικών και των δυο ομάδων δήλωσε ότι δεν καπνίζει
- Στη ταξινόμηση του ΔΜΣ παρατηρήσαμε ότι και στις δυο ομάδες υπερτερούν οι υπέρβαρες γυναίκες, με τη διαφορά ότι στην ομάδα με την οστεοπόρωση υπήρχε μεγάλο ποσοστό παχύσαρκων γυναικών σε αντίθεση με την ομάδα των γυναικών χωρίς οστεοπόρωση.

Η διατροφή και ο τρόπος ζωής είναι από τους βασικούς παράγοντες που επιδρούν στην γρήγορη ή όχι εμφάνιση της εμμηνόπαυσης και στην εξέλιξη της, καθώς και στην εμφάνιση νοσημάτων που συνοδεύονται από σε αυτό το στάδιο όπως η οστεοπόρωση.

Ωστόσο σύμφωνα με την παρούσα μελέτη ,δεν μπορεί το ασβέστιο από μόνο του να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα για την εμφάνιση της εμμηνόπαυσης ή των νοσημάτων που την συνοδεύουν. Όπως προαναφέρθηκε στο θεωρητικό μέρος το ασβέστιο παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της οστικής υγείας των ανθρώπων και ιδιαίτερα στις γυναίκες λόγω της μείωση των οιστρογόνων στο στάδιο της εμμηνόπαυσης. Όλα αυτά συνειγορούν ότι η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία και θα πρέπει από τη παιδική ηλικία να υπάρχει φροντίδα και κάλυψη τόσο των ενεργειακών μας αναγκών όσο και των αναγκών σε μικροθρεπτικά συστατικά, ώστε να είναι θωρακισμένο το σώμα μας για να οδηγηθεί ομαλά με το πέρασ των χρόνων στο στάδιο της εμμηνόπαυσης και του γήρατος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κωδικός εξεταζόμενης :.....

Περιοχή κατοικίας:

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ηλικία :.....ετών

Ύψος:m

Βάρος:kg

Έχετε πρόσφατη απώλεια βάρους;(τον τελευταίο 1 μήνα)

Οικογενειακή κατάσταση: 1.έγγαμη 2.άγαμη

Εκπαίδευση: 1. Απολυτήριο Δημοτικού

 2. Απολυτήριο Γυμνασίου

 3. Απολυτήριο Λυκείου

 4. Απόφοιτος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης:

Επάγγελμα:

ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Έχετε κάποιο πρόβλημα υγείας; 1.NAI 2.ΟΧΙ

Αν ναι, τι είδους;

Καταναλώνετε κάποια φάρμακα ; 1.NAI 2.ΟΧΙ

Αν ναι ποια;

Ηλικία εμμηνόπαυσης :.....ετών

Πότε είχατε τελευταία φορά περίοδο:ηλικία

Έχετε διαγνωστεί με οστεοπόρωση; 1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

Έχει διαγνωστεί σε κάποιο άτομο της οικογένειάς σας οστεοπόρωση;

1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

Αν ναι: 1. Συγγενής 1^{ου} βαθμού 2. Άλλο:.....

Έχετε υποστεί κάποιο κάταγμα οστού; 1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

Αν ναι, τι είδους;.....

Το κάταγμα προήλθε από: 1. κάκωση 2. καταπόνηση

(κάκωση= από κύπημα καταπόνηση= από πίεση)

Έχετε υποβληθεί με κάποια χειρουργική επέμβαση;

1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

Αν ναι, τι είδους;.....

Λαμβάνετε συμπληρώματα: 1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

Αν ναι, ποια συμπληρώματα;.....

Πόσο συχνά τα καταναλώνετε; 1. Καθημερινά 2. Άλλο:.....

Πόσα χρόνια λαμβάνετε συμπληρώματα;

1. 0-1 2. 2-4 3. Άλλο:.....

Καπνίζετε; 1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

Γυμνάζεστε; 1. ΝΑΙ 2. ΟΧΙ

Αν ναι τι είδους άσκηση κάνετε;

Πόσο συχνά: 1. 1-2 φορές την εβδομάδα

2. 3-4

3. πάνω από 5

4. καθημερινά

Πόσες ώρες;

ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΤΡΙΗΜΕΡΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ (1^η ΜΕΡΑ)

ΩΡΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΓΗΤΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ

ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΤΡΙΗΜΕΡΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ (2^η ΜΕΡΑ)

ΩΡΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΓΗΤΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ

ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΟ ΤΡΙΗΜΕΡΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ (3^η ΜΕΡΑ)

ΩΡΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΓΗΤΟΥ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση

Achie L, Olorunshola K, Toryila J and Tende J (2012). The Body Mass Index, Waist Circumference and Blood Pressure of Postmenopausal Women in Zaria, Northern Nigeria. *Current Research Journal of Biological Sciences*; 4(3): 329-332.

Anderson JJB. Nutrition for bone health. Krause's food nutrition and diet therapy. WB Saunders Company 10th Edition, Washington:2000:611-32

Anderson J.J. (2004). Minerals. In: Mahan LK, Escott-Stump S(eds) Food Nutrition & Diet Therapy, ed 11. Philadelphia: Saunders

Al-Azzawi F and Palacios S (2009). Hormonal changes during menopause. *Maturitas*; 63:135–137.

Aurx 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

Aydin H et al. (2010). Short-term oral magnesium supplementation suppresses bone turnover in postmenopausal osteoporotic women. *Biological Trace Element Research*; 133:136–143.

Bachmann G and Doty N (2010). *Principles of Gender-Specific Medicine*. United States of American: Marianne J. Legato, p. 449.

Ballard K (2003). *Understanding Menopause*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd, p. 1, 1-12, 17, 26-33, 35-37, 67, 68, 69, 89, 91, 101, 107, 108.

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

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

Cho E et al. (2003). Premenopausal fat intake and risk of breast cancer. *Journal of the National Cancer Institute*; 95(14):1079-1085.

Chung M et al. (2009). Vitamin D and calcium: a systematic review of health outcomes. *AHRQ Publication*; 9:15.

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

Davis S et al. (2012). Understanding weight gain at menopause. *International Menopause Society*;15:419–429.

Drinkwater BL. Weight-bearing exercise and bone mass. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 1995;6:567-78

Derby C, Crawford S, Pasternak R, Sowers M, Sternfeld B and Matthews (2009). Lipid Changes During the Menopause Transition in Relation to Age and Weight. The Study of Women's Health Across the Nation. *American Journal of Epidemiology*; 169(11): 1352–1361.

Doeren M. (2002). Ορμονική υποκατάσταση σε Κλιμακτήριο και Εμμηνόπαυση, προτάσεις εξατομικευμένης θεραπείας. Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου.

Eliassen H, Colditz G, Rosner B, Willet W and Hankinson (2006). Adult Weight Change and Risk of Postmenopausal Breast Cancer. *JAMA*; 296(2): 193-201.

Escott-Stump S. (2002). Nutrition and Diagnosis – Related Care (5th Edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

ESHRE Capri Workshop Group (2011). Perimenopausal risk factors and future

Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Reference Intake. Washington, DC: National Academy Press 1997, pp.71-145.

Gueguen L, Pointillart A. The bioavailability of dietary calcium. *J Am Coll Nutr* 2000; 19(2 suppl):119S-136S

Hahn TJ. Drug- induced disorders of vitamin D and mineral metabolism. Clin Endocrinol Metab 1980; 9: 107-29

Hahn TJ. Steroid and drug induced osteopenia. In: Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism 1990, pp 158-6

Harris S, Dawson –Hughes B, Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women .Am J Clin Nutr 60:573,1994.

Harvie M et al. (2005). Association of Gain and Loss of Weight before and after Menopause with Risk of Postmenopausal Breast Cancer in the Iowa Women’s Health Study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*; 14(3):656-661.

Heaney RP, Recker RP. Distribution of calcium absorption in middle aged women. Am J Clin Nutr 1986;43:299-305

Heaney RP, Protein intake and the calcium economy. J Am Diet Assoc 1993;93:1259-60

Heaney RP, Calcium, dairy products and osteoporosis. J Am Coll Nutr 2000; 19:83S-99S.

Heimbürger D.C., Weinsier R.L. (1997). Handbook of Clinical Nutrition (3rd Edition), St. Louis: Mosby

Hreshychyn 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

Jones M, Eichenwald T and Hall N (2007). *Menopause for Dummies*. Canada: Wiley Publishing, p.13, 22, 49-51, 56, 59, 60, 70, 71, 147-149, 151, 152. *Human Reproduction Update*; 17(5): 706-717.

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

Lauritzen C and Studd J (2005). *Current Management of the Menopause*. London

and New York: Taylor and Francis, p. 72-74, 442.

Lucas B.L. (2004). Nutrition in Childhood. In: Mahan LK, Escott-Stump S(eds) Food Nutrition & Diet Therapy, ed 11. Philadelphia: Saunders.

Maccio A and Madeddu C (2011). Obesity, Inflammation, and Postmenopausal Breast Cancer: Therapeutic Implications. *The Scientific World JOURNAL*; 11: 20202036

Nelson H (2008). Menopause. *Lancet*; 371: 760–770.

Nieves J (2005). Osteoporosis: the role of micronutrients. *American Journal of Clinical Nutrition*; 81:1232–1239.

NIH Consensus Statement. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. NIH Consensus Statement 17: 1-45, 2000

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

North American Menopause Society (2006). The role of calcium in peri- and postmenopausal women: 2006 position statement of the North American Menopause Society. *Journal of the North American Menopause Society*; 13:862-877.

North American Menopause Society (2010). Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of The North American Menopause Society. *Journal of the North American Menopause Society*;17: 25-54.

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

Park Y, Brinton L, Subar A, Hollenbeck A and Schatzik (2009). Dietary fiber intake and risk of breast cancer in postmenopausal women: the National Institutes of Health–AARP Diet and Health Study. *American Journal of Clinical Nutrition*; 90: 664-671.

Pettifor J.M., Prentice A., Cleaton-Jones P. (2008). Το σκελετικό σύστημα. Σε: Διατροφή και Μεταβολισμός, Gibney M.J., Macdonald I.A., Roche H.M. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.

Rees M. (2003). The Menopause. In: Gynecology (3rd Edition). Edited by Show RW, Soutter WP, Stanton SL. London: Churchill Livingstone.

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

Schmitt N, Schmitt J and Doren M (2009). The role of physical activity in the prevention of osteoporosis in postmenopausal women—An update. *Maturitas*;63: 34-38.

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

Shills M.E., Olson J.A., Shike M., Roos A.C. (1999). *Modern Nutrition in Health and Disease* (9th Edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Shoback D.M, Strewler G.J. (2000). Οι διαταραχές των Παραθυρεοειδών Αδένων και ο Μεταβολισμός του Ασβεστίου. Σε: Παθολογική Φυσιολογία, McPhee S. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Λίτσα.

Slattery M et al. (2007). Physical Activity and Breast Cancer Risk Among Women in the Southwestern United States. *Annals of Epidemiology*; 17(5):342–353.

Sojka JE, Weaver CM. Magnesium supplementation and osteoporosis. *Nutr Rev* 1995;53(3):71-4

Spear B.A. (2004). Nutrition in Adolescence. In: Mahan LK, Escott-Stump S(eds) *Food Nutrition & Diet Therapy*, ed 11. Philadelphia: Saunders.

Sternfeld B and Dugan S (2011). Physical Activity and Health During the Menopausal Transition. *Obstetrics & Gynecology Clinics of North America*; 38(3):537-566.

Thiebaut A et al. (2007). Dietary Fat and Postmenopausal Invasive Breast Cancer in the National Institutes of Health – AARP Diet and Health Study Cohort. *Journal of National Cancer Institute*; 99(6): 451-462.

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

Turner R.T., Sibonga J.D. (2001). Effects of alcohol use and estrogen on bone. *Alcohol research and health*, 25: 4, 276-281.

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

Waltman N, Ott C, Twiss J, Gross G, Lindsey A and Moore T (2008). Bone mineral density and bone turnover in postmenopausal women treated for breast cancer. *Cancer Nursing*; 31(3):182-190

Weaver CM, Plawecki KL. Dietary calcium: adequacy of a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr* 1994;59(5 Suppl):1238S-1241S

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.

Woods N and Mitchell E (2005). Symptoms during the perimenopause: prevalence, severity, trajectory, and significance in women's lives. *American Journal of Medicine*; 118(12):14-24.

Wu F., Ames R., Judy Clearwater J., Evans M.C., Gamble G. and Reid I.R. (2002). Prospective 10-year study of the determinants of bone density and bone loss in normal postmenopausal women, including the effect of hormone replacement therapy. *Clinical Endocrinology*, 56: 703-711.

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.

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

Ελληνική

Γάτσος Θεόφιλος. Η τέχνη και η σημασία της ισορροπημένης διατροφής. Εκδόσεις ΜΑΛΛΙΑΡΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑ, 2003 Οστεοπόρωση, Αθήνα, Μονογραφίες ΕΛ.Ι.ΟΣ

Ζαμπέλας Αντώνης. Κλινική Διαιτολογία Και Διατροφή Με Στοιχεία Παθολογίας. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Τόμος 2, 2007

Ζεπειρίδης Λ, Θεοδωρίδης Θ και Μπόντης Ι (2007). Αξιολόγηση και παρακολούθηση των γυναικών στην εμμηνόπαυση. *Ελληνική Μαιευτική και Γυναικολογία*; 19(2): 135-140.

Ζερφυρίδης Γρηγόρης Κ.. Διατροφή του ανθρώπου του ανθρώπου. Εκδόσεις βιβλίων ΓΙΑΧΟΥΔΗ. 1998

Καλδρυμίδης Φ., δρ. Τρόβας Γ., δρ. Γώγου Λ., δρ. Σκαραντάβος Γ., (2004) . Οστεοπόρωση, Αθήνα, Μονογραφίες ΕΛ.Ι.ΟΣ

Κελλαρτζής Δ., Χατζηγεωργίου Κ., Τσολακίδης Δ., Παπαδόπουλος Ν., Μπόντης Ι.Ν. (2006). Φυτοοιστρογόνα: μεταβολισμός και πεδία εφαρμογών. *Ελληνική Μαιευτική και Γυναικολογία*, 18(1):56-60.

Λυρίτης Γ.Π, (2003). Διαφορική διάγνωση και θεραπευτικά σχήματα στη οστεοπόρωση, Αθήνα: Μονογραφίες ΕΛ.Ι.ΟΣ

Παπαδοπούλου Ε., Αβραμίδης Α. (2003). Διαιτητικοί παράγοντες στη σκελετική ανάπτυξη. Σε: *Ενδοκρινολογία (τόμος Β). Παραθυρεοειδείς – Μεταβολικά νοσήματα των οστών*. Θεσσαλονίκη: Studio Press.

Σαλμανίδης Α.Σ., Γραμμένα Π.Δ. (2001). Η γυναίκα μετά τα σαράντα. Προσαρμογή στην κλιμακτήριο και εμμηνόπαυση για βελτίωση της ζωής της. Αθήνα: Η. Καύκας Medical Publications

Συντώσης Λάμπρος. Διατροφή και Μεταβολισμός. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης Τόμος 2, 2008

Τζανάκης Χ.Ε., Λιόση Α.Ι. (2000). Οι εξάψεις της κλιμακτηρίου. Παθογένεια και διαφορική διάγνωση. Εφηβική Γυναικολογία Αναπαραγωγή και Εμμηνόπαυση, 12(2): 110-119.

Τζιγγούνης Β.Α. (2002). Εμμηνόπαυση και ποιότητα ζωής. Θέματα Μαιευτικής – Γυναικολογίας, τόμος ΙΣΤ, τ-3: 171-172.

Χαρσούλης Φ. (1998). Κλινική Ενδοκρινολογία. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Χρυσόχου Χ.Α., Ζαμπέλας Α., Δοντάς Α.Σ. (2003). Η Διατροφή στην Τρίτη Ηλικία. Σε: Η διατροφή στα στάδια της ζωής, Ζαμπέλας Α. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.