ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΛΑΣΙΘΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: *«Διατροφική θωράκιση για την πρόληψη της οστεοπόρωσης σε γυναίκες 20-40 ετών στο νομό Λασιθίου»*



Φοιτήτριες :

* **Γεωργακάτου Σπυριδούλα**
* **Κανίδου Ραλίτσα**

Επιβλέπων Καθηγητής:

* **Γαλάνης Χρήστος**

ΣΗΤΕΙΑ 2009

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:

Ευχαριστούμε θερμά τους γονείς μας Γεωργακάτο Αγαθάγγελο και Σοφία , Κανίδη Χρήστο και Χριστίνα που μας στήριξαν τόσο ψυχολογικά όσο και οικονομικά κατά την διάρκεια των σπουδών μας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στον καθοδηγητή μας Χρήστο Γαλάνη ,που ήταν πάντα δίπλα μας ακόμα και όταν είχε χειρουργηθεί .

Ευχαριστούμε το Θοδωρή Τσοβίλη και τους φίλους μας Γεωργακοπούλου Παναγιώτα ,Γεωργακάτου Χριστίνα και Καλλιγά Διονύση για την πολύτιμη βοήθεια τους.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους καθηγητές της σχολής μας που μας έδωσαν τα απαραίτητα εφόδια για να γίνουμε ευσυνείδητοι επαγγελματίες.

Περίληψη

Η πτυχιακή αυτή έχει σαν στόχο την έρευνα για τις διατροφικές συνήθειες αλλά και την σωστή ενημέρωση των γυναικών ηλικίας 25-40, όσο αφορά την διατροφική θωράκιση για την πρόληψη της οστεοπόρωσης.

Το θεωρητικό μέρος αποτελείται από πέντε κεφάλαια. Αρχικά γίνεται αναφορά στην δομή αλλά και στην λειτουργία του ανθρώπινου σώματος και ειδικότερα στην δομή του οστού στον οποίο διακρίνουμε την κυτταρική και την μη κυτταρική δομή, τον μεταβολισμό των οστών, (την αύξηση, την διάπλαση και την ανακατασκευή), καθώς και την σημασία των διαιτητικών παραγόντων στον μεταβολισμό των οστών.

Στην συνέχεια αναλύουμε την ασθένεια, διακρίνοντας δυο τύπους τον πρωτοπαθή, με άγνωστη βασική αιτιολογία, μη συνοδός πάθηση και δευτεροπαθή τύπο με επίκτητη διαταραχή/ πάθηση ή σε φυσιολογική εκτροπή. Επίσης ποια είναι η αιτιολογία αλλά και η παθογένεση της νόσου, η κατάταξη αυτής ανάλογα με τους παράγοντες κινδύνου εμφάνισης .Αναλύουμε , ποια είναι τα γενικά κλινικά χαρακτηριστικά της νόσου και τέλος πως γίνεται η διάγνωση και με ποια μέσα.

Σε επόμενο κεφάλαιο αναφέρουμε ειδικά για τις διατροφικές συνήθειες των γυναικών από την εφηβική ηλικία, την ενηλικίωση, την εγκυμοσύνη και τον θηλασμό.

Στα δυο τελευταία κεφάλαια αναφέρουμε ποια ιατροφαρμακευτική αντιμετώπιση χρησιμοποιείται σήμερα σε ασθενείς με οστεοπόρωση και δίνουμε κάποιες διατροφικές συμβουλές και συστάσεις για την πρόληψη αλλά και για την θεραπεία αυτής .

Στο ερευνητικό μέρος της πτυχιακής μας αναλύθηκαν οι διατροφικές συνήθειες και ο τρόπο ζωής που ακολουθούν γυναίκες ηλικίας 25-40 ετών ,ώστε να ελεχθεί αν έχουν όλα τα κατάλληλα εφόδια να θωρακίσουν τον οργανισμό τους κατά της οστεοπόρωσης .Ακόμη μελετήθηκαν οι τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου της οστεοπόρωσης, όπως είναι η διατροφή που ακολουθούν, το κάπνισμα ,η φυσική δραστηριότητα και η κατανάλωση αλκοόλ. Επίσης ,ερευνήθηκαν αν οι παράγοντες αυτοί επηρεάζονται από την ηλικία της γυναίκας. Για το λόγο αυτό χωρίσαμε το δείγμα μας σε δυο ομάδες: γυναίκες 25-32 ετών και γυναίκες 33-40 ετών .Τέλος στο δείγμα αυτό πραγματοποιήθηκε σύγκριση των διατροφικών συνηθειών και του τρόπο ζωής που ακολουθεί η μια ομάδα έναντι της άλλης .

SYLLABUS

This degree assignment aims at the research of the dieting habits and the correct enlightenment of women aged between 25-40 years old, as far as their dieting reinforcement for prevention of osteoporosis, is concerned.

The theoretical part consists of five chapters .Initially there's a reference to the structure and the functions of the human body. About the structure of the bone we can discriminate between the cellular and non-cellular one, the metabolism of the bone, (the enlargement, the formation and its reformation). Also, we pointed out the significance of the dieting factors to the bone metabolism.

Secondly, we analyze the decease into two types: the idiopathic-with basically unknown aetiology -and the quadratic with communicable disorder or natural affect. Our attempt to study the aetiology and the pathogenesis of the disease led to its classification according to the appearance of the risk factors .We analysed which are the general clinic characteristics of osteoporosis and how the diagnosis is made and by which means.

In the next chapter we referred to women's dieting habits during the adolescence, the adultness, the pregnancy and the nursing.

In the last two chapters we refer to the medical treatment that is used nowadays to patients with osteoporosis and we present some dieting advice and recommendations for its prevention and its treatment.

In the research part of our project we focused on the dieting habits and the lifestyle that women aged 25-40 follow, so as to check if they have all the necessary accoutrements to boost their organism against osteoporosis.

In addition, we studied the amendable risk factors of osteoporosis such as the nutrition, smoking, exercising and alcohol consumption. We investigated whether the above factors are influence by the age of the women. For this reason we separated the sample into two groups: women between 25-32 and those between 33-40.Then we compared the dieting habits and the lifestyle of the two groups and we drew our conclusions.

Περιεχόμενα

Θεωρητικό μέρος

Κεφάλαιο 1ο

Εισαγωγή

1. Ο σκελετός του ανθρώπου…….σελ. 9-11

2. Δομή του οστού……σελ. 12-16

3. Κορυφαία οστική πυκνότητα……. σελ. 17-18

4. Μεταβολισμός των οστών……σελ. 19-23

5. Η σημασία των διαιτητικών παραγόντων στον μεταβολισμό των οστών……σελ. 24-25

6. Αξιολόγηση του σκελετού……σελ. 26-27

Κεφάλαιο 2ο

Τι είναι οστεοπόρωση

1. Ανάλυση της ασθένειας……..σελ. 28-30

2. Ταξινόμηση της ασθένειας……..σελ. 31-33

3. Αιτιολογία και παθογένεση…….σελ. 34-35

4. Παράγοντες κινδύνου……σελ. 36-42

5. Γενικά κλινικά χαρακτηριστικά……...σελ. 43-57

Κεφαλαίο 3ο

Διατροφικές συνήθειες των γυναικών αναπαραγωγικής ηλικίας

1. Διατροφή των νεαρών ενηλίκων……σελ. 58-68

2. Διατροφή κατά την μέση ενήλικη ζωή…….σελ. 69-71

3. Γυναίκες και εμμηνόπαυση …….σελ. 72

4. Διατροφικά συμπληρώματα και γυναίκες ……σελ. 73-74

5. Διατροφικές Οδηγίες και Επιστημονικής Ενδείξεις για τη σχέση κατανάλωσης τροφίμων και υγείας……σελ. 75-84

6. Εγκυμοσύνη…….σελ. 85-88

7. Συνήθειες που θα πρέπει να αποφεύγονται κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης……..σελ. 89-92

8. Ο ρόλος της Διατροφής πριν και κατά την περίοδο της σύλληψης……. σελ. 93-106

9. Διατροφικές συνήθειες θηλάζουσας μητέρας……...σελ. 107-116

Κεφάλαιο 4ο

Ιατροφαρμακευτική αντιμετώπιση

1. Ιατροφαρμακευτική Αντιμετώπιση Οστεοπόρωσης …….σελ.117-132

2. Εναλλακτικές Θεραπείες για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης……..σελ. 133-134

3. Χειρουργική Αντιμετώπιση οστεοπόρωσης……..σελ.135-137

4. Το Εθνικό Ίδρυμα οστεοπόρωσης……σελ. 138

Κεφάλαιο 5ο

Διατροφικές συστάσεις για την πρόληψη της οστεοπόρωσης

1. Μικροθρεπτικά συστατικά……σελ. 139-148

(ασβέστιο, φώσφορο, νάτριο, μαγνήσιο, βιταμίνη D,K,A)

2. Μέταλλα και ιχνοστοιχεία…….σελ. 149

(σίδηρος, ψευδάργυρος, χαλκός, φθόριο)

3. Μακροθρεπτικά συστατικά και άλλα χαρακτηριστικά της δίαιτας……σελ150-152

(πρωτεΐνες. λίπη, μεταλλικά νερά, αλκοόλ, καφεΐνη)

4. Ομάδες τροφίμων……σελ.153-154

5. Διαιτητικά σχήματα……..σελ. 155

6. Διατροφικές στρατηγικές για την πρόληψη της οστεοπόρωσης…….σελ. 156-157

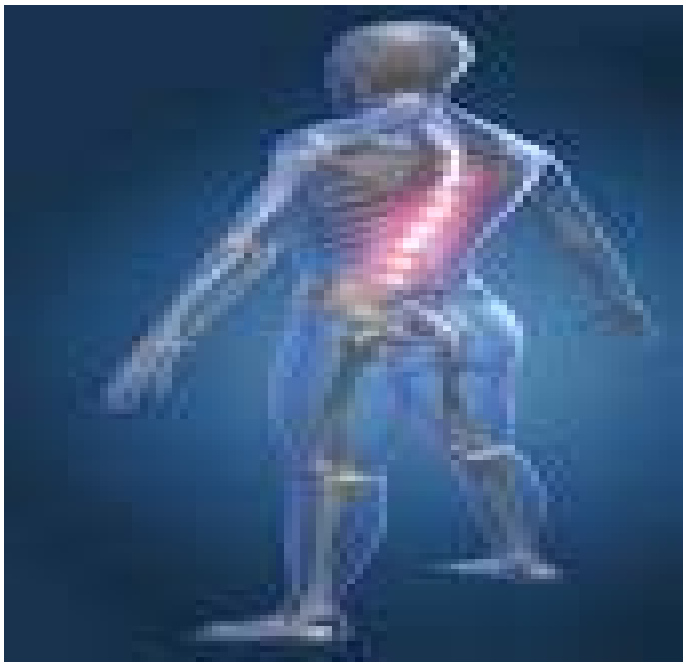
Κεφάλαιο 6ο

Ερευνητικό μέρος

1. Ανάλυση των μέσων που χρησιμοποιήθηκαν για την έρευνα……σελ. 158-167
2. Ανάλυση της έρευνας και των αποτελεσμάτων αυτής …….……σελ 168-208

Βιβλιογραφία……..σελ. 209-213

1ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

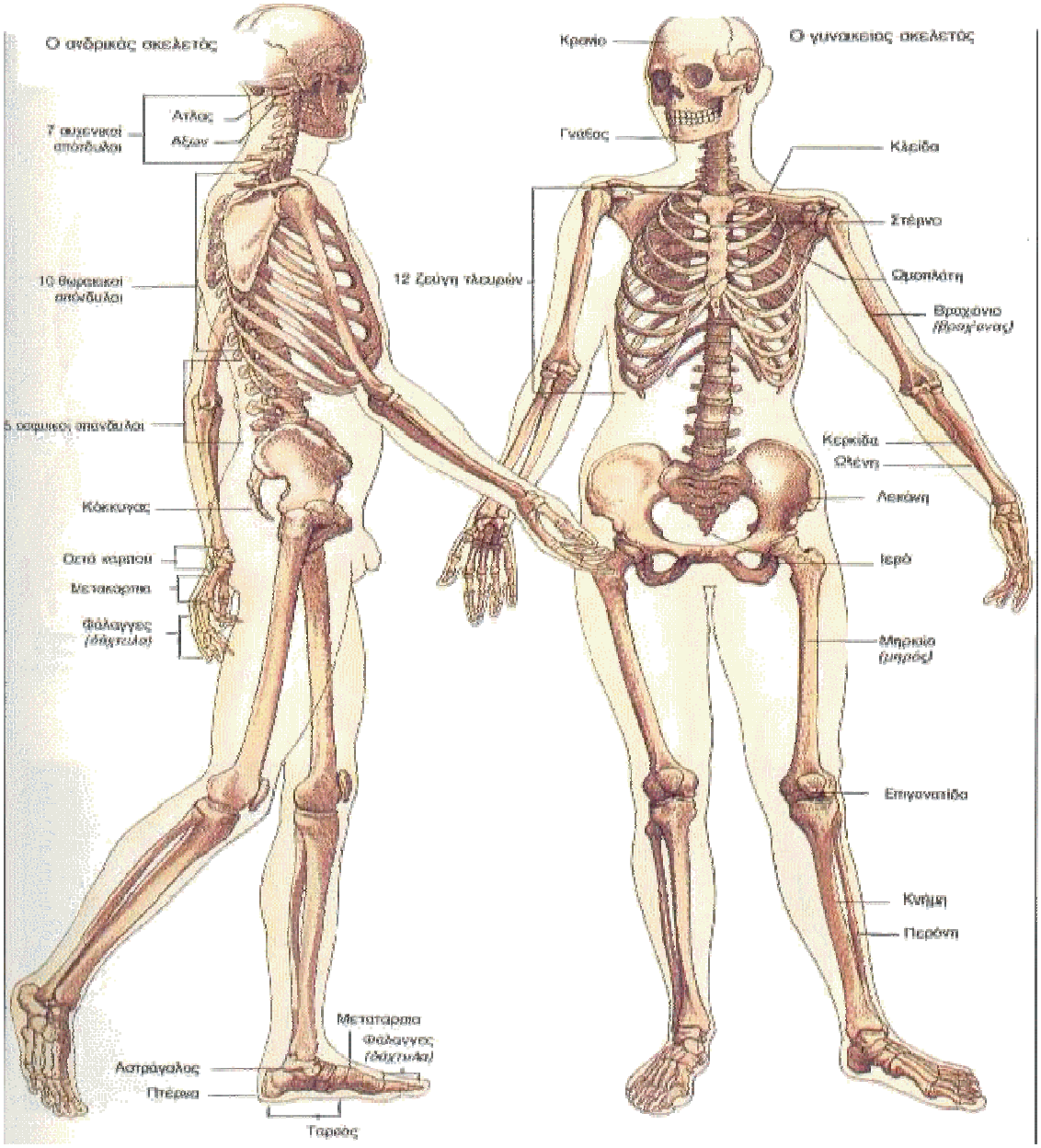


Πηγή εικόνας : www.runnermagazine.gr/ast/cov/R1/R10_iatriko_...

1. Ο σκελετός του ανθρώπου
2. Δομή του οστού
3. Κορυφαία Οστική Μάζα
4. Μεταβολισμός των οστών
5. Η σημασία των διαιτητικών παραγόντων στο μεταβολισμό των οστών
6. Αξιολόγηση του σκελετού

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ



1. Ο σκελετός του ανθρώπου

Ο ***ανθρώπινος σκελετός*** έχει δύο σημαντικές λειτουργίες :

- Μεταβολική
- Μηχανική

Η ***μεταβολική λειτουργία*** του οστού παρέχει μια δεξαμενή ιόντων όπως είναι:

- Ασβέστιο
- Φώσφορος
- Μαγνήσιο

Η ***μηχανική λειτουργία*** του σκελετού:

- Προστατεύει ζωτικά όργανα
- Υποστηρίζει την κίνηση με τις προσφύσεις των μυών
- Περικλείει τον μυελό των οστών

Ο τελευταίος αποτελεί ο χώρο της προσέγγισης ώριμου οστού με τις πρόδρομες μορφές των κυττάρων του οστού και του μυελού. Τα άλατα του οστού πρέπει να μπορούν να κινητοποιηθούν έτσι ώστε να διατηρήσουν την ομοιόσταση των ιχνοστοιχείων στην συστηματική κυκλοφορία. Το οστό αποτελεί μια αποθήκη κυτταροκινών και αυξητικών παραγόντων που απελευθερώνονται κατά την απορρόφηση του για να ασκήσουν τις βιολογικές επιδράσεις τους τοπικά αλλά και συστηματικά. Η μεταβολικά λειτουργία του οστού είναι περισσότερο σημαντική από τη μηχανική του λειτουργία δεδομένου το ότι το ασβέστιο απομακρύνεται από το οστό και αντικαθίστανται έτσι ώστε να υπηρετήσει τις μεταβολικές ομοιοστατικές ανάγκες ανεξάρτητα από το γεγονός ότι αυτό μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια της δομικής τους ακεραιότητας.([78])

Το **μυοσκελετικό σύστημα** αποτελεί το βασικό γνώρισμα των σπονδυλωτών ζώων, η δομή του δε είναι τέτοια, ώστε να εξυπηρετεί πολλές λειτουργίες. Ο κύριος προορισμός του μυοσκελετικού συστήματος είναι η κινητική λειτουργία, πράγμα που γίνεται με μια αρμονική συνεργασία του νευρικού συστήματος με τους μύες και το σκελετό. Οι στατικές και περισσότερο οι δυναμικές φορτίσεις που δέχεται ο σκελετός είναι πολύ μεγάλες. Τα οστά υφιστάμενα συνεχείς κυκλικές καταπονήσεις υφίστανται μικροφθορές οι οποίες αν επισωρευθούν χωρίς να υπάρχει δυνατότητα επιδιόρθωσης τους οδηγούν σε πλήρη αποτυχία της αντοχής τους δηλαδή σε κατάγματα. Ο αριθμός των απαιτούμενων κυκλικών φορτίσεων που οδηγούν σε μικροκόκωση είναι ανάλογος προς τις μικροπαραμορφώσεις που δέχεται τοπικά το οστού. Η αποφυγή του δυσάρεστου αυτού επακόλουθου της κινητικής δραστηριότητας γίνεται με συνεχή ανακατασκευή των μικροφθορών που παρατηρούνται στο μικροσκοπικό επίπεδο. Επομένως κίνητρο για την ανακατασκευή του οστού είναι η μηχανική καταπόνηση.([1])

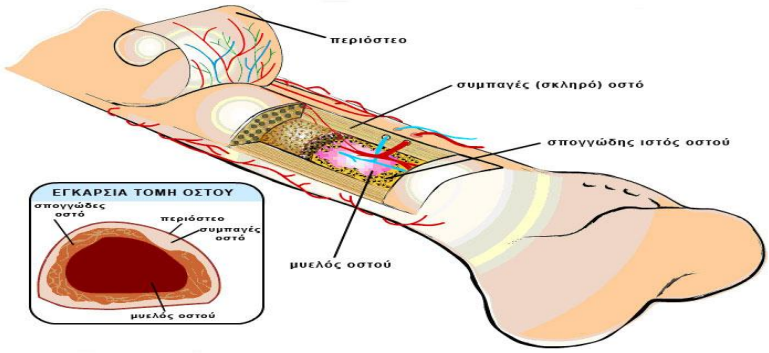


Εικόνα 2. Το μυοσκελετικό σύστημα

Πηγή εικόνας : www.elire.gr/.../pathiseis2_clip_image002.jpg

Ο δεύτερος σημαντικός ρόλος του σκελετού είναι η συμμετοχή του στην **ομοιοστασία του ασβεστίου**. Στην πράξη ο σκελετός αποτελεί μια τεράστια αποθήκη ασβεστίου και όταν υπάρχει επείγουσα ανάγκη ιονισμένου ασβεστίου στον εξωκυττάριο χώρο, είναι δυνατόν αυτό να απελευθερωθεί από τα οστά. Οι διαδικασίες της οστικής ανακατασκευής που εξυπηρετούν τόσο τις μηχανικές ανάγκες του σκελετού όσο και την ομοιοστασία του ασβεστίου, αποτελούν κεφαλαιώδη γνώση για την κατανόηση της φυσιολογίας του οστίτη οστού, καθώς επίσης και για την κατανόηση της παθογένειας των μεταβολικών νοσημάτων των οστών και συγκεκριμένα στην παρούσα περίπτωση της οστεοπόρωσης.([60])

2. Δομή του οστού



Πηγή εικόνας : users.ima.sch.gr/lenaarva/bone_gr/bone.htmL

Το ***οστό (κόκκαλο)*** είναι ένας ζωντανός αναπτυσσόμενος ιστός ο οποίος ανασχηματίζεται με ρυθμό περίπου 10% τον χρόνο. Η κύρια δομική πρωτεΐνη του οστού είναι το κολλαγόνο τύπου Ι το οποίο σχηματίζει ένα πρωτεϊνικό δίκτυο που δημιουργεί το σκελετικό περίγραμμα, προσδίδοντας παράλληλα στο οστό ανθεκτικότητα και ελαστικότητα. Το οστό αποτελείται επίσης από το μεταλλικό σύμπλεγμα του υδροξυαπατίτη, που είναι ένυδρο άλας φωσφορικού ασβεστίου και το οποίο δίδει την σκληρότητα στο σκελετικό περίγραμμα. Ο συνδυασμός αυτός του κολλαγόνου με το ασβέστιο προσφέρει στο οστό αφενός μεν στιβαρότητα ούτως ώστε να δέχεται φόρτιση, αφετέρου δε ελαστικότητα για να ανθίσταται στην πίεση, χωρίς να σπάει. Πάνω από το 99% του ασβεστίου του σώματος περιέχεται στα οστά και στα δόντια. Το υπόλοιπο 1% βρίσκεται στο αίμα. Υπάρχουν δύο μείζονες τύποι:

1. ***Το φλοιώδες οστό*** (αναφερόμενο ως συμπαγές)
2. ***Το δοκιδώδες*** (αναφερόμενο ως σπογγώδες οστό)

Το μεγαλύτερο μέρος του οστού είναι φλοιώδες οστού και εξασφαλίζει την μηχανική λειτουργία του οστού και εξασφαλίζει την μηχανική λειτουργία του σκελετού. Το φλοιώδες οστό συντίθεται από πυκνές στοιβάδες ασβεστοποιημένου κολλαγόνου και βρίσκεται κυρίως στο σκελετό των άκρων, σχηματίζει το εξωτερικό περικάλυμμα των μακρών οστών, των άνω και κάτω άκρων και των σπονδύλων. Το φλοιώδες οστό περιλαμβάνει περίπου το 80% του σκελετού και το δοκιδώδες οστό 20%. Το πρώτο αποτελεί περίπου 75% της οστικής επιφάνειας. Το δοκιδώδες οστό είναι σπογγώδες στη δομή του και βρίσκεται κυρίως στο κεντρικό σκελετό και στα σώματα των σπονδύλων. Εντούτοις η επιφάνεια του φλοιώδες οστού αποτελεί μόνο το ένα πέμπτο εκείνης του δοκιδώδες οστού. Έτσι το δοκιδώδες οστό είναι μεταβολικά πιο ενεργό απ΄ ότι το φλοιώδες οστό, με ένα ετήσιο κύκλο ανακατασκευής περίπου 20% έως 30% για το πρώτο 3% έως 10% για το δεύτερο. Μια συγκεκριμένη μονάδα σκελετικής επιφάνειας στον ενήλικο άνθρωπο ανακατασκευάζονται περίπου κάθε 3 χρόνια. Η μέγιστη οστική μάζα αποκτάται μέχρι την τέταρτη δεκαετία παρουσιάζοντας με μια

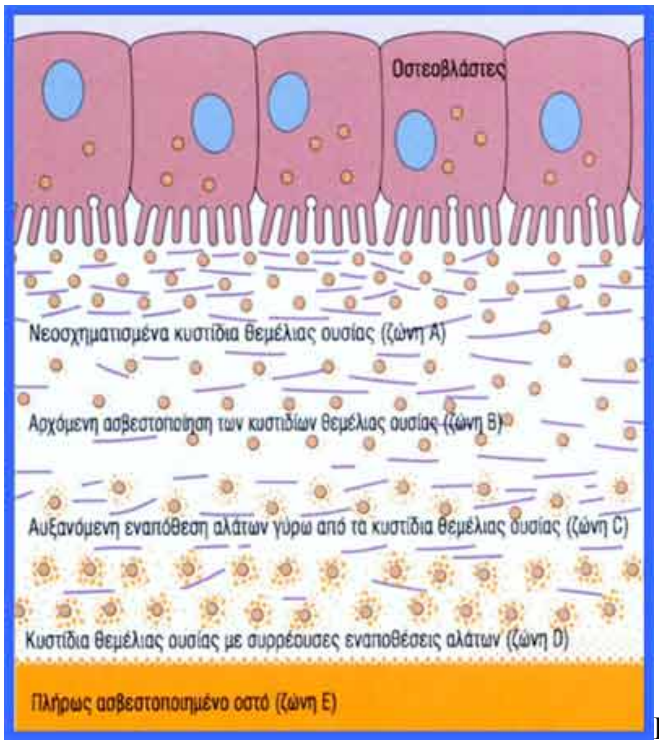
ταχεία φάση ανάπτυξης κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Η μέγιστη οστική μάζα προσδιορίζεται και γενετικά. Οι γυναίκες έχουν περίπου 30% μικρότερη μέγιστη οστική μάζα συγκριτικά με τον άνδρα και υφίσταται μια πρόσθετη επιτάχυνση της απώλειας οστικής μάζας μετά τη εμμηνόπαυση. Το οστό αποτελείται από οργανικά και ανόργανα συστατικά. Η μεγαλύτερη συνιστώσα των ανόργανών στοιχείων βρίσκεται σε μορφή κρυστάλλων υδροξυαπατίτη και η μεγαλύτερη συνιστώσα της οργανικής ουσίας είναι το κολλαγόνο τύπου 1 το οποίο μαζί με άλλες πρωτεΐνες συγκροτεί τη θεμέλια ουσία.([60])

I. Κυτταρική δομή του οστού

- Οστεοκύτταρα
- Οστεοβλάστες
- Οστεοκλάστες
- Επενδυτικά κύτταρα

Οστικά κύτταρα

Οι οστεοβλάστες



Πηγή εικόνας : http://emed.med.uoa.gr/application/syllabus_I/xondrikos_istos/imgs/pages/1.htm

Οι οστεοβλάστες απελευθερώνουν κυστίδια θεμέλιας ουσίας (κίτρινοι κύκλοι) μεταξύ των ινών κολλαγόνου (μωβ γραμμούλες), γύρω από τα οποία εναποτίθενται άλατα υδροξυαπατίτη (κίτρινες τελείες). Οι εστίες ασβεστοποίησης συρρέουν και ενώνονται μεταξύ τους, έτσι στο τέλος η ασβεστοποίηση είναι πλήρης (κίτρινη ζώνη). .([60])

Ο **οστεοβλάστης** σχηματίζει οστό. Το κύτταρο αυτό αναπτύσσεται από μεσεγχυματικά πρόδρομα κύτταρα που διαφοροποιούνται κάτω από την επίδραση ορμονών, κυτταροκινών και αυξητικών παραγόντων. Οι οστεοβλάστες εκφράζουν υποδοχείς πολλών παραγόντων που επηρεάζουν τη φυσιολογία των οστών όπως είναι η παραθορμόνη, η σχετιζόμενη με την παραθορμόνη πρωτεΐνη, οι μεταβολίτες της βιταμίνης D, τα στεροειδή των επινεφριδίων και γονάδων και ορισμένες κυτταροκίνες και αυξητικοί παράγοντες. Οι υποδοχείς αυτοί επιτρέπουν στον οστεοβλάστη να διεγείρει την οστική απορρόφηση εκκρίνοντας κολλαγενάση και άλλες μεταλλοπρωτεΐνάσες και πρωτεάσες του τύπου της σερίνης, όπως ο ενεργοποιητής του πλασμιγόνου του τύπου της ουροκινάσης έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η πρόσβαση του οστεοκλάστη μέσα στη θεμέλια ουσία .Το κύριο προϊόν των οστεοβλαστών είναι το κολλαγόνο τύπου Ι ,το οποίο μαζί με τις άλλες πρωτεΐνες σχηματίζει τη θεμέλια ουσία/οστεοειδές ,στην οποία εναποτίθεται ο υδροξυαπατίτης .Οι οστεοβλάστες παράγουν και άλλες πρωτεΐνες οι οποίες παίρνουν μέρος στην διαδικασία της εναπόθεσης αλάτων Η δράση του οστεοβλάστη μπορεί να εκτιμηθεί με την μέτρηση στον ορό ορισμένων από τα βιοσυνθετικά προϊόντα του όπως είναι AP ,η οστεοκαλσίνη και ορισμένα πρόδρομα πεπτίδια του κολλαγόνου. Η εναπόθεση αλάτων συμβαίνει όταν υπάρχει ένα λειτουργικά επαρκές περιβάλλον που εξασφαλίζει την παροχή ασβεστίου, φωσφόρου και άλλων στοιχείων του υδροξυαπατίτη. Οι πρόδρομες μορφές του οστεοβλάστη (κύτταρα μεσεγχυματικής προέλευσης) μπορεί επίσης να μετεξελιχθούν σε ινοβλάστες, χονδροκύτταρα, λιποκύτταρα και μυοκύτταρα. .([60])

Τα οστεοκύτταρα

Τα **οστεοκύτταρα** είναι οστεοβλάστες που περιβάλλονται από το οστό και παραμένουν στα δημιουργούμενα κενοτόπια . Καθώς η συνθετική τους δραστηριότητα μειώνεται ,τα οστεοκύτταρα αναπτύσσουν αποφύσεις οι οποίες επικοινωνούν μέσα από μικρά κανάλια με άλλα οστεοκύτταρα ,οστεοβλάστες καθώς και αγγεία. Τα οστεοκύτταρα είναι τα άκρα του κυτταρικού συγκυτίου το οποίο πιθανόν επιτρέπει την μετατόπιση των αλάτων από την θεμέλια ουσία. Τα οστεοκύτταρα είναι τα άκρα του κυτταρικού συγκυτίου το οποίο πιθανόν επιτρέπει την μετατόπιση των αλάτων από την θεμέλια ουσία. Τα οστεοκύτταρα είναι επίσης πιθανοί δέκτες των μηχανικών δυνάμεων που ασκούνται στο οστό και σε συνδυασμό με άλλα οστικά κύτταρα ,μεσολαβούν στην σύνθετη ανακατασκευαστική ανταπόκριση στα μηχανικά ερεθίσματα του σκελετού ,η οποία επιφέρει τις κατάλληλες μεταβολές στο σχηματισμό στην απορρόφηση ανάλογα με την φόρτιση του σκελετού. .([60])

Ο οστεοκλάστης

Ο **οστεοκλάστης** απορροφά οστό. Είναι ένα πολυπύρηνο γιγαντοκύτταρο ,όταν είναι πλήρως διαφοροποιημένο ,το οποίο διαφοροποιείται από πρόδρομες μορφές κυττάρων

του μυελού (πρόδρομος οστεοκλάστης) κάτω από τις επιδράσεις διαφόρων ορμονών και αυξητικών παραγόντων .Οι πρόδρομοι οστεοκλάστες προέρχονται από την ομάδα των κυττάρων που αποτελούν την μονάδα σχηματισμού των κοκκιοκυττάρων και των μακροφάγων κάτω από τις ρυθμιστικές αλληλεπιδράσεις του παράγοντα των στελεχιακών κυττάρων , της ιντερλευκίνης 1 (IL-1) ,της IL-6 ,της IL-11 ,τουTGF-β του TNF και διαφόρων CSF-1 .Κάτω από την περίπλοκη ρύθμιση ,οι μονοκυτταρικοί πρόδρομοι του οστεοκλάστη συντήκονται σε ώριμους πλήρως διαφοροποιημένους πολυπύρηνους οστεοκλάστες .Ο οστεοκλάστης απορροφά οστό προσφυόμενος με μια κυματοειδή παρυφή με τη βοήθεια προσκολλητικών μορίων και με έκκριση ιόντων υδρογόνου και χλωρίου τα οποία διαλύουν τα άλατα με πρωτεάσες κυρίως της λυσοσωμιακές πρωτεάσες που δρουν σε χαμηλό PH και με τις μεταλλοπρωτεϊνάσες και τις κυστεϊνοπρωτεϊνάσες ,οι οποίες και διαλύουν τελικά τη θεμέλια ουσία. Το σχηματιζόμενο κενό ‘’πηγάδι’’ της απορρόφησης αποκαλείται το κενοτόπιο Howship. Σε αντίθεση με τον πλούσιο σε υποδοχείς οστεοβλάστη ,ο ώριμος οστεοκλάστη έχει ελάχιστους υποδοχείς , παραταύτα όμως έχει σε υψηλή συγκέντρωση τον υποδοχέα για την καλσιτονίνη . Τα πρώτα –ογκογονίδια-c-fos και c-src είναι σημαντικά για την μικροαρχιτεκτονική και τις μεταβολές μεταβίβασης του σήματος τα οποία ενεργοποιούν στους οστεοκλάστες στο να απορροφήσουν οστό. Ένας οστεοκλάστης παραμένει ενεργός για περίπου 2 εβδομάδες και μετά προχωρά σε απόπτωση. ([60])

Επενδυτικά και άλλα Κύτταρα του οστού

Τα **επενδυτικά κύτταρα** του οστού είναι επίπεδα, επιμηκυσμένα κύτταρα και καλύπτουν τις ανενεργές οστικές επιφάνειες .Η λειτουργία τους είναι άγνωστη. Τα μαστοκύτταρα μπορεί να παρατηρηθούν σε θέσεις οστικής απορρόφησης και πιθανόν να μετέχουν σε αυτή τη διαδικασία .Κύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος παίζουν σημαντικό ρόλο στον μεταβολισμό του οστού , ιδιαίτερα στην απορρόφηση. ([60])

II. Μη κυτταρική δομή του οστού

- Άλατα

-Υδροξυαπατίτη

- Θεμέλιος ουσία

-Κολλαγόνο: Τύπος 1

-Πρωτεΐνες που περιέχουν γλυκοζαμινογλυκάνη

-Γλυκοπρωτεΐνες

-Πρωτεΐνες που περιέχουν γάμμα καρβογυγλουταμινικό οξύ (GLA)

-Άλλες πρωτεΐνες

Θεμέλια ουσία

Το κύριο συστατικό του οργανικού υποστρώματος του οστού είναι το κολλαγόνο τύπου Ι ,που αποτελεί περίπου το 90% της οργανικής ουσίας του οστού. Υπάρχουν επίσης άλλες οργανικές ουσίες του οστού .Διάφορες κυτταροκίνες και αυξητικοί παράγοντες παίζουν σημαντικό ρόλο στην φυσιολογία του οστίτη ιστού δεδομένου ότι μερικές από τις βιοδραστικές ουσίες υπάρχουν αποθηκευμένες σε ανενεργό μορφή μέσα στη θεμέλια ουσία των οστών και μπορούν να ενεργοποιούνται τοπικά για να ασκήσουν τη βιολογική του επίδραση ,όπως γίνεται πχ με την ενεργοποίηση του μετατρεπτικού αυξητικού παράγοντα βήτα (TGFβ). Η μεταβολική λειτουργία της θεμέλιας ουσίας των οστών μπορεί να αξιολογηθεί με την μέτρηση των προϊόντων διάσπασής της στο αίμα και στα ούρα ,τα οποία περιλαμβάνουν την υδροξυπρολίνη και τα τελοπεπτίδια με διασταυρούμενους δεσμούς κολλαγόνου.([60])

Άλατα του οστού

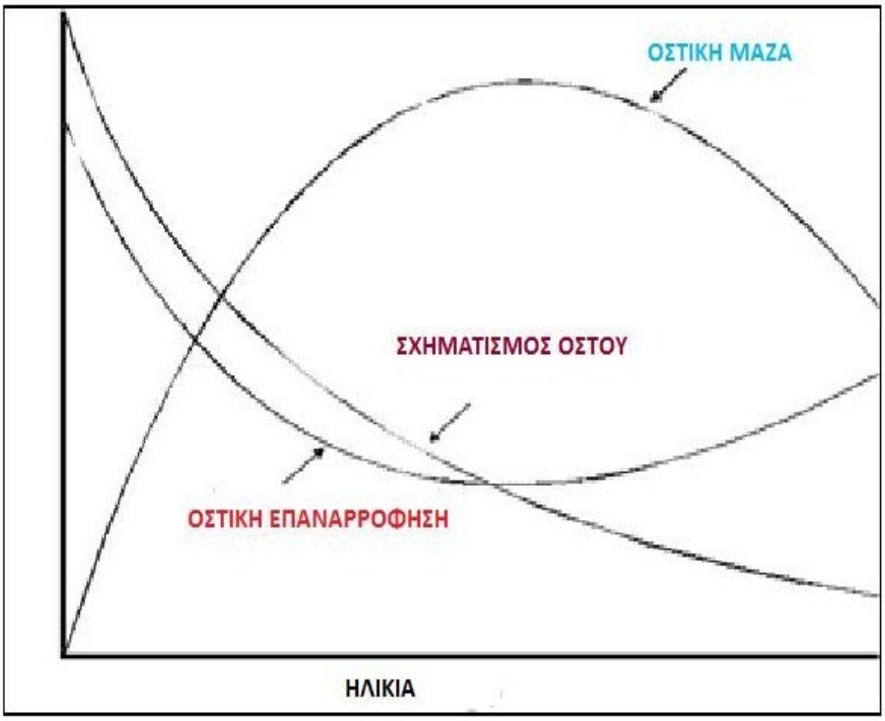
Τα άλατα εμφανίζονται σε δύο μορφές στο σκελετό. Οι κρύσταλλοι υδροξυαπατίτη Ca10(PO4)6(OH)2 , αποτελούν την κύρια μορφή αλάτων στο ώριμο οστό. Το άμορφο φωσφορικό ασβέστιο αποτελεί το υπόλοιπο αυτό απαντά σε περιοχές ενεργού σχηματισμού οστού και ωριμάζει σε διάφορα ενδιάμεσα στάδια σε υδροξυαπατίτη .Η εναπόθεση των αλάτων στο οστό συμβαίνει στην ‘’οπή’’ η οποία δημιουργείται μεταξύ των άκρων των μορίων του κολλαγόνου καθώς αυτά σχηματίζουν ένα ασταθές δίκτυο. Τα χονδροκύτταρα παράγουν κυστίδια που απελευθερώνουν αλκαλική φωσφατάση και πιθανόν να συμμετέχουν στην εναπόθεση αλάτων ,δημιουργώντας πυρήνα ασβέστωσης . Η εναπόθεση των αλάτων πάνω στο οστεώδες εξαρτάται από τις συγκεντρώσεις ασβεστίου ,φωσφόρου και άλλων ιόντων στο μικροπεριβάλλον. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί όταν:

- Υπάρχει λειτουργική επάρκεια τοπικών συγκεντρώσεων των συγκεκριμένων ιόντων.
- Υπάρχουν οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν την κρυσταλλοποίηση και την εναπόθεση των αλάτων.
- Απομακρύνονται ή απενεργοποιούνται οι τοπικοί αναστολείς της εναπόθεσης των αλάτων. .([60])

3. Κορυφαία/Μέγιστη Οστική Μάζα (Peak Bone Mass).

Κορυφαία οστική μάζα είναι η μέγιστη κατά την διάρκεια της ζωής επιταχυνόμενη οστική μάζα. Σε οποιαδήποτε ηλικία η ποσότητα και η ποιότητα του σκελετού του ανθρώπου αντανακλά οτιδήποτε συνέβη από την ενδομήτρια ζωή στην περίοδο της ανάπτυξης, οπότε και επιτυγχάνεται η κορυφαία οστική μάζα και από την ενηλικίωση έως την γήρανση, οπότε προέχει η οστική απώλεια. Δεν υπάρχουν ενδείξεις για διαφορές μεταξύ γυναικών και ανδρών όσον αφορά την οστική μάζα από την γέννηση έως την έναρξη της εφηβείας. Κατά την διάρκεια της εφηβείας η οστική μάζα στη σπονδυλική μάζα διπλασιάζεται και αυτή η αύξηση συμβαίνει 2 χρόνια νωρίτερα στα κορίτσια από ότι στα αγόρια, αλλά τα αγόρια αποκτούν μεγαλύτερη οστική μάζα. Αυτή διαφορά φαίνεται ότι προκύπτει από την μεγαλύτερη περίοδο αύξησης της οστικής μάζας που οδηγεί σε μεγαλύτερα σε μέγεθος και παχύτερα σε φλοιό οστά, στα αγόρια. Έτσι η κορυφαία οστική μάζα στην σπονδυλική στήλη είναι μεγαλύτερη στα αγόρια από ότι στα κορίτσια ενώ η ογκομετρική οστική πυκνότητα δεν διαφέρει μεταξύ των δύο φύλων στο τέλος της εφηβείας. Υπάρχει μια έλλειψη συντονισμού μεταξύ της αύξησης του ύψους και της αύξησης της οστικής μάζας, με την αύξηση του μεγέθους των οστών να προηγείται της αύξησης της οστικής μάζας. Στα αγόρια η μεγαλύτερη διαφορά υπάρχει στην ηλικία των 13-14 ετών ενώ στα κορίτσια στην ηλικία των 11-12 ετών. Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι η περίοδος αυτή συμπίπτει με μια αιχμή στην επίπτωση των καταγμάτων κατά τη εφηβεία υποδηλώνοντας ότι εκτός από την αυξημένη σωματική δραστηριότητα και η ευθραυστότητα των οστών συμβάλει στην παθογένεια των καταγμάτων αυτών. Η ηλικία που επιτυγχάνεται η κορυφαία οστική μάζα διαφέρει ανάλογα με την σκελετική θέση και τον τρόπο μέτρησης. Με την μέθοδο DEXA η επιφανειακή οστική πυκνότητα επιτυγχάνεται στο τέλος της δεύτερης δεκαετίας για την σπονδυλική στήλη και τον αυχένα του μηριαίου, ενώ η ολική οστική μάζα κορυφώνεται 6-10 χρόνια αργότερα. Αλλά ακόμα και η ολική μάζα κρύβει ετερογένεια. Το κρανίο συνεχίζει να αυξάνεται ολόκληρη την ζωή του ανθρώπου και ορισμένα οστά συνεχίζουν επίσης να αυξάνουν διάμετρο τους.([28])

Σχετικές Μονάδες Οστικής Μάζας Πυκνότητας



Σχηματική απεικόνιση της φυσιολογικής ανάπτυξης ,που δείχνει αλλαγές στην ισορροπία της οστικής επαναρρόφησης και σχηματισμό. Η λειτουργία της ισορροπίας από την κατεύθυνση που προεξέχει ο σχηματισμός του οστού προς εκείνα όπου επικρατεί η επαναρρόφηση του οστού εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της τέταρτης δεκαετίας .Στην οστεοπόρωση παρατηρείται μια αυξημένη απώλεια οστού, εξαιτίας αυξημένης επαναρρόφησης και μειωμένου σχηματισμού.([60])

4. Μεταβολισμός των οστών

Αύξηση ,Διάπλαση και Ανακατασκευή

Η αύξηση , η διάπλαση και η ανακατασκευή είναι σημαντικές διαδικασίες ,οι οποίες επιτρέπουν το σκελετό να διαδραματίζει πολλούς και σημαντικούς ρόλους . Το οστό αυξάνεται και διαπλάσσεται κάτω από την επίδραση των μεταβολικών ,μηχανικών δυνάμεων καθώς και των δυνάμεων της βαρύτητας κατά τη διάρκεια της αύξησης αλλάζοντας το μέγεθος του και το σχήμα του. Η οστική ανάπτυξη συνεχίζεται μέχρι περίπου την ηλικία 18 ετών. Η οστική μάζα εξακολουθεί να αυξάνεται μέχρι την τέταρτη δεκαετία. Το μεγαλύτερο μέρος του σκελετού αναπτύσσεται από τον χόνδρο με μια διαδικασία που αποκαλείται ενδοχόνδρια οστεοποίηση ,υπό την οποία ο χόνδρος απορροφάται και αντικαθιστάται από οστό. Εντούτοις ,ο θόλος του κρανίου , η κλείδα, τα οστά του προσώπου ,της άνω και κάτω γνάθου αναπτύσσονται από μεσέγχυμα σε μια επεξεργασία η οποία αποκαλείται ενδομεμβρανώδης οστεοποίηση . Το οστό αυτοανανεώνεται με ανακατασκευή ,ένα κύκλο κατά τον οποίο το παλαιό οστό απορροφάται και στη συνέχεια σχηματίζεται νέο οστό που το αντικαθιστά. Τόσο το φλοιώδες οστό όσο και το δοκιδώδες ανακατασκευάζονται, αλλά το τελευταίο είναι πιο δραστικό μεταβολικά. Η ανακατασκευή του οστού, μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερα στάδια που κυκλικά εναλλάσσονται με αυτό της ηρεμίας:

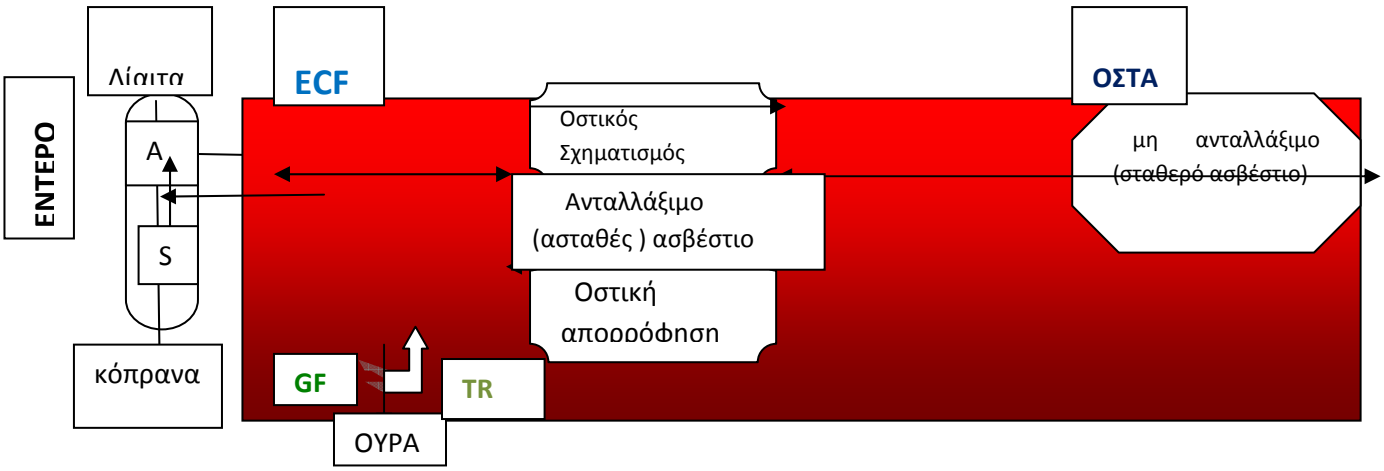
- Ενεργοποίηση (οστεοβλάστες)
- Απορρόφηση (οστεοκλάστες)
- Αναστροφή (επενδυτικά κύτταρα)
- Σχηματισμός (οστεοβλάστες)

Η ανακατασκευή εξυπηρετεί την επανόρθωση των σκελετικών μικροβλαβών και βελτιώνει την σκελετική δύναμη σε ανταπόκριση μηχανικών δυνάμεων. Το φλοιώδες οστό ανακατασκευάζεται με την λειτουργία των οστεοκλαστών οι οποίοι ανοίγουν σήραγγες και αποθέτουν νεοσχηματιζόμενο οστό στα τοιχώματα τους. Οι οστεοβλάστες παράγουν την θεμέλια στην οποία στην συνέχεια εναποτίθεται άλατα. Οι σήραγγες αυτές βαθμιαία στενεύουν και μετατρέπονται σε Αμβέρσια κανάλια τα οποία διατρέφουν τα οστεοκύτταρα της περιοχής δια της αιματικής κυκλοφορίας. Έτσι η μονάδα νέου οστού η οποία σχηματίζεται με αυτόν τον τρόπο ονομάζεται οστεώνας.
Το δοκιδώδες οστό ανακατασκευάζεται στην επιφάνεια του. Οι οστεοκλάστες στην αρχή απορροφούν οστό και σχηματίζει ένα κενοτόπιο «πηγάδι» τελικά οι οστεοβλάστες γεμίζουν το νέο οστό. Η αλληλουχία απορρόφησης και σχηματισμού νέου οστού αποκαλείται βασικής πολυκυτταρικής μονάδας εκτιμάται στους 2 ως 8 μήνες .Ο κύκλος ανακατασκευής του φλοιώδους και του δοκιδώδους οστού παίρνει 150 περίπου ημέρες και αυτό το διάστημα καλύπτεται κυρίως από την οστεοβλαστική δραστηριότητα σχηματισμού του οστού. Λόγω όμως του μεγάλου λόγου επιφάνειας προς όγκο ,η συχνότητα του κύκλου του δοκιδώδους οστού είναι ταχύτερη σε κατάσταση φυσιολογικής λειτουργίας όσο και σε κατάσταση παθοφυσιολογίας.([60])
Το μεγαλύτερο μέρος κατασκευής αφορά δοκιδώδες οστό και συμβαίνει στις ενδοαρθικές επιφάνειες του φλοιώδους οστού ενώ περιορισμένη ανακατασκευή

συμβαίνει στο περιόστεο. Εντούτοις σε νοσήματα όπως ο υπερπαραθυρεοειδισμός ,η υποπεριοριστική απορρόφηση ενεργοποιείται. Με την επέλαση του γήρατος η ανακατασκευή και η επέκταση του περιοστέου φαίνεται να αντιρροπεί την οστική απώλεια (μηχανικά) την οστική απώλεια σε άλλες περιοχές .([60])

Οι οστεοκλάστες και οι οστεοβλάστες επικοινωνούν μεταξύ τους κατά τη διάρκεια της ανακατασκευής σε μια διαδικασία η οποία αναφέρεται ως σύζευξη που εξασφαλίζεται με τη βοήθεια τοπικών ρυθμιστικών σημάτων ,τα οποία δεν έχουν μέχρι στιγμής πλήρως διαπιστωθεί .Η σύζευξη εξασφαλίζει μια ισορροπία οστικού σχηματισμού και οστικής απορρόφησης στον ώριμο σκελετό.([60])

Σχηματική Αναπαράσταση του Μεταβολισμού του Ασβεστίου και των Οστών



Ανάλυση συντομογραφιών του πίνακα:

A: απορρόφηση,

S: απέκκριση,

ECF: εξωκυττάριο υγρό. ([60])

GF: σπειραματική διήθηση,

TR: σωληναριακή επαναρρόφηση,

Ρυθμιστικοί παράγοντες

Μια ποικιλία ορμονών, οστικών μορφογενετικών πρωτεϊνών και αυξητικών παραγόντων ρυθμίζουν το σκελετικό μεταβολισμό.

Εξίσου σημαντικοί είναι και οι τοπικοί ρυθμιστικοί παράγοντες οι οποίοι παράγονται από οστικά κύτταρα και γειτονικά κύτταρα του αιμοποιητικού συστήματος και που αποθηκεύονται στη θεμέλια οστική ουσία.([77])

Αυτά τα οποία αυξάνουν την **οστική απορρόφηση** είναι:

- IL-1,IL-6,IL-11 *(IL: Ιντερλευκίνη)*
- TNFs (παράγοντας νέκρωσης όγκου)
- CSFs (παράγοντας που διεγείρει την αποικία των μακροφάγων)
- TGF-α (μετατρεπτικός αυξητικός παράγοντας άλφα)
- EGF (αυξητικός παράγοντας)

Αυτά τα οποία αυξάνουν την **οστική ανάπτυξη** είναι:

- IGFs (Ινσουλινόμορφοι αυξητικοί παράγοντες)
- TGF-β (Μετατρεπτικός παράγοντας αυξητικούς βήτα)
- BMPs (Μορφογενετική Πρωτεΐνη)
- FGFs (Αυξητικοί παράγοντες των ινοβλαστών)
- PDGF(Αυξητικός παράγοντας που προέρχεται από τα αιμοπετάλια)

Παράγοντες οι οποίοι έχουν αμφίδρομη δράση είναι:

- Προσταγλαδίνες της σειράς Ε
- IL-4 (Ιντερλευκίνη-4) ([77])

Οστικοί Δείκτες

Κατά τη διάρκεια της αύξησης ,της διάπλασης και της ανακατασκευής η μεταβολική δραστηριότητα των οστικών κυττάρων απελευθερώνει προϊόντα μέσα στο αίμα τα οποία να μετρηθούν προκειμένου να εκτιμηθεί ο μεταβολισμός των οστών. Οι δείκτες αυτοί μπορεί να μετρηθούν στο αίμα και στα ούρα για να εκτιμηθεί η συνολική κατάσταση του ,μεταβολισμού των οστών ,όπως επίσης και αντίστοιχα να εκτιμηθεί ο βαθμός του σχηματισμού νέου οστού και της οστικής απορρόφησης .Μολονότι η κλινική τους εφαρμογή αμφισβητείται ,ιδιαίτερα για διαγνωστικούς σκοπούς ,πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι οι οστικοί αυτοί εφαρμογή αμφισβητείται ,ιδιαίτερα για διαγνωστικούς σκοπούς ,πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι οι οστικοί αυτοί δείκτες μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να αξιολογήσουμε τη θεραπεία και να προβλέψουμε τον κίνδυνο κατάγματος στην οστεοπόρωση.([60])

Βιοχημικοί Δείκτες Οστικού Σχηματισμού

- AP (Ολική αλκαλική φωσφατάση)
- BAP (Ειδικό οστικό κλάσμα της αλκαλικής φωσφατάσης)
- OC, BGP (Οστεοκαλσίνη)
- PICP ,PINP (C- και N- τελικά προπεπτίδια προκολλαγόνο τύπου I) **([60])**

Βιοχημικοί Δείκτες Οστικής Απορρόφησης

- NTX ,CTX (Τελοπεπτίδια N- και C- με διασταυρούμενους δεσμούς κολλαγόνου τύπου I)
- PYD (Πυριδινολίνη ολική ,ελεύθερη)
- DPD (Δεοξυπυριδινολίνη ολική ,ελεύθερη)
- OH, OL (Υδροξυπρολίνη και Υδροξυλυσίνη)
- TRAP (Όξινη φωσφατάση ανθεκτική στα τρυγικά άλατα)

Πολλές δοκιμασίες για την επισήμανση οστικών δεκτών υπάρχουν σήμερα στο εμπόριο. Αυτές εκφράζουν τη δραστηριότητα των οστεοβλαστών ,των οστεοκλαστών και του σκελετικού αυτού καθεαυτού. Οι δείκτες απορρόφησης μεταβάλλονται μέσα σε λίγες εβδομάδες σκελετικής διαταραχής ,ενώ οι δείκτες σχηματισμού νέου οστού μέσα σε λίγους μήνες .Οι δείκτες σχηματισμού μπορούν γενικά να μετρηθούν στον όρο και οι δείκτες απορρόφησης στα ούρα ,αλλά είδη εισάγονται δείκτες του ορού για την απορρόφηση. Γενικά ,οι δείκτες του μεταβολισμού των οστών μπορούν να προσδιορισθούν κυρίως για να αξιολογηθεί η θεραπεία αλλά όχι για τη διάγνωση. Πιο σημαντικό είναι ότι παρέχουν αξιόλογα ερευνητικά εργαλεία. Οι δείκτες με την μεγαλύτερη κλινική σημασία είναι η αλκαλική φωσφατάση , η οστεοκαλσίνη ,N και C τελοπεπτίδια με διασταυρούμενους δεσμούς του κολλαγόνου. **([60])**

Δείκτες παραγωγής

Η αλκαλική φωσφατάση (AP) και ιδιαίτερα το ειδικό κλάσμα της AP των οστών (BAP) όπως επίσης και η οστεοκαλσίνη (OC) , αντανακλούν απευθείας στην οστεοβλαστική δραστηριότητα. Οι δοκιμασίες ρουτίνας για την AP που μετρούν την ολική ενζυματική δραστηριότητα της AP παραμένει ένα ευρύτατα χρησιμοποιούμενο τεστ. Η εξειδίκευση αυτής της εξέτασης μπορεί να βελτιωθεί με χρωματογραφικό διαχωρισμό των διαφόρων ειδών αλκαλικής φωσφατάσης ή τον λιγότερο χρησιμοποιούμενο τρόπο διαχωρισμού που στηρίζεται στην αδρανοποίηση της οστικής μορφής με θέρμανση. Ανοσοϊστοχημική μέτρηση της BAP είναι δυνατή αλλά υπάρχει κάποια διασταυρούμενη αντιδραστικότητα (περίπου 15%) με την ηπατική αλκαλική φωσφατάση. Υπάρχουν πολλές διαθέσιμες ανοσοδοκιμασίες για την μέτρηση της οστεοκαλσίνης . Ανάλογα με τη φύση και την εξειδίκευση του αντισώματος ,μπορούν να μετρηθούν διάφορες συνιστώσες του μορίου .Το κύριο κυκλοφορούν προϊόν της οστεοκαλσίνης είναι το I-43 πεπτίδιο ,ενώ τα μικρότερα πεπτίδια της πιθανά να εκφράζουν έμμεσα της αποδόμηση του κολλαγόνου. Τα C-τελικά (PICP) και τα N-τελικά (PINP) προπεπτίδια του προκολλαγόνου τύπου I εκφράζουν την οστεοβλαστική δραστηριότητα ,αλλά επίσης και έως ένα βαθμό την αποδόμηση του κολλαγόνου ,ιδιαίτερα το PINP. Εντούτοις οι μετρήσεις αυτές, ιδιαίτερα η πρώτη δεν φαίνεται να εκφράζουν μεταβολές του οστικού μεταβολισμού και δεν εφαρμόζεται ευρέως. **([60])**

Δείκτες Απορρόφησης

Διασταυρούμενοι δεσμοί πεπτιδίων κολλαγόνου ,τόσο αμινο -τελικών (NTX) , όσο και καρβοξυ –τελικών ,είναι ευρέως χρησιμοποιούμενοι δείκτες απορρόφησης οι οποίοι εκφράζουν την αποδόμηση του κολλαγόνου. Η ανθεκτική στα άλατα του τρυγικού οξέος όξινη φωσφατάση (TRAP) εκφράζει την οστεοκλαστική δραστηριότητα που προέρχεται από άλλες πηγές ιστών ,συγκεκριμένα του προστάτη ,του παγκρέατος και των κυττάρων του αίματος . Αυτό συνήθως επιτυγχάνεται με ηλεκτροφόρηση και με την αντίσταση στην ανασταλτική δράση των τρυγικών αλάτων .Εντούτοις ,ακόμη και η ανθεκτική στα τρυγικά άλατα μορφή του ενζύμου μπορεί να υπάρχει σε άλλα κύτταρα .Ανοσολογικές δοκιμασίες έχουν αναπτυχθεί για την TRAP αλλά οι μελέτες σε ασθενείς με σκελετικές νόσους ήταν περιορισμένες .Εντούτοις τα αποτελέσματα είναι συμβατά με την υπόθεση ότι το TRAP του ορού είναι ένας δείκτης κυτταρικής οστεοκλαστικής οστικής απορρόφησης .Η αξία αυτών των δοκιμασιών για την κλινική εφαρμογή δεν έχει ακόμα καθιερωθεί.([60])

Οι διασταυρούμενοι δεσμοί πυριδινολίνης απελευθερώνονται μέσα στην κυκλοφορία κατά τη διάρκεια της οστικής απορρόφησης και εκκρίνονται στα ούρα ως ελεύθερη πυριδινολίνη (PYD) και δεοξυπυριδινολίνη (DPD) καθώς και πυριδινολίνες δεσμευμένες από το οστό ,N και C τελοπεπτίδια του κολλαγόνου τύπου I. Το DPD είναι πιο ειδικό για το κολλαγόνο των οστών από ότι το PYD. Η πιο ευαίσθητη και ακριβής μεθοδολογία για την μέτρηση των διασταυρουμένων δεσμών πυριδινολινών στα ούρα είναι υψηλής τεχνολογίας υγρή χρωματογραφία (HPCL). Εντούτοις , μόνο ελάχιστα εργαστήρια έχουν αυτή τη δυνατότητα. Έτσι εφαρμόζονται στα εμπορικά εργαστήρια οι ανοσοχημικής βάσης δοκιμασίες .([60])

Η μέτρηση των ελευθέρων DPD και PYD εκφράζει το αντίστοιχο τμήμα του πυριδινίου το οποίο περιέχουν ενώ η ολική τους μέτρηση περιλαμβάνει και τα πεπτίδια κολλαγόνου με διασταυρούμενους δεσμούς .Υπήρξαν πρόσφατες πρόοδοι στην ανάπτυξη καλύτερων μεθόδων για την μέτρηση των πυροδινολινών και των διασταυρούμενων δεσμών τους ,τόσο στα ούρα όσο και στον ορό. Οι δοκιμασίες αυτές βασίζονται στα αντισώματα τα οποία έχουν ποικίλη εξειδίκευση απέναντι στα πεπτίδια και τους διαμοριακούς διασταυρούμενους δεσμούς τους καθώς και τις πυριδινολίνες. **([60])**

Οι δείκτες αυτοί συνήθως μετρώνται στα ούρα αλλά αρχίζουν και εφαρμόζονται δοκιμασίες στον ορό οι οποίες αναπτύσσονται κατά παρόμοιο τρόπο. Εκτός αυτού σε ορισμένες δοκιμασίες η 24ωρη συλλογή ούρων έχει αντικατασταθεί από απλή εξέταση ούρων .Το ασβέστιο των ούρων και η υδροξυπρολίνη έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της οστικής απορρόφησης .Παρά την βελτίωση της μεθολογίας για την τελευταία ,η χρήση τους έχει υποκατασταθεί από πιο εξειδικευμένες μεθόδους. **([60])**

5. Η σημασία των διαιτητικών παραγόντων στο μεταβολισμό των οστών

Το επίπεδο της κορυφαίας οστικής μάζας καθορίζεται κυρίως από γενετικούς παράγοντες των οποίων η συνεισφορά υπολογίζεται περίπου στο 70% και από περιβαλλοντικούς παράγοντες στους οποίους ανήκουν η διατροφή και η φυσική δραστηριότητα. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες αποκτούν ιδιαίτερη σημασία κατά την περίοδο ανάπτυξης του σκελετού και είναι δεδομένο ότι η απουσία φυσικής δραστηριότητας η/και ανεπαρκής διατροφή κατά την περίοδο αυτή θα εμποδίσει τον οργανισμό να αποκτήσει την γενετικώς προκαθορισμένη κορυφαία οστική μάζα.([66])

Ασβέστιο

Το 99% της ποσότητας του ασβεστίου του σώματος βρίσκεται στα οστά και τα δόντια, έχοντας δημιουργικό ρόλο, ενώ το υπόλοιπο 1% βρίσκεται στο πλάσμα και σε μαλακούς ιστούς, έχοντας λειτουργικό ρόλο (π.χ. συμμετέχει στην μυϊκή συστολή, την πήξη του αίματος, καρδιακή και νευρική λειτουργία). Συγκεκριμένα στα οστά βρίσκεται το ασβέστιο το κύριο ανόργανο συστατικό της μεσοκυττάριας ουσίας και παρέχει ισχύ στη δομή των οστών. Στο σκελετό το ασβέστιο βρίσκεται σε δύο μορφές την άμορφη η οποία παρέχει ένυδρο φωσφορικό τριασβέστιο και μονόξινο φωσφορικό ασβέστιο και την κρυσταλλική που αποτελείται από κρυστάλλους υδροφυαπατίτη. Η σχέση εναπόθεσης ασβεστίου στα οστά σε σχέση με το φώσφορο είναι 2,2:1. Όλο το ασβέστιο που συγκροτείται από το σώμα μετά την γέννηση προέρχεται από την διατροφή για αυτό και επαρκής πρόσληψη ασβεστίου αποτελεί βασική προϋπόθεση για την μεγιστοποίηση της κορυφαίας οστικής μάζας και την ελαχιστοποίηση της οστικής απώλειας. Έλλειψη ασβεστίου κατά την περίοδο σχηματισμού των οστών συνεπάγεται χαμηλότερη κορυφαία οστική μάζα και σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων, τόσο στην νεαρή όσο και στην ενήλικη ζωή, ενώ γενικά άτομα αυτά δεν αποκτούν την γενετικώς προκαθορισμένη κορυφαία οστική μάζα. Παράλληλα διαφοροποιήσεις στην πρόσληψη ασβεστίου κατά την παιδική και εφηβική ηλικία είναι πιθανόν να έχουν ως αποτέλεσμα 5-10% διαφορά στην ενήλικη κορυφαία οστική μάζα. Μία τέτοια διαφορά, ενώ φαίνετε μικρή, είναι αρκετή για να αντιστοιχεί σε μια 20-25% διαφορά στην επίπτωση καταγμάτων ισχίου, κατά την ενήλικη ζωή. Το ασβέστιο που προσλαμβάνεται με τα τρόφιμα απορροφάται από το εντερικό βλεννογόνο με την δράση της βιταμίνης D. Ένα μέρος του ασβεστίου αποβάλλεται στα κόπρανα και η ποσότητα αυτή είναι ανεξάρτητη από τις διακυμάνσεις στην λήψη η την απορρόφηση του ασβεστίου. Μια πολύ μικρή ποσότητα αποβάλλεται μέσω του δέρματος με την εφίδρωση ενώ η κυριότερη ποσότητα ασβεστίου αποβάλλεται μέσω των νεφρών. Η αποβαλλόμενη από τους νεφρούς ποσότητα εξαρτάται από την ποσότητα που λαμβάνεται με την διατροφή, καθώς και από άλλους διατροφικούς παράγοντες, στους οποίους γίνεται αναφορά στην συνέχεια του κεφαλαίου. Η ποσότητα του ασβεστίου που απορροφάται από τον οργανισμό εξαρτάται από την ηλικία και την διατροφή. Σε βρέφη και παιδιά που οι ανάγκες είναι αυξημένες λόγω

ανάπτυξης του σκελετού, η απορρόφηση του προσλαμβανόμενου ασβεστίου είναι περίπου 75%. Στους ενήλικες από το ασβέστιο που λαμβάνεται καθημερινά με την τροφή μόνο το30% περίπου απορροφάται από το έντερο, ενώ στις εγκύους το ποσοστό απορρόφησης φτάνει το 50%. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη του ασβεστίου εξαρτάται από την ηλικία. Μια μετά- ανάλυση δημοσιευμένων μελετών για το ισοζύγιο του ασβεστίου, σε διάφορες ηλικιακές ομάδες, έδειξε ότι υπάρχει μια ποσότητα του προσλαμβανόμενου ασβεστίου για κάθε ηλικία που λειτουργεί ως ουδός και που περαιτέρω αύξησης στην πρόσληψη του δε συνεπάγεται αύξηση στην κατακράτηση του.([65])



Πηγή εικόνας : polleslexeis.files.wordpress.com/2007/06/body.jpg

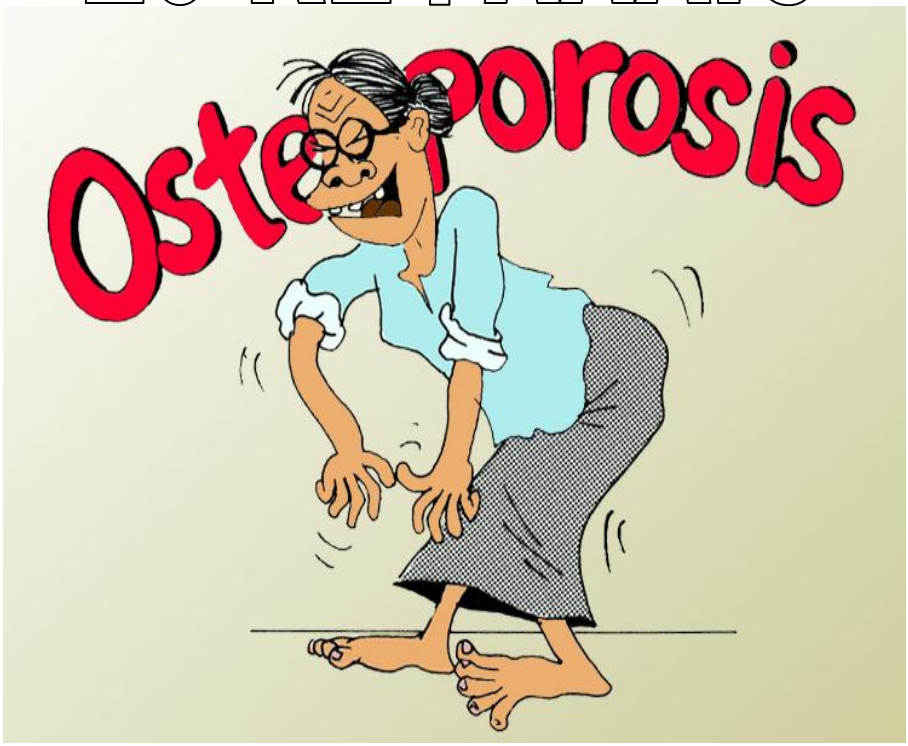
6. Αξιολόγηση του Σκελετού

Ο **σκελετός** μπορεί να αξιολογηθεί με βιοψία ,ακτινογραφίες και άλλες απεικονιστικές μεθόδους .Η βιοψία του οστού σπάνια εφαρμόζεται για κλινικούς σκοπούς ρουτίνας . Εντούτοις, παραμένει μια χρήσιμη μέθοδος η οποία μπορεί να παράσχει πληροφορίες γύρω από τον σχηματισμό του οστού και την οστική απορρόφηση. Νεότερες απεικονιστικές μέθοδοι επιτρέπουν την αξιολόγηση της οστικής πυκνότητας ,της μάζας ανά μονάδα όγκου. Η αληθής οστική πυκνότητα μεταβάλλεται ελάχιστα με την ηλικία ,αλλά η φαινομενική οστική πυκνότητα , η μάζα η διαιρεμένη δια του όγκου , μειώνεται με την ηλικία στον ενήλικο και σχετίζονται με την δύναμη των οστών . Κλινικά εφαρμοσμένες πυκνομετρικές μέθοδοι προσεγγίζουν απλώς την οστική πυκνότητα κατά το ότι μετρούν τη μάζα ως μια λειτουργία του εκτιμώμενου όγκου. Παρόλα αυτά ,αυτές οι μετρήσεις εφόσον δεν υπάρχουν περιορισμοί ,αποτελούν σπουδαία κλινικά εργαλεία. Ο ανθρώπινος σκελετός είναι η αποθήκη του ασβεστίου για πολλές φυσιολογικές λειτουργίες και παίζει ένα παρόμοιο αλλά όχι τόσο αποκλειστικό ρόλο για τον φώσφορο και το μαγνήσιο. Στη ρύθμιση του ασβεστίου των οστών εξασφαλίζεται με τη συνεργασία του γαστρεντερικού συστήματος και των νεφρών και η ρύθμιση αυτή που αφορά τα οστά έχει ως μεσολαβητές τους οστεοβλάστες . Το ασβέστιο φθάνει στο σκελετό απορροφούμενο μέσα από τη διατροφή στον γαστρεντερικό σωλήνα .Το μη απορροφούμενο ασβέστιο περνάει στα κόπρανα τα οποία επίσης περιέχουν μικρό ποσοστό ασβεστίου απομακρινόμενο μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα. Το διαιτητικό ασβέστιο στη συνέχεια απορροφάται στο εξωκυττάριο υγρό και ενσωματώνεται στο σκελετό μέσα από την διαδικασία εναπόθεσης των αλάτων στο οστεοειδές . Το ασβέστιο του εξωκυτταρίου υγρού φιλτράρεται επίσης από τους νεφρούς ,όπου η μεγαλύτερη ποσότητά του επαναπορροφάται. Το κολλαγόνο ,το κύριο του οστεοειδούς παράγεται στους οστεοβλάστες ,μαζί με τις περισσότερες από τις άλλες πρωτεΐνες οι οποίες συνιστούν αυτήν την οργανική φάση του οστού. Η εναπόθεση των αλάτων προχωρεί με ενδιάμεσα βήματα που οδηγούν στο σχηματισμό του υδροξυαπατίτη . Το τελικό αποτέλεσμα είναι ένα υψηλής οργάνωσης μείγμα πρωτεϊνών ,κυρίως κολλαγόνου και αλάτων ,κυρίως υδροξυαπατίτη ,το οποίο έχει επαρκή δομική συγκρότηση ώστε να εξυπηρετήσει τις μηχανικές λειτουργίες του σκελετού. Κατά την ολοκλήρωση αυτής της διαδικασίας οι οστεοβλάστες εγκλείονται στο οστούν και γίνονται οστεοκύτταρα.([35])

Στον σκελετό του ενηλίκου ,η διαδικασία αυτή για το σχηματισμό οστού εξισορροπείται από την διαδικασία οστικής απορρόφησης .Η οστική απορρόφηση έχει ως μεσολαβητές τους οστεοκλάστες ,μεγάλα ,πολυπύρηνα κύτταρα τα οποία έχουν το κατάλληλο εξοπλισμό για να διαλύσουν τόσο τα άλατα όσο και την θεμέλιο ουσία του οστού. Μετά την ολοκλήρωση της λειτουργίας τους ,οι τελικά διαφοροποιημένοι οστεοκλάστες οδηγούνται σε απόπτωση. Οι διαδικασίες του σχηματισμού οστού με τη μεσολάβηση των οστεοβλαστών και της οστικής απορρόφησης με την μεσολάβηση των οστεοκλαστών βρίσκονται σε λειτουργική σύζευξη. Ο μεταβολισμός των οστών μπορεί να αξιολογηθεί με τη μέτρηση συγκεκριμένων δεικτών .Περίπου 20% της

οστικής επιφάνειας των ενηλίκων υφίσταται ανακατασκευή σε οποιαδήποτε χρονική φάση. Οι οστεοκλάστες ,οι οστεοβλάστες και ίσως τα οστεοκύτταρα ρυθμίζονται από πολλές ορμόνες τις κυτταροκίνες και αυξητικούς παράγοντες .Το ομοιοστατικό τελικό σημείο του μεταβολισμού των οστών παρέχει την κατάλληλα συγκέντρωση του ασβεστίου απαραίτητα για τις πολλές βιολογικές λειτουργίες που τελεί αυτό το ιόν.([35])

2ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ



Πηγή εικόνας:http://nutriweb.org.my/nutriteen/wallpapers/osteoporosis.jpg

1. Ανάλυση της ασθένειας
2. Ταξινόμηση της Οστεοπόρωσης
3. Αιτιολογία και Παθογένεση
4. Παράγοντες Κινδύνου
5. Γενικά κλινικά χαρακτηριστικά

1. Ανάλυση Ασθένειας

Οστεοπόρωση ορίζεται ως η σκελετική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από μειωμένη οστική αντοχή, η οποία προδιαθέτει ένα άτομο σε κατάγματα. Η οστεοπόρωση σύμφωνα με σύγχρονες απόψεις, όχι μόνο μια ποσοτική διαταραχή του οστού αλλά και ποιοτική μεταβολή που είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με απευθείας μετρήσεις των εμβιομηχανικών ιδιοτήτων του οστού. Δυστυχώς μέχρι σήμερα στην κλινική πράξη είναι εφικτή μόνο η μέτρηση της οστικής πυκνότητας με μη επεμβατικές τεχνικές ενώ δεν είναι δυνατή η ακριβής εκτίμηση των μηχανικών ιδιοτήτων του σκελετού.([64])

Η οστεοπόρωση είναι μια συστηματική σκελετική νόσος που χαρακτηρίζεται από αυξημένη «διάβρωση» του σκελετού η οποία οδηγεί στην μείωση της οστικής μάζας και κατά συνέπεια σε αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων λόγω ευθραυστότητας .Οι πιο συχνές θέσεις καταγμάτων είναι:

- Η σπονδυλική στήλη
- Τα ισχία
- Ο καρπός –το κάταγμα Colle

Η οστεοπόρωση είναι η πιο συχνή μεταβολική νόσος των οστών ,η οποία προσβάλει κατά εκτίμηση 75 εκατομμύρια άτομα ,κυρίως μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες στην Ευρώπη , της Ηνωμένες Πολιτείες και στην Ιαπωνία .Στις Ηνωμένες Πολιτείες περίπου οι μισές από τις μετεμμηνοπαυσιακές Καυκάσιας φυλής γυναίκες παρουσιάζουν χαμηλή οστική μάζα και ένα άλλο 25% έχει οστεοπόρωση ,παρατηρούνται περίπου 1,5 εκατομμύριο νέα κατάγματα κάθε χρόνο. Δεκαπέντε τοις εκατό των γυναικών αναπτύσσουν οστεοπόρωση κατά τη διάρκεια της έκτης δεκαετίας .Η οστεοπόρωση είναι πιο συχνή στην Καυκάσια φυλή και ελάχιστα συχνή στους μαύρους . Η οστεοπόρωση καθορίζεται από την χαμηλή οστική πυκνότητα .Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συνιστά ορισμούς της οστεοπόρωσης βασισμένους στο T-score (σταθερή απόκλιση (SD) από το μέσο όρο για τις νεότερες γυναίκες Καυκάσιας φυλής)([60])

Ορισμοί της Παγκόσμιας Οργάνωση Υγείας στην Πυκνότητα σε Άλατα του Οστού

Ταξινόμηση	**T-Score**
Κανονικό	Πάνω από -1
Οστεοπενία	-1.0 έως -2,5
Οστεοπόρωση	-2,5 και κάτω

Το T-score χρησιμοποιείται διότι όπως αναφέρεται και στη συνέχεια ,οι μεταβολές που εκφράζουν του εκφράζουν τον κίνδυνο κατάγματος .Η πιθανότητα κατάγματος στο χρόνο της υπόλοιπης ζωής (RLFP) αυξάνει από 1,6 με T-score -2,5 σε 5,4 με T-score -5. Ενώ οι περιορισμοί αυτοί μπορούν να τεκμηριώσουν τη συχνότητα της οστεοπόρωσης εντούτοις δεν αποτελούν τους μόνους προσδιοριστικούς παράγοντες σε ότι αφορά τις αποφάσεις για την θεραπευτική αντιμετώπιση. Οι ασθενείς με οστεοπόρωση παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο κατάγματος .Ο όρος Οστεοπενία (φτωχό ή λιγότερο οστό) αναφέρεται στην ελαττωμένη οστική μάζα χωρίς την ύπαρξη κατάγματος . Οι ασθενείς με Οστεοπενία δεν έχουν αυξημένο κίνδυνο κατάγματος αλλά μπορεί να βρίσκονται σε κίνδυνο ανάπτυξης οστεοπόρωσης και κινδύνου καταγμάτων στο μέλλον. Παρόλο που η αιτιολογία της οστεοπόρωσης δεν έχει πλήρως αποσαφηνιστεί πολλοί παράγοντες κινδύνου έχουν συνδεθεί με την ανάπτυξη της νόσου. Δεν υπάρχει ίαση στην οστεοπόρωση αλλά υπάρχουν πολλές αποτελεσματικές θεραπείες .Σε πολλές περιπτώσεις η οστεοπόρωση είναι δυνατόν να προληφθεί. Η οστεοπόρωση συνήθως θεωρείται μια νόσος των γυναικών που το 80% των προσβαλλόμενων είναι γυναίκες ενώ μία στις δύο γυναίκες που είναι πάνω από την ηλικία των 50 ετών θα υποστεί κάταγμα το οποίο σχετίζεται με την οστεοπόρωση .Εντούτοις η νόσος προσβάλει επίσης και άνδρες ,με τη διαφορά ότι τα οστεοπορωτικά κατάγματα στους άντρες αρχίζουν να αυξάνονται αρκετές δεκαετίες αργότερα σε σύγκριση με τις γυναίκες .Παρόλο που το κάταγμα του ισχίου είναι 2 ως 3 φορές συχνότερο στις γυναίκες απ' όσο στους άντρες , η θνητότητα στον 1^{ο} χρόνο μετά από το κάταγμα του ισχίου είναι 2 φορές υψηλότερη στους άντρες.([60])

2. Ταξινόμηση της οστεοπόρωσης

Α. Πρωτοπαθής οστεοπόρωση με άγνωστη βασική αιτιολογία, μη συνοδός πάθηση 1. Μεταεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση σε ηλικιωμένες γυναίκες 2. Γηροντική οστεοπόρωση σε ενήλικες άνδρες
Β. Δευτεροπαθής οστεοπόρωση: δευτεροπαθής σε επίκτητη διαταραχή/ πάθηση ή σε φυσιολογική εκτροπή 1. Υπερπαραθυρεοειδισμός 2.Νόσος του Cushing 3. Πολλαπλούν μυέλωμα 4. Υπερπαραθυρεοειδισμός (ενδογενής και ιατρογενής) 5. Ιδιοπαθής υπερασβεστιουρία α. λόγω νεφρικής διαρροής ασβεστίου β. λόγω νεφρικής διαρροής φωσφόρου 6. Κακή απορρόφηση (περιλαμβάνοντας μερική γαστρεκτομή) 7. Ανεπάρκεια 25-OH βιταμίνη D α. λόγω χρόνιας ηπατικής νόσου β. λόγω χρόνιας αντισπαστικής θεραπείας (φαιντοϊνη, η βαρβιτουρικά) 8. Ανεπάρκεια 1,25(CH)2 βιταμίνη D λόγω ελλιπούς νεφρικής σύνθεσης 9. Υποφωσφατιαιμία ενηλίκων 10. Ανεπαρκής οστεογένεση 11. Ανδρικός υπογοναδισμός(σύνδρομο Kinefelter) 12. Γυναικείος υπογοναδισμός (σύνδρομο Tuner) 13. Καταστάσεις σύμφωνες με υποοιστογονισμό δευτερογενή στην ανορεξία η/και άσκηση α. Νευρική ανορεξία β. Αμηνόρροια που προκαλείται από την άσκηση 14. Καταστάσεις που συνοδεύονται από δυσχρηστία α. Παραπληγία, τετραπληγία, ημιπληγία β. Ακινητοποίηση γ. Παρατεταμένο κλινοστατισμό 15. Αλκοολισμός

16. Σακχαρώδης διαβήτης

17. Ρευματοειδής αρθρίτιδα

18. Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια

19. Συστηματική μαστοκύτωση

20. Καταστάσεις που συνοδεύονται με την χρήση φαρμάκων

α. Κορτικοστερεοειδή

β. Ηπαρίνη

γ. Αντισπαστικά

δ. Περίσσεια θυρορμόνης

21. Κακοήθεια([70])

Ο όρος **πρωτοπαθής οστεοπόρωση** αναφέρεται στη νόσο που αναπτύσσεται στον γηράσκοντα πληθυσμό όπου η έναρξη της νόσους μπορεί να σχετίζεται περισσότερο με τους παράγοντες κινδύνου παρά με αιτιολογικούς παράγοντες .Στην κατηγορία αυτή ανήκουν, η μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση και η οστεοπόρωση της μεγάλης ηλικίας , η οποία μερικές φορές αναφέρεται ως γεροντική οστεοπόρωση. Η μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση είναι μερικές φορές ταξινομημένη ως τύπος Ι και χαρακτηρίζεται ως η απώλεια κυρίως του δοκιδώδους οστού που οφείλεται στη μείωση της παραγωγής οιστρογόνων. Ο τύπος ΙΙ οστεοπόρωσης αναφέρεται στην οστεοπόρωση που σχετίζεται με την ηλικία και χαρακτηρίζεται από μια απώλεια τόσο του δοκιδώδους όσο και του φλοιώδους οστού τόσο του δοκιδώδους όσο και του φλοιώδους οστού τόσο στους άντρες όσο και στις γυναίκες .Πέραν της ανεπάρκειας των οιστρογόνων ο τύπος ΙΙ οστεοπόρωσης υποστηρίζεται ότι οφείλεται στη μείωση της λειτουργίας οργάνων που συντηρούν το μεταβολισμό του ασβεστίου και στον δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό καταστάσεις που σχετίζονται με την ηλικία. Η ταξινόμηση αυτή παραμένει αντικείμενο αντιθέσεων .Μια συνισταμένη άποψη τοποθετεί την ανεπάρκεια των οιστρογόνων ως το αίτιο κλειδί και των δύο τύπων της οστεοπόρωσης. Η δευτεροπαθής οστεοπόρωση είναι ένας όρος που αναφέρεται στην οστική απώλεια που συνδέεται και πιθανώς προκαλείται από ειδικές κλινικές διαταραχές όπως είναι ο υπερθυρεοειδισμός και ο υπερκορτιζολισμός. Η δευτεροπαθής οστεοπόρωση είναι μια μη ικανοποιητική ονομασία που έχει δοθεί σε μια φτωχά περιγεγραμμένη ομάδα νοσημάτων που χαρακτηρίζονται από ελαττωμένη οστική μάζα και αυξημένο κίνδυνο κατάγματος όπου είναι ευδιάκριτη από την πρωτοπαθή οστεοπόρωση. Στην ομάδα αυτή νοσημάτων μπορεί να διαπιστωθεί ή να ενοχοποιηθεί ένας ειδικός αιτιολογικός παράγοντας .Τα χαρακτηριστικά της οστεοπόρωσης συνήθως κυριαρχούνται από τις επιδράσεις του προκλητικού παράγοντα και η θεραπεία κατευθύνεται συνήθως σε αυτόν τον παράγοντα. Για παράδειγμα ,η οστεοπόρωση που συνδέεται με την περίσσεια θυρεοειδικής ορμόνης συνοδεύεται με την περίσσεια θυρεοειδικής ορμόνης συνοδεύεται από κλινικές

εκδηλώσεις εμφανούς ή λανθάνοντος υπερθυρεοειδισμού και η θεραπεία κατευθύνεται προς την περίσσεια της θυρεοειδικής ορμόνης .Δευτερογενείς αιτίες οστεοπόρωσης ευθύνονται για ένα σχετικό μικρό ποσοστό αυτής της ομάδας των οστικών νοσημάτων και τα αίτια αυτά συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα. ([70])

Ιδιοπαθής Οστεοπόρωση

Οι περισσότερες από τις παρατηρήσεις για την οστεοπόρωση ,που αναφέρονται πιο πάνω ,αφορούν ιδιαίτερα τους ηλικιωμένους ασθενείς και ιδίως γυναίκες με τόση απώλεια οστού .ώστε να προκαλούνται σημαντικά συμπτώματα. Μολονότι το βασικό αίτιο αυτού του τύπου της οστεοπορώσεως είναι άγνωστο ,η οστεοπόρωση του τύπου αυτού συχνά χαρακτηρίζεται ως γεροντική ή μετεμμηνοπαυσιακή. Με τον όρο ιδιοπαθής οστεοπόρωση περιγράφεται η νόσος που εμφανίζεται σε πιο νέους άνδρες ή στις γυναίκες πριν από την εμμηνόπαυση ,χωρίς να ανιχνεύεται κανένας άλλος αιτιολογικός παράγοντας . Είναι πολύ πιθανό ότι στους ασθενείς αυτούς ,στο τέλος .αποδεικνύεται ότι υπάρχουν διαταραχές που μοιάζουν επιφανειακά ,μεταξύ τους .([70])

Σε μερικές γυναίκες η έναρξη της νόσου και η κατατριβή των οστών φαίνεται ότι σχετίζεται με την εγκυμοσύνη, ενώ σε άλλες δεν παρατηρείται παρόμοια επίδραση της κυήσεως .Σε μερικούς ασθενείς παρατηρείται η τάση να έχουν χαμηλά επίπεδα αλκαλικής φωσφατάσης ,αλλά όχι τόσο χαμηλά ώστε να μπορούν να ενταχθούν στην ομάδα ασθενών που παρουσιάζουν την καλούμενη <Υποφωσφατασία>. Τα οιστρογόνα δεν είναι αποτελεσματικά για θεραπευτικούς σκοπούς .Οι απώλειες ασβεστίου και φωσφόρου είναι πιθανώς υπερβολικές ,δεν είναι δε φρόνιμο να επιτρέπουμε στις γυναίκες να θηλάζουν τα βρέφη τους ,γιατί οι επιπρόσθετες απώλειες ασβεστίου με το γάλα είναι σημαντικές . .([70])

Είναι πιθανό ότι μερικοί ασθενείς πάσχουν από μια διαταραχή ,που μοιάζει με την όψιμη μορφή της ατελούς οστεογενέσεως ,παρά το γεγονός ότι γνωρίσματα, όπως το οικογενειακό ιστορικό ,η κυανή χροιά του σκληρού των οφθαλμών και η κώφωση ελλείπουν. Η πορεία αυτής της νόσου είναι ποικίλη και μολονότι τα κατάγματα είναι χαρακτηριστικά της καταστάσεως ,δεν παρατηρείται σ ε όλους τους ασθενείς προοδευτική επιδείνωση ,σε μερικούς δε το κλινικό πρόβλημα είναι μάλλον καλοήθες . .([70])

Η νεανική οστεοπόρωση αποτελεί σπάνια διαταραχή ,που εμφανίζεται σε παιδιά, συνήθως στην ηλικία μεταξύ των οκτώ και δεκατεσσάρων ετών και χαρακτηρίζεται από αιφνίδιο άλγος των οστών και την πρόκληση καταγμάτων μετά από ασήμαντη κάκωση . Σε πολλές περιπτώσεις η διαταραχή αυτή είναι αυτοπεριορισμένη ,επέρχεται δε αυτόματη ίαση και αποκατάσταση μέσα σε τέσσερα ως πέντε χρόνια. ([70])

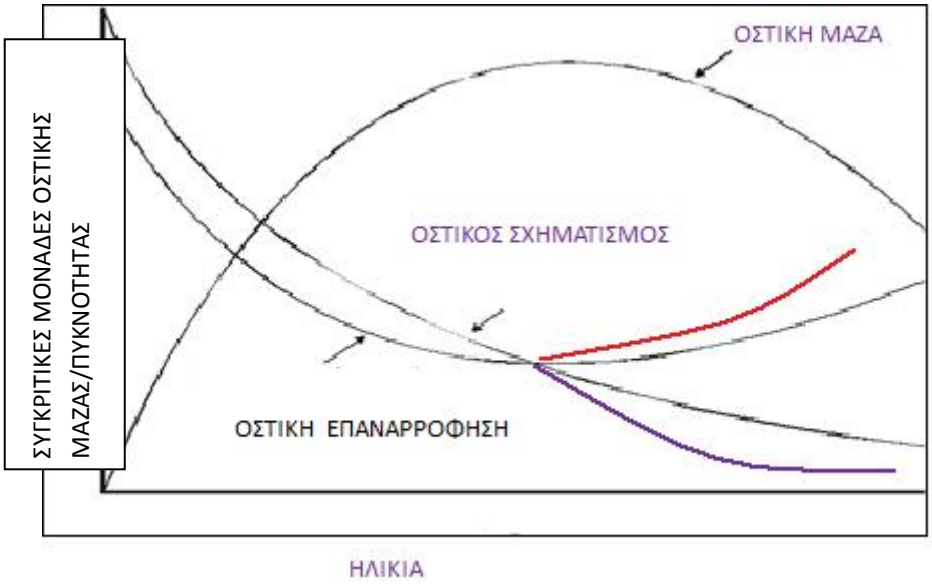
3. Αιτιολογία και Παθογένεση

Η ανάπτυξη της οστεοπόρωσης προέρχεται από μια σχετική αύξηση της οστικής απορρόφησης σε σύγκριση με τον σχηματισμό νέου οστού στον σκελετό του ενήλικου. Αυτή η διαταραχή της σύζευξης του οστικού μεταβολισμού μπορεί να παρατηρηθεί μέσα από μια αύξηση στην οστική απορρόφηση ή μια ελάττωση του σχηματισμού νέου οστού και οι δύο αυτές διεργασίες είναι πιθανόν να συμβάλουν. Η προκύπτουσα χαμηλή οστική μάζα δεν έχει επαρκή δομική ακεραιότητα για να αντέξει στις μηχανικές φορτίσεις του σκελετού και έτσι προκύπτουν κατάγματα. Η αδρή μηχανική ανεπάρκεια του σκελετού που οδηγεί σε κατάγματα αντιπροσωπεύεται σε μικροσκοπικό επίπεδο από την μικροαρχιτεκτονική βλάβη η οποία περιλαμβάνει τη διάτρηση και την αποσύνδεση των δοκίδων.([60])

Αίτια Δευτερογενούς Οστεοπόρωσης

Φάρμακα που προάγουν την απορρόφηση των οστών * Γλυκοκορτικοειδή και άλλα ανοσοκατασταλτικά * Θυρεοειδική Ορμόνη * Αντιπηκτικά * Ασβεστιουρικά
Ενδοκρινικά και Μεταβολικά Νοσήματα * Υπερθυρεοειδισμός * Υπερπαραθυρεοειδισμός * Υπογοναδισμός * Σύνδρομο Cushing * Σακχαρώδης Διαβήτης * Υπολειτουργία υπόφυσης * Νευρική Ανορεξία * Ομοκυστινουρία
Δυσαπορρόφηση
Ιστιοκύττωση
Λέμφο-και Μυελοβλαστική Νόσος * Λέμφωμα * Μυέλωμα
Κάκωση Νωτιαίου Μυελού (ακινησία)
Διαστημική Πτήση (κατάργηση βαρύτητας)
Ορισμένες Αρθρίτιδες (π.χ. ρευματοειδής αρθρίτιδα)

Σχηματική απεικόνιση της εξελιτικής οστεοπορωτικής απώλειας της οστικής μάζας /πυκνότητα.



Οι μαύρες γραμμές απεικονίζουν την φυσιολογική ανάπτυξη .Οι διακεκομένες γραμμές απεικονίζουν την αυξημένη απώλεια οστικής μάζας και την ακόλουθει μείωση της πυκνότητας σε άλατα του οστού (BMD) που συμβαίνει στην οστεοπόρωση εξαιτίας της οστικής επαναρρόφησης ή/και του μειωμένου οστικού σχηματισμού.([60])

Η ανάπτυξη της οστεοπόρωσης προέρχεται από μια σχετική αύξηση της οστικής απορρόφησης σε σύγκριση με τον σχηματισμό νέου οστού στον σκελετό του ενηλίκου. Αυτή η διαταραχή της σύζευξης του οστικού μεταβολισμού μπορεί να παρατηρηθεί μέσα από μια αύξηση στην οστική απορρόφηση ή μια ελάττωση του σχηματισμού νέου οστού, οι δύο αυτές διεργασίες είναι πιθανόν να συμβάλουν. Η προκύπτουσα χαμηλή οστική μάζα δεν έχει επαρκή δομική ακεραιότητα για να αντέξει στις μηχανικές φορτίσεις του σκελετού που οδηγεί σε κατάγματα αντιπροσωπεύεται σε μικροσκοπικό επίπεδο από την μικροαρχιτεκτονική βλάβη η οποία περιλαμβάνει τη διάτρηση και την αποσύνδεση των δοκίδων. Υπάρχει μια άμεση σχέση μεταξύ της οστικής μάζας ,που μετριέται και προσδιορίζεται ποσοτικά ως οστική πυκνότητα (BMD) και ως του κινδύνου για κάταγμα. Για ελάττωση μίας σταθεράς απόκλισης (SD) στο BMD, η οποία αντιπροσωπεύει 10% έως 12% πτώση του BMD ,υπάρχει 1,4 έως 2,5 φορές μεγαλύτερος κίνδυνος καταγμάτων. Η σχέση αυτή μεταξύ BMD και αυξημένου σχετικού κινδύνου κατάγματος είναι στενότατη για την περιοχή της μέτρησης ,αλλά ένας χαμηλός BMD σε μια περιοχή μπορεί να συνδέεται επίσης με ένα αυξημένο κίνδυνο κατάγματος σε οποιαδήποτε θέση του σκελετού. Άλλοι παράγοντες κινδύνου μεγιστοποιούν τον κίνδυνο κατάγματος στην περίπτωση του ελαττωμένου BMD. Για παράδειγμα, έχει εκτιμηθεί ότι ένα προσωπικό ή οικογενειακό ιστορικό κατάγματος αυξάνει τον κίνδυνο 2 φορές περίπου και ότι η ηλικία προσθέτει 1,5 φορά μεγαλύτερο κίνδυνο για κάθε 5 χρόνια μετά από την χρονική στιγμή της κορυφαίας /μέγιστης οστικής μάζας .Έτσι ,είναι πιθανόν ότι άλλοι επίσης καλά τεκμηριωμένοι παράγοντες κινδύνου συμβάλουν σε αρκετό ποσοστό στο συνολικό κίνδυνο κατάγματος.([60])

4. Παράγοντες κινδύνου

Κατάταξη της οστεοπόρωσης σύμφωνα με αυτούς

Η κατάταξη που μπορεί να θεωρηθεί ως η πλέον χρήσιμη και σαφής και η οποία είναι σύμφωνη με την σημερινή γνώση είναι αυτή η οποία στηρίζεται στην αναφορά των παραγόντων κινδύνου, οι οποίοι συμβάλλουν ουσιαστικά στην ανάπτυξη της οστεοπόρωσης. Η πιθανότερη αυτή κατάταξη είναι περισσότερο ασφαλής επειδή υπονοεί με σαφήνεια ότι συχνά στην ανάπτυξη της κατάστασης μπορεί να λειτουργούν και περισσότεροι από ένας από τους παράγοντες αυτούς.**([64])**

Μερικοί από τους παράγοντες αυτούς επηρεάζουν την σταθεροποίηση του οστού κατά την διάρκεια της ανάπτυξης ενώ άλλοι καθορίζουν το ρυθμό της οστικής απώλειας μετά την εμμηνόπαυση σε γυναίκες και στους άνδρες μετά την ηλικία των 55 ετών. Μερικοί από αυτούς επηρεάζουν και τις δυο διαδικασίες. Η συμβολή των γενετικών παραγόντων στην αιχμή της οστικής πυκνότητας ενισχύεται από συγκρίσεις ανάμεσα σε πληθυσμούς λευκών και έγχρωμων ανθρώπων. Καθοριστικό ρόλο για την οστική πυκνότητα στις νεαρές γυναίκες παίζουν η πρόσληψη ασβεστίου κα η σωματική άσκηση. **([64])**

Όταν θα πραγματοποιηθεί η αιχμή της οστικής πυκνότητας κατά την Τρίτη δεκαετία, μέχρι πριν από τη εμμηνόπαυση δεν θα υπάρξουν μεγάλες αλλαγές στην οστική πυκνότητα στις γυναίκες. Το ίδιο ισχύει και για τους άνδρες μέχρι τα 55 τους χρόνια. Δεν είναι γνωστά πολλά στοιχεία σχετικά με την απώλεια της οστικής μάζας στους νεαρούς ενήλικες. Περισσότερα γνωρίζουμε σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν το ρυθμό της οστικής απώλειας μετά την εμμηνόπαυση και κατά την γήρανση. Για τα πρώτα χρόνια αμέσως μετά την εμμηνόπαυση, ο κύριος και καθοριστικός παράγοντας για την οστική πυκνότητα είναι η αιχμή της οστικής πυκνότητας. Στα πρώτα 5 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση, το 90% των αλλαγών στην οστική πυκνότητα υπολογίζεται με βάση την αρχική τιμή της αιχμή της οστικής πυκνότητας. Με την πάροδο του χρόνου όμως ο ρυθμός των αλλαγών στην οστική πυκνότητα (ο οποίος για τις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες κυμαίνεται από -4% μέχρι +1% ανά έτος, δηλαδή 1% έως 5%) είναι αυτός που καθορίζει όλο κα περισσότερο την κατάσταση των οστών. Έτσι, 15 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση ο ρυθμός με τον οποίο γίνεται η αλλαγή στην οστική απώλεια αποτελεί τον βασικό καθοριστικό παράγοντα για την κατάσταση του οστού. Με την πάροδο της ηλικίας επομένως, οι παράγοντες κινδύνου που καθορίζουν αλλά και επηρεάζουν το ρυθμό των αλλαγών στην οστική μάζα ή την οστική πυκνότητα, γίνονται οι κύριοι καθοριστικοί παράγοντες εμφάνισης της οστεοπόρωσης. **([64])**

Ανεπάρκεια των οιστρογόνων

Από όλους τους παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν τον ρυθμό της οστικής απώλειας ο πλέον σημαντικός θεωρείται η ανεπάρκεια των οιστρογόνων. Αυτή είναι η καθαρά υπεύθυνη για την αύξηση της οστικής απορρόφησης που χαρακτηρίζει την οστεοπόρωση. Συνήθως η κατάσταση αυτή είναι συχνότερη μετά την εμμηνόπαυση. Μπορεί όμως να είναι το αποτέλεσμα και άλλων σοβαρών καταστάσεων όπως της νευρικής ανορεξίας, της υπερβολικής σωματικής άσκησης καθώς και άλλων διαφόρων αιτιών. Μετά την εμμηνόπαυση, η οστική μάζα εξαρτάται όχι τόσο από την χρονολογική ηλικία της γυναίκας αλλά από την διάρκεια της οιστρογονικής ανεπάρκειας. Δηλαδή από το χρονικό που έχει περάσει μετά την εμμηνόπαυση. Μετά την εμμηνόπαυση η έλλειψη οιστρογόνων συνεπάγεται επιτάχυνση του μεταβολισμού των οστών, η οποία διαταράσσει την ισορροπία ανάμεσα στην οστική απορρόφηση και στην οστική ανακατασκευή, προκαλώντας αυξημένη οστική απώλεια και αλλοιώσεις της αρχιτεκτονικής του οστού. Μελέτες σε νεαρές γυναίκες με αμηνόρροια οφειλόμενη με έντονη αθλητική δραστηριότητα, νευρογενή ανορεξία και άλλες αιτίες, έδειξε ότι η ανεπάρκεια οιστρογόνων σε κάθε ηλικία έχει άμεση σχέση με την απώλεια της οστικής μάζας. Από την άλλη μεριά, γυναίκες με όψιμη εμμηναρχή φαίνεται να έχουν σημαντικά μειωμένη κορυφαία οστική μάζα. Εξάλλου, ανάμεσα στις παριεμμηνοπαυσιακές γυναίκες τα οιστρογόνα του αίματος είναι χαμηλότερα σε αυτές με ταχεία απώλεια οστού, ενώ η οστεοκαλσίνη είναι υψηλότερη σε αυτές με χαμηλότερα επίπεδα οιστρογόνων και ταχύτερη απώλεια οστικής μάζας. Η ωοθηκεκτομή η εμμηνόπαυση και άλλες υποοιστρογονικές καταστάσεις σχετίζονται με απώλεια οστού. Μετά την εμμηνόπαυση, όλες οι γυναίκες χάνουν οστίτη ιστό σε άλλοτε άλλο βαθμό. Για να φτάσει όμως σε μια συγκεκριμένη γυναίκα η απώλεια αυτή τον ουδό του κατάγματος συμβάλλουν δυο ουσιαστικοί παράγοντες: Ο πρώτος είναι η μέγιστη οστική μάζα που αποκτήθηκε προεμμηνοπαυσιακά και ο δεύτερος ο ρυθμός της οστικής απώλειας μετά την εμμηνόπαυση. Γυναίκες με υψηλή κορυφαία οστική μάζα κατά την εμμηνόπαυση και με ταχύ ρυθμό οστικής απώλειας μετά από αυτήν είναι πολύ πιθανόν να παρουσιάσουν οστεοπορωτικό κάταγμα. Όπως ήδη αναφέρθηκε η απώλεια της οστικής μάζας σχετίζεται με τη συχνότητα και την επίπτωση του κατάγματος. Έτσι, δεν είναι παράξενο που η οστική μάζα προβλέπει τον κίνδυνο για μελλοντικά κατάγματα με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως τα επίπεδα χοληστερόλης προβλέπουν τον κίνδυνο για επικείμενη καρδιοπάθεια και η υπέρταση τον κίνδυνο για εμφάνιση εγκεφαλικού επεισοδίου.([29])

Ανεπάρκεια των ανδρογόνων

Η ανεπάρκεια των ανδρογόνων αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα οστεοπόρωσης στους άνδρες λόγω ελάττωσης του σχηματισμού του οστού. Μπορεί όμως να συμβάλει στην ανάπτυξη της οστεοπόρωσης και στις γυναίκες. Παρατηρήθηκε μια

αρνητική συσχέτιση τις οιστραδιόλης του ορού με την πάροδο της ηλικίας καθώς και την θετική συσχέτιση της με τα επίπεδα της ελεύθερης τεστοστερόνης και της οιστραδιόλης με την οστική πυκνότητα. Φαίνεται ότι η οστική πυκνότητας των ανδρών εξαρτάται περισσότερο από τα ελαττωμένα με την ηλικία επίπεδα της οιστραδιόλης του ορού, παρά από εκείνα της τεστοστερόνης. ([29])

Ανεπάρκεια της αυξητικής ορμόνης

Είναι γνωστό ότι η αυξητική ορμόνη (ΑΟ) ασκεί σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη αλλά και στη γεωμετρία του οστού. Ο ρόλος της εξασκείται στην διατήρηση της ισορροπίας ανάμεσα στην οστική απορρόφηση και στην οστική ανακατασκευή. Η κύρια δράση της ΑΟ αναφέρεται προς την πλευρά της οστικής ανακατασκευής. Η ΑΟ αυξάνει τη σύνθεση του οστού με δύο τρόπους: με απευθείας δράση στους υποδοχείς της ΑΟ στους οστεοβλάστες, όπως επίσης και μέσω ενδοκρινικής, παρακρινικής και αυτοκρινικής δράσης του ινσουλινόμορφου αυξητικού παράγοντα. Η θεραπεία με ΑΟ αυξάνει την οστική απορρόφηση. Ακόμη όμως δεν είναι γνωστό εάν οι οστεοκλάστες έχουν υποδοχείς ΑΟ, παρόλο που μελέτες έδειξαν ότι η ΑΟ ρυθμίζει ην παραγωγή οστεοκλαστών σε καλλιέργειες του μυελού των οστών.([16])

Είναι γνωστό ότι η ανεπάρκεια ΑΟ προκαλεί ελάττωση της οστικής μάζας. Η μακροχρόνια χορήγηση της ΑΟ έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της οστικής μάζας. Είναι ενδιαφέρον ότι η χορήγηση της ορμόνης σε ενήλικες με έλλειψη αυξητικής ορμόνης αρχικά προκαλεί αύξηση της οστικής αποδόμησης, που έχει ως αποτέλεσμα ελάττωση της οστικής μάζας, σε δεύτερη όμως φάση και εφόσον η χορήγηση της ΑΟ συνεχίζεται για πλέον των 12 μηνών το τελικό αποτέλεσμα θα είναι η αύξηση της οστικής μάζας.([16])

Σωματικό βάρος

Το σωματικό βάρος είναι ένας σημαντικός παράγοντας για το ρυθμό της οστικής απώλειας πιθανόν περισσότερο λόγω του λίπους παρά άλλων καθαρών από λίπος στοιχείων. Δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένος ο ρόλος του λιπώδους ιστού στην μετατροπή των ανδρογόνων σε οιστρογόνα, ενώ παραμένουν αδιερεύνητα τα άλλα αποτελέσματα του σωματικού βάρους επάνω στην ανάπτυξη της οστεοπόρωσης.([60])

Διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου

Η διαιτητική πρόσληψη του ασβεστίου παίζει σημαντικό ρόλο στην σταθεροποίηση του οστού κατά τη διάρκεια της σκελετικής ανάπτυξης, αλλά σχετίζεται επίσης και με τις αλλαγές στη πυκνότητα τω σπονδύλων κατά την νεαρά ενήλικη ζωή. Θεωρείται επίσης ένας σοβαρός παράγοντας κινδύνου στη μετεμμηνοπαυσιακή οστική απώλεια. Παρόμοια επιβάρυνση αποδίδεται και στις διαταραχές της απορρόφησης και αππέκρισης του ασβεστίου. Τα σύνδρομα δυσαπορρόφησης αυξάνουν πιθανόν τον κίνδυνο οστεοπόρωσης λόγω του αποτελέσματος τους επάνω στην απορρόφηση του

ασβεστίου. Η διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου σχετίζεται στενά με την λήψη γαλακτοκομικών προϊόντων (κατά συνέπεια και ασβεστίου)κατά την νεαρή ηλικία ελαττώνει σημαντικά τον κίνδυνο ανάπτυξης οστεοπόρωσης, γεγονός που έχει προφανή σημασία στην πρόληψη της.([25])

Διαιτητική πρόσληψη του νατρίου

Η διαιτητική πρόσληψη του νατρίου (όπως εκτιμάται από την μέτρηση του νατρίου των ούρων) αποτελεί σοβαρό παράγοντα της αποβολής του ασβεστίου από τα ούρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να επηρεάζεται ο ρυθμός της οστικής απώλειας. Παρόμοιο ρόλο στο ρυθμό αππέκρισης του ασβεστίου παίζει η πρόσληψη πρωτεϊνών. Μπορεί να αναφερθεί ότι το νάτριο και οι πρωτεΐνες αυξάνουν τις απαιτήσεις του ατόμου σε ασβέστιο. ([25])

Διαιτητική πρόσληψη μαγνησίου

Το μαγνήσιο(Mg) αποτελεί το 0,5-1 % της ανόργανης φάσης του οστού και συμμετέχει στο σχηματισμό των κρυστάλλων του υδροξυαπατίτη. Έχει πολλές φυσικοχημικές ομοιότητες με το ασβέστιο και οι διαταραχές του εκδηλώνονται με παρόμοια εικόνα, το ισοζύγιο του όμως ρυθμίζεται από το νεφρό. Η έλλειψη του Mg επηρεάζει τον οστικό μεταβολισμό με άμεσο τρόπο επειδή μειώνει την οστεοβλαστική δραστηριότητα, τη μετάλλωση του οστεοειδούς και διαταράσσει την ωρίμανση του υδροξυαπατίτη. Ουσιαστικότερη όμως είναι η έμμεση επίδραση του Mg στα οστά μέσω των αλληλεπιδράσεων του με το ασβέστιο, την παραθορμόνη, την βιταμίνη D και άλλους τροφικούς παράγοντες (ινσουλίνη, επιδερμικός παράγοντας, αυξητικός παράγοντας). Η έλλειψη του θεωρείται ότι προκαλεί αποσύζευξη των βασικών λειτουργιών του οστικού μεταβολισμού, δηλαδή μείωση της οστικής παραγωγής και αύξηση της αποδόμησης (μελέτες σε ποντίκια), όπου η χορήγηση βρέθηκε ότι αυξάνει την αντοχή των οστών και την οστική μάζα. Σε ωοθηκεκτομηθέντα ζώα (μοντέλο μεταεμμηνοπαυσιακών γυναικών) η χορήγηση αυξάνει την οστική μάζα. Αν και το Mg θεωρείται ένας από τους παράγοντες της οστεοπόρωσης, τα δεδομένα είναι ακόμη περιορισμένα και αντιφατικά για τους ανθρώπους. Δίαιτα φτωχή σε Mg προκάλεσε μείωση της οστικής πυκνότητας σε υπερήλικες γυναίκες, ενώ αντιθέτως δίαιτα πλούσια σε Mg αύξησε την οστική μάζα σε ασθενείς με μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση. Από την άλλη μεριά δίαιτα πλούσια σε Mg σε νέες υγιείς γυναίκες δεν επηρέασε τους μεταβολικούς δείκτες του οστικού μεταβολισμού. ([25])

Διαιτητική πρόσληψη φωσφόρου

Ο φώσφορος (P) αποτελεί βασικό δομικό υλικό των οστών. Τα 700 από τα 800mg του συνόλου βρίσκονται στα οστά. Η έλλειψη παραβλέπει την διαδικασία μετάλλωσης

του οστεοειδούς (οστεομαλακία). Αντιθέτως η οστική αποδόμηση απελευθερώνει στην κυκλοφορία σημαντικές ποσότητες P. Η σχέση επομένως του P με τον οστικό μεταβολισμό έχει δυο άξονες: η υπερφωσφατιαιμία είναι το αποτέλεσμα στο δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό και στην ολική καταστροφή από ποικίλες νόσους ενώ η υποφωσφατιαιμία μπορεί να συμμετέχει στην ανάπτυξη της οστεομαλακίας και της ραχίτιδας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διαιτητική έλλειψη γίνεται από τους νεφρούς, οι οποίοι ευθύνονται για τις διαταραχές του P. ([25])

Θεραπεία με κορτικοστερεοειδή

Η θεραπεία αυτή αποτελεί παράγοντα κινδύνου σε νεαρούς και ενήλικες λόγω κυρίως της καταστολής του οστικού σχηματισμού. Επίσης η περίσσεια της θυρεοειδικής ορμόνης αυξάνει την οστική απορρόφηση και επομένως δεν είναι ασυνήθης η ανάπτυξη της οστεοπόρωσης στον πρωτογενή υπερπαραθυρεοειδισμό, δεν έχει όμως διευκρινιστεί ακόμη εάν το αποτέλεσμα είναι εκλεκτικό (δηλαδή επηρεάζει περισσότερο το φλοιώδες από το σπογγώδες οστούν).([60])

Υπερβολική λήψη αλκοόλ και κάπνισμα

Το οινόπνευμα και το κάπνισμα, χαρακτηρίζονται ως ΄΄κλέφτες΄΄ των οστών και συγκαταλέγονται δύο από τους πιο σπουδαίους παράγοντες κινδύνου εμφάνισης της οστεοπόρωσης. Για να διερευνηθεί αν αυτό είναι μύθος η πραγματικότητα πρέπει να εξετασθεί η δράση του καθενός από τους παράγοντες αυτού στις διάφορες φάσεις της παθογένεσης και παθοφυσιολογίας της οστεοπόρωσης. Η υπερβολική λήψη αλκοόλ αναμφίβολά οδηγεί σε οστεοπόρωση υπάρχουν όμως στοιχεία ότι η μέτρια λήψη έχει αντίστροφο αποτέλεσμα. Η υπερβολική λήψη αλκοόλ καταστέλλει το σχηματισμό του οστού αλλά μπορεί να έχει ανεξάρτητη δράση αυξάνοντας την απέκρισση του μαγνησίου. Το όριο κατανάλωσης οινοπνεύματος είναι 270 ml ανά εβδομάδα για τις γυναίκες και 414ml για τους άνδρες. Η δράση του στην διατροφή ελέγχεται και είναι διαφορετική για τους μέτριους πότες και τους καταχραστές. Αρχικά παράγει επιπλέον θερμίδες παράγοντας τον οστικό σχηματισμό, σε μεγαλύτερη όμως κατανάλωση αντικαθιστά άλλες πηγές ενέργειας, ελαττώνει την ενέργεια από τις πρωτεΐνες και τα λίπη, της ημερήσιες ανάγκες σε βιταμίνη A,B,C και D και την κατανάλωση ασβεστίου και σιδήρου. Στους χρόνιους πότες αναστέλλει την όρεξη και γενικώς διαταράσσει όλο το μηχανισμό πέψης, απορρόφησης, μεταφοράς και μεταβολισμού των τροφών μέχρι να επέλθει πτωχή θρέψη. Παρεμποδίζεται ο σχηματισμός των ενδογενών οιστρογόνων με ‘’αρωματοποιήση’’ των ανδρογόνων, λόγω χαμηλού δείκτη λίπους. Επισημαίνεται ότι η κατάχρηση του αλκοόλ έχει καταστροφικές συνέπειες στα οστά, ενώ η μέτρια χρήση παρουσιάζει ευεργετική αύξηση της οστικής πυκνότητας. Η μεταβολική εξασθένηση του οστού σε συνδυασμό με την αυξημένη τάση για πτώση που έχουν οι αλκοολικοί είτε λόγω διαταραχής της ισορροπίας τους είτε από τη συνυπάρχουσα αλκοολική νευροπάθεια προδιαθέτει σε αυξημένη συχνότητα οστεοπορωτικών καταγμάτων. Γενικώς το οινόπνευμα ελαττώνει την

οστεοβλαστική λειτουργία που οδηγεί σε μείωση του οστικού σχηματισμού και επιμετάλλωσης. Το κάπνισμα ενοχοποιείται επίσης για την ανάπτυξη της οστεοπόρωσης αλλά ο μηχανισμός είναι άγνωστος. Πιθανολογείται η καταστολή της απορρόφησης του ασβεστίου. Αντίστροφο αποτέλεσμα επάνω στο ισοζύγιο του ασβεστίου έχει η καφεΐνη, πιθανόν λόγω της αύξησης της απέκκρισης του ασβεστίου. Το τσιγάρο ‘’κόβει’’ την όρεξη, προκαλεί πτωχή διατροφή και απίσχναση, ιδιαίτερα με τη ταυτόχρονη λήψη αλκοόλ. Η νικοτίνη έχει αντί-οιστρογονικές ιδιότητες, με τον ίδιο μηχανισμό του οινοπνεύματος, που επιφέρουν πρόωρη εμμηνόπαυση. Για την δράση του καπνίσματος στην τεστοστερόνη δεν υπάρχουν σαφείς ενδείξεις, ενώ διαπιστώθηκε αύξηση της κορτιζόλης και την αντίσταση στην δράση της καλσιτονίνης. Η απώλεια της οστικής μάζας είναι στους καπνιστές αποδεδειγμένη και με μεγαλύτερη εντόπιση στα σπογγώδη οστά περίπου 40%. Γενικώς η νικοτίνη ελαττώνει την οστική πυκνότητα και αυξάνει την οστική απώλεια με αποτέλεσμα οστεοπόρωση. Όσον αφορά στην επίδραση της νικοτίνης στον οστικό μεταβολισμό στην περιοχή του κατάγματος, σημειώνεται η καθυστέρηση κυρίως της πόρωσης, η αφομοίωση των οστικών μοσχευμάτων και οι ψευδαρθρώσεις. Και αυτό γίνεται διότι το κάπνισμα καταστρέφει τα ενδοθηλιακά κύτταρα των αιμοφόρων αγγείων στα οστά, μειώνει την αιματική ροή λόγω ελάττωσης της προστακυκλίνης, με αποτέλεσμα τον αυξημένο κίνδυνο θρομβώσεων και τελικά την επιβράδυνση της διαδικασίας πόρωσης των καταγμάτων. Γενικώς η οριακή κατανάλωση οινοπνεύματος και πρόσληψη ασβεστίου δεν συνδέεται τόσο άμεσα με τις διαταραχές της οστικής πυκνότητας, όμως η πολύ μικρή χρήση της νικοτίνης επηρεάζει τον οστικό μεταβολισμό.([37])

Σωματική άσκηση

Η σωματική άσκηση έχει ένα θετικό αποτέλεσμα επάνω στο οστούν διεγείροντας πιθανόν τον οστικό σχηματισμό. Αντίστροφα αποτελέσματα έχει η ακινητοποίηση. Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι ως άσκηση εκλαμβάνεται οι διάφοροι τύποι της αυξημένης φυσικής δραστηριότητας όπως φόρτιση, κίνηση επαγγελματική ή ψυχαγωγική δραστηριότητα. Η επίδραση της άσκησης στο σκελετό έχει μελετηθεί εκτενώς κυρίως με την εκτίμηση της οστικής μάζας. Τα αποτελέσματα των μελετών αυτών είναι αντιφατικά και προκύπτει ότι σε κάποιες περιπτώσεις η άσκηση είναι ένας παράγοντας μείωσης της οστικής μάζας και σε άλλες παράγοντας αύξησης. Μεθοδολογικά αλλά και ουσιαστικά οι διάφοροι τύποι σωματικής άσκησης, ανάλογα με τον τύπο και την μέθοδο της άσκησης που χρησιμοποιείται έχουν διαφορετική επίδραση αλλά και προοπτική ως προς την δόμηση του σκελετού στις διάφορες ηλικιακές φάσεις, δηλαδή κατά τη νεαρά ηλικία η την μετεμμηνοπαυσιακή.([25])

Παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της οστεοπόρωσης ([60])

Γενετική- Γονιδιακή	**Κορτικοστερεοειδείς ορμόνες**
Κατάσταση οιστρογόνων	Θυρεοειδικές ορμόνες
Κατάσταση ανδρογόνων	Λήψη αλκοόλ
Σωματικό βάρος	Κάπνισμα
Διαιτολογία ασβεστίου	Καφεΐνη
Απορρόφηση ασβεστίου	Σωματική άσκηση
Απέκκριση ασβεστίου	Ηπαρίνη
Διαιτολογία νατρίου	Διουρητικά
Διαιτολογία πρωτεϊνών	Ρευματοειδής αρθρίτιδα

5. Γενικά Κλινικά Χαρακτηριστικά

Μολονότι η οστεοπόρωση αποτελεί γενικευμένη διαταραχή του σκελετού ,οι κυριότερες κλινικές εκδηλώσεις της αφορούν τον <αξονικό σκελετό>. Τα κατάγματα επίσης των μακρών οστών εμφανίζονται με κάποια μεγαλύτερη συχνότητα ,σε άτομα με οστεοπόρωση σε σύγκριση με φυσιολογικά άτομα της ίδιας ηλικίας ,αφορούν δε κατά κύριο λόγο τον αυχένα του μηριαίου οστού και τον καρπό. Τα συχνότερα συμπτώματα είναι το άλγος στη ράχη και η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης .Το άλγος οφείλεται συνήθως στη συμπίεση του σώματος των σπονδύλων ,ιδιαίτερα δε των κατώτερων θωρακικών και των άνω οσφυϊκών ,τυπικά δεν αρχίζει ως οξύ άλγος ,που συχνά ακτινοβολείται μπροστά γύρω από τον κορμό σε διάφορες θέσεις της κοιλιάς ανάλογα με την εντόπιση του κατάγματος. Τέτοια επεισόδια συμβαίνουν συχνά μετά από απότομη κάμψη του κορμού ,σήκωμα βάρους ή πήδημα ,που μπορεί να φαίνεται εντελώς ελαφρό. Σε μερικές περιπτώσεις το επεισόδιο δεν μπορεί να συσχετισθεί με τραυματισμό. Το άλγος μπορεί να επιδεινώνεται ακόμα και με ελαφριές κινήσεις όπως η αλλαγή στο κρεβάτι. Η ανάπαυση στο κρεβάτι σε μια ορισμένη θέση μπορεί να προσφέρει ανακούφιση από το άλγος ,για να επανέλθει με την μορφή επεισοδίων ποικίλης διάρκειας . Η ακτινοβολία του άλγους προς το σκέλος δεν είναι συνήθης ,τα δε συμπτώματα και σημεία συμπιέσεως του νωτιαίου μυελού είναι πολύ σπάνια. Τα οξέα επεισόδια του άλγους μπορεί επίσης να συνοδεύονται από διόγκωση της κοιλιάς και ειλεό ,που πιστεύεται ότι οφείλονται σε οπισθοπεριτοναϊκή αιμορραγία, η χρησιμοποίηση όμως των ναρκωτικών στο στάδιο αυτό είναι πιθανό να συμβάλει στην πρόκληση του ειλεού. Μπορεί επίσης να εμφανιστεί απώλεια ορέξεως και φαινομενική μυϊκή αδυναμία, που οφείλονται στο φόβο του ασθενούς για την πιθανότητα προκλήσεως άλγους με οποιαδήποτε κίνηση. Τα επεισόδια άλγους συνήθως προέρχονται μέσα σε λίγες μέρες ως μια βδομάδα και μέσα σε 4 ως 6 βδομάδες οι ασθενείς γίνονται περιπατητικοί και ικανοί να επαναλάβουν τις συνηθισμένες ασχολίες τους .Μολονότι το οξύ επεισόδιο του άλγους μπορεί να μην είναι έντονο ,πολλοί ασθενείς εξακολουθούν να νοιώθουν στο βάθος ένα αμβλύ δυσάρεστο αίσθημα ,που εντοπίζεται στην περιοχή του κατάγματος και που επιδεινώνεται με τον τανυσμό ή την απότομη αλλαγή της θέσεως του σώματος . Είναι δυνατόν να μην μπορούν να ανακαθίσουν στο κρεβάτι τους και να σηκώνονται αφού πρώτα γυρίσουν προς το ένα πλευρό. Στους περισσότερους ασθενείς ,το άλγος παύει ή περιορίζεται σε μεγάλο βαθμό στα διαστήματα που μεσολαβούν μεταξύ των επεισοδίων συμπιέσεως του σώματος των σπονδύλων. Άλλοι δεν έχουν ποτέ οξέα επεισόδια , παραπονούνται όμως για διαφόρου βαθμού ραχιαλγία ,που επιδεινώνονται όταν στέκονται όρθιοι ή εκτελούν απότομη κίνηση. Συχνά παρατηρείται ευαισθησία των μαλακών μορίων πάνω από τις ακανθώδεις αποφύσεις ή τις πλευρές .Τα κατάγματα αυτά, του σώματος των σπονδύλων ,αφορούν συνήθως το πρόσθιο μέρος του σπονδύλου και προκαλούν σφηνοειδή παραμόρφωσή του ,με αποτέλεσμα την απώλεια σωματικού ύψους .Αυτό παρατηρείται συχνά στην άνω θωρακική μοίρα ,όπου η συμπίεση των σωμάτων των σπονδύλων μπορεί να μη συνοδεύεται από άλγος ,αλλά καταλήγει σε κύφωση και την υπέρμετρη λόρδωση της αυχενικής μοίρας ,κατάσταση που περιγράφεται σαν <η καμπούρα της χήρας >. Η επίταση των φυσιολογικών κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης συμβάλει επίσης στη μείωση του αναστήματος .Το γενικευμένο άλγος από το σκελετό δεν είναι συνηθισμένο και οι περισσότεροι ασθενείς δεν αισθάνονται άλγος ,ούτε τοπικά στη σπονδυλική στήλη ,στα χρονικά διαστήματα μεσολαβούν μεταξύ των καταγμάτων. Μολονότι τα επανειλημμένα συμπιεστικά κατάγματα των σπονδυλικών σωμάτων ,η αυξανόμενη παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης και η απώλεια σωματικού ύψους είναι συνήθη

στην οστεοπόρωση, η πορεία της νόσου σ' ένα οποιαδήποτε άτομο δεν μπορεί να προβλεφθεί ,μπορεί δε να μεσολαβούν ,μεταξύ των καταγμάτων ,χρονικά διαστήματα και αρκετών ακόμη ετών.([78])

Διαγνωστική διαδικασία ασθενών με μεταβολική πάθηση των οστών. ([60])

Ιατρικό ιστορικό	
Κλινική εξέταση	
Ανθρωπομετρία	Ολικό ύψος, ύψος σε καθιστή θέση, μέτρηση χεριών, βάρος σώματος, σύσταση σώματος
Διαιτολογικό ιστορικό	
Γεν.εξ.ούρων	
Αιματολογικές εξετάσεις	Ca,Ca_2,P,Mg,Κρεατινίνη, Ηλεκτρολύτες,ASTT,GGT, Σφαιρίνες, ολικές πρωτεΐνες
Λειτουργία παραθυρεοειδών	Αθικτή PTH, Κυκλικό αδενοσίνο-μονοφωσφορικό οξύ(CAMP), Μέγιστη σωληναριακή επαναρρόφηση φωσφορικών, (TmP/GFR)
Έλεγχος βιταμινών	25(OH)D_3 , 1,25$(OH)_2D_3$
Δείκτες οστικού σχηματισμού	Οστεοκαλσίνη(ορού), αλκαλική φωσφατάση ολικού, οστική αλκαλική φωσφατάση
Δείκτες οστικής απορρόφησης	Σχέση ασβεστίου ούρων/Κρεατινίνη νήστεος, σχέση υδροξυπρολίνης ούρων/κρεατινίνη νήστεως παράγωγα πυριδινίου στα ούρα, τελοπεπτίδια ούρων, ανθεκτικό στο τρυγικό άλας κλάσμα όξινης φωσφατάσης

Δείγμα ούρων 24ώρου	Ca, P, Na, κρεατινίνη, υδροξυπρολίνη, ελεύθερη κορτιζόλη
Μετρήσεις οστικής μάζας	Ακτινογραφία, ακτινομετρικές εκτιμήσεις, DXA,QCT, PQCT, DEXA,UTV, σπινθηρογράφημα τριπλής φάσης.

Πριν από την επέλευση του κατάγματος και συμπιέσεως ,το σώμα του οστεοπορωτικού σπονδύλου εμφανίζει ελάττωση της πυκνότητας της ανόργανης φάσεως ,οι δε κάθετες γραμμώσεις του γίνονται ζωηρότερες ,γιατί η απώλεια των δοκίδων με τον οριζόντιο προσανατολισμό είναι μεγαλύτερη ,οι δε τελικές πλάκες γίνονται πιο εμφανείς .Τα σώματα των σπονδύλων μπορεί να καταστούν ολοένα και περισσότερο αμφίκοιλα ,γιατί οι πλάκες κάτω από το χόνδρο εξασθενούν ,οι δε μεσοσπονδύλιοι δίσκοι πλαταίνουν ,με αποτέλεσμα οι σπόνδυλοι να παίρνουν το σχήμα <σπονδύλων ιχθύος >. Όταν επέλθει η σύμπτωση ,που πιο συχνά αφορά τους κατώτερους θωρακικούς τους άνω οσφυϊκούς σπονδύλους ,συνήθως προκαλείται μείωση του προσθίου ύψους του σώματος του σπονδύλου και ανωμαλία στην πρόσθια επιφάνεια του φλοιού του. Τα παλαιότερα συμπιεστικά κατάγματα μπορεί να εμφανίζουν αντιδραστικές αλλοιώσεις και οστεόφυτα στην πρόσθια παρυφή του σπονδύλου. **([60])**

Μολονότι ο φλοιός των μακρών οστών μπορεί να λεπτυνθεί από την υπέρμετρη ενδοστική απορρόφηση ,το εξωτερικό τους όριο είναι σαφές σε αντίθεση με την τυπική εμφάνιση της υποπεριοριστικής απορροφήσεως ,που παρατηρείται στον υπερπαραθυρεοειδισμό. Ψευδοκατάγματα ή ζώνες του Looser δεν παρατηρούνται στην οστεοπόρωση ,που δεν συνοδεύεται από οστεομαλακία ,η διάκριση όμως της οστεοπορώσεως από την οστεομαλακία μπορεί να αποδειχθεί αδύνατη με μόνη την ακτινολογική εξέταση. **([60])**

Ακτινολογικός Έλεγχος



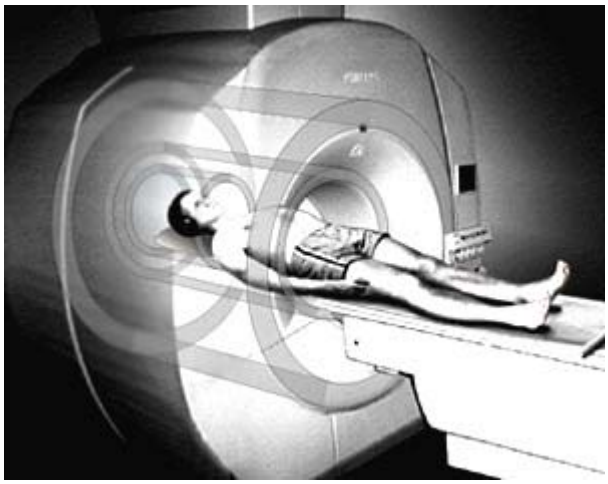
Πηγή:www.thefooddoctor.com

Εκτός της περίπτωσης όπου υπάρχει χαρακτηριστικό κάταγμα ,οι ακτινογραφίες ρουτίνας δεν βοηθούν στο να τεθεί η διάγνωση της οστεοπόρωσης .Περίπου 30% έως 50% της οστικής μάζας πρέπει να έχει χαθεί για να είναι εμφανής η ελαττωμένη οστική μάζα της οστεοπόρωσης στις ακτινογραφίες ρουτίνας .Επιπλέον , η υπερέκθεση του ακτινογραφικού φιλμ μπορεί να οδηγήσει σε μια εμφάνιση οστεοπόρωσης ενώ στην πραγματικότητα δεν υπάρχει. Εντούτοις , οι ακτινογραφικές ενδείξεις οστεοπόρωσης μπορεί να είναι μια ισχυρή ένδειξη χαμηλής οστικής μάζας.([9])

Πίνακας Μετρήσεις Οστικής Μάζας

Μέθοδος	**Θέση**	**Σχόλιο**
Διπλής ενέργειας ακτινογραφική απορροφησιομετρία (DEXA)	• Σπονδυλική στήλη • Ισχίο • Αντιβράχιο • Ολόκληρο το σώμα	Υψηλή πιστότητα και ακρίβεια, η ευρύτερα χρησιμοποιημένη και μελετώμενη
Ποσοτική υπολογιστική τομογραφία (QCT)	• Σπονδυλική στήλη • Αντιβράχιο	Μέγιστη έκθεση σε ακτινοβολία, ανεξάρτητη ανάλυση φλοιώδους και δοκιδώδους οστού
Ραδιογραφική απορροφησιομετρία (RA)	• Χέρι	Ευρεία διαθεσιμότητα ,επεξεργασίας εκτός έδρας
Απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (MRI)	• Οποιαδήποτε θέση	Αξιολογεί τη συνεκτικότητα των δοκίδων, ιντερφερομετρία
Μονής ενέργειας ακτινογραφική απορροφησιομετρία (SXA)	• Αντιβράχιο • Πτέρνα	Μη εφαρμόσιμη στον αξονικό σκελετό
Υπερηχογραφία	• Πτέρνα • Δάκτυλα • Κνήμη • Επιγονατίδα	Χωρίς ακτινοβολία, φορητή μετράει άλλες παραμέτρους της δύναμης του οστού

Οστική Πυκνομετρία



Απεικόνιση Μαγνητικού Συντονισμού
Πηγή:healthcare.zdnet.com/?cat=45

Η οστική πυκνότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- Για να τεθεί η διάγνωση της οστεοπόρωσης
- Να επιβεβαιωθεί η διάγνωση σε ασθενείς με κατάγματα ευθραυστότητα
- Να γίνει η πρόβλεψη κινδύνου μελλοντικού κατάγματος
- Να παρακολουθείται η πρόοδος της νόσου
- Να παρακολουθούν τα αποτελέσματα της θεραπείας

Η διάγνωση της οστεοπόρωσης μπορεί να τεθεί μόνο με μια διαδικασία η οποία άμεσα και ποσοτικά μετράει την οστική μάζα και καθορίζει το μέγεθός της .Η μέτρηση της οστικής μάζας εκφράζεται ωα το περιεχόμενο αλάτων του οστού (BMC, σε γραμμάρια) ή ως πυκνότητα των αλάτων του οστού (BMC σε γραμμάρια /cm²). Η προτιμώμενη σύγχρονη τεχνική για τη μέτρηση είναι ακτινολογική απορροφησιομετρία διπλής ενέργειας (DEXA) ενώ η οστική μάζα εκφράζεται ως οστική πυκνότητα BMD. Η αξιολόγηση γίνεται συνήθως στο ισχίο και τη σπονδυλική στήλη .Το κεντρικό τμήμα του μηριαίου περιλαμβάνει τον αυχένα ,το μείζονα τροχαντήρα ,την διατροχαντήρια περιοχή και το τρίγωνο του Ward. Στις περισσότερες περιπτώσεις η πιο χρήσιμη μέτρηση είναι η μέτρηση του συνόλου του ισχίου και είναι ακριβώς αυτή που λείπει από τα περισσότερα πακέτα λογισμικού. Το DEXA επιτρέπει μια ταχεία και ακριβή μέθοδο αξιολόγησης της οστικής πυκνότητας (BMD) και ο ασθενής παίρνει μια δόση ακτινογραφία θώρακος ρουτίνας . Η μέτρηση της BMD ενδείκνυται όταν το αποτέλεσμα μπορεί να επηρεάσει τη θεραπεία.([9])

Το Εθνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης των ΗΠΑ συνιστά την μέτρηση της BMD για τις παρακάτω περιπτώσεις :

- Όλες οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες κάτω από την ηλικία των 65 ετών οι οποίες ένα τουλάχιστον επιπλέον παράγοντα κινδύνου οστεοπόρωσης.

- Όλες οι γυναίκες 65 ετών και άνω
- Όλες οι ασθενείς με οστεοπορωτικά κατάγματα
- Γυναίκες για τις οποίες γίνεται σκέψη ορμονικής θεραπείας υποκατάστασης και για τις οποίες το BMD θα μπορούσε να διευκολύνει την απόφαση
- Γυναίκες που ήδη υποβάλλονται σε ορμονική θεραπεία υποκατάστασης για παρατεταμένες περιόδους .([60])

Υπάρχει μια άμεση συσχέτιση μεταξύ της BMD όπως αυτό εκτιμάται με τη βοήθεια του DEXA και του κινδύνου κατάγματος .Η BMD έχει μια αντίστροφη σχέση με τον κίνδυνο κατάγματος .Για κάθε ελάττωση SD στο BMD ,ο κίνδυνος κατάγματος περίπου διπλασιάζεται .Αυτή η ανάστροφη σχέση είναι γενικά λογαριθμική και συνεχής και έτσι οι προσπάθειες να καθοριστεί ένας ουδός κατάγματος υπήρξαν μέχρι τώρα αναγκαστικά αντικείμενο διαφωνίας .Εντούτοις ,μια αύξηση της BMD η οποία σχετίζεται με τη θεραπεία δεν έχει απαραιτήτως ως αποτέλεσμα την μείωση του κατάγματος κινδύνου και μερικές θεραπείες μπορούν να ελαττώσουν τον κίνδυνο κατάγματος χωρίς να προκαλέσουν ουσιαστική αύξηση της BMD. Πράγματι ,δεν υπάρχουν δεδομένα που να δείχνουν μια σχέση μεταξύ του μεγέθους των αλλαγών στο BMD που προκαλούνται από τη θεραπεία και της μεταβολής του κινδύνου κατάγματος .Έτσι ,είναι σημαντικό να γίνεται διάκριση μεταξύ της BMD ως μιας διαγνωστικής διαδικασίας και ως μεθόδου και ως μεθόδου παρακολούθησης της θεραπείας .Ενώ στην πρώτη περίπτωση γενικά υπάρχει συσχέτιση με τον κίνδυνο κατάγματος τέτοια συσχέτιση μπορεί να μην υπάρχει στις μεταβολές της BMD που προέρχονται από τη θεραπεία .Πράγματι ,οι θεραπείες της οστεοπόρωσης μπορεί να προκαλέσουν μια ουσιώδη ελάττωση της συχνότητας κατάγματος χωρίς ουσιαστική αύξηση της BMD και αντιστρόφως . Έτσι ,οι παράγοντες πλην της BMD ,όπως είναι η ποιότητα και η δύναμη του οστού ,επίσης επηρεάζουν την συχνότητα του κατάγματος. .([60])

Το μέγεθος του οστού πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μαζί με την BMD στην κλινική αξιολόγηση του σκελετού. Οι άνδρες δεν έχουν μεγαλύτερο BMD απ' όσο οι γυναίκες ,αλλά μεγαλύτερα οστά. Παρόμοια ,τα περισσότερα σκελετικά πλεονεκτήματα που έχουν οι μαύροι έναντι των καυκάσιων φαίνονται να οφείλονται στα μεγαλύτερα οστά μάλλον παρά στο μεγαλύτερο BMD. Στο δοκιδώδες οστό ,το BMD αντανακλά τον αριθμό των δοκίδων ,το πάχος των δοκίδων ,Η ακρίβεια και η ορθότητα της BMD μπορεί να επηρεαστεί από την κακή συντήρηση των οργάνων , την κίνηση του ασθενούς ,και από συνυπάρχουσες διαταραχές όπως είναι η εκφυλιστική αρθροπάθεια ,η σπονδυλαρθροπάθεια, η ετερότοπη οστεοποίηση η ασβεστοποίηση αγγείων και τα κατάγματα σπονδύλων. .([60])

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει συστήσει ότι η μέση BMD των υγιών νεαρών ενηλίκων πρέπει να θεωρείται ως τιμή αναφοράς . Οι διακυμάνσεις του SD πάνω και κάτω χρησιμοποιούνται από αυτόν τον μέσο όρο έχουν χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν το συγκεκριμένο άτομο, το οποίο υποβλήθηκε σε δοκιμασία. Η χαμηλή οστική μάζα που έχει διαγνωσθεί ως οστεοπενία ,ορίζεται ένας BMD μεταξύ 1 και 2,5 SD κάτω από τον μέσο όρο. Η οστεοπόρωση ορίζεται ως ένα BMD 2,5 SD κάτω από τον μέσο όρο. Η σοβαρή ή εγκατεστημένη οστεοπόρωση ορίζεται ως ένα BMD πάνω

από 2,5 SD κάτω απ' αυτόν τον μέσο όρο και παρατηρείται όταν υπάρχει ένα ή περισσότερα κατάγματα. Όπως περιγράφεται λεπτομερώς στης συνέχεια το Εθνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης χρησιμοποιεί ένα οστεοπενικό έλλειμμα -2 SD βασισμένο σε ένα όριο αξιοπιστίας 98% σε σύγκριση με το 95% που εφαρμόζεται από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και επομένως περισσότερα άτομα θα πρέπει να ταξινομηθούν ως οστεοπενικά. .([60])

Ενώ το T-score χρησιμοποιείται σήμερα ως σταθερή ανάλυσης ,μερικά αποτελέσματα δοκιμασιών εκφράζονται επίσης με το Z-score ,το οποίο είναι η σύγκριση προς τις δοκιμασίες τιμών αναφοράς που σχετίζονται με την ηλικία. Επίσης οι τελευταίες αυτές συγκρίσεις δεν υπήρξαν γενικά τόσο χρήσιμες για την εκτίμηση του κινδύνου κατάγματος στην κλινική πράξη ,έχει παρατηρηθεί ότι ο κίνδυνος κατάγματος στην κλινική πράξη ,έχει παρατηρηθεί ότι ο κίνδυνος κατάγματος ισχίου αυξάνεται κατά μέσο όρο 2 ως 3 φορές για κάθε SD του BMD κάτω από το μέσο όρο για τη συγκεκριμένη ηλικία. Έτσι ,ένα Z-score κατώτερο του -1 δείχνει την ανάγκη να εμποδιστεί η περαιτέρω οστική απώλεια. Το «χειρότερο» score συνήθως χρησιμοποιείται για θεραπευτικές αποφάσεις . .([60])

Γενικά ,οστεοπενικοί ασθενείς πρέπει να θεωρούνται υποψήφιοι για την προληπτική θεραπεία ,ενώ οστεοπορωτικοί ασθενείς είναι φανερά υποψήφιοι για την θεραπεία της νόσου. Εντούτοις ,πρέπει να μη λησμονούμε ότι οι τιμές της BMD βασίζονται κυρίως σε μελέτες πάνω σε Καυκασιανές γυναίκες .Εκεί όπου υπάρχουν εθνικά δεδομένα επίσης γίνεται υπεραπλούστευση με άλλοτε άλλο συνδυασμό όλων των Ασιατών ,Ισπανικής καταγωγής και μαύρων. .([60])



Πηγή: www. papapostolou.gr/GR/products.asp?c=23
Συσκευή υπερήχων Sahara

Το FDA έχει πρόσφατα εγκρίνει συσκευές υπερήχων (Sahara και Achilles) για προσδιορισμούς της BMD (οστεοϋπερηχομετρία) στο οστό της πτέρνης προκειμένου να βοηθήσει τον έλεγχο της οστεοπόρωσης και την πρόβλεψη του κινδύνου κατάγματος .Άλλες απεικονιστικές μέθοδοι είναι επίσης διαθέσιμες για την αξιολόγηση του σκελετού τόσο αξονικά όσο και περιφερικά. Οι περιφερικές

μετρήσεις μπορεί να είναι χρήσιμες σε ορισμένους υπερήλικους ασθενείς στους οποίους η ασβεστοποίηση και άλλα artifacts παρεμβαίνουν στο DEXA. Εντούτοις ,οι περιφερικές μετρήσεις δεν είναι χρήσιμες για τον μαζικό έλεγχο διότι δεν μετρούν κλινικά σχετικές θέσεις .Η πυκνομετρία με απορρόφηση της ακτίνας φωτονίων έχει υπερκερασθεί από αυτές τις νεότερες μεθόδους .Γενικά, υπάρχουν συσχετισμοί μεταξύ όλων των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του σκελετού και της οστικής μάζας και μεταξύ διαφόρων ανατομικών θέσεων. Εντούτοις ,παρόλο που η BMD σε μια θέση συσχετίζονται με την BMD σε μια άλλη θέση και έχει κάποια αξία πρόβλεψης για κίνδυνο κατάγματος σε μια άλλη θέση, η BMD στο ισχίο ,τη σπονδυλική στήλη ή τον καρπό αντίστοιχα έχει την καλύτερη αξία πρόβλεψης για κατάγματα τα οποία αντιστοιχούν σ' αυτές τις συγκεκριμένες θέσεις . .([60])

Ενώ η ένδειξη μια χαμηλής BMD πράγματι ενθαρρύνει τις γυναίκες να αρχίσουν θεραπεία με οιστρογόνα ,δεν υπάρχει ένδειξη επίδρασης μεταγενέστερων μετρήσεων εφόσον συμμορφωθούν. .([60])

Μελέτες πυκνομετρίας μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να παρακολουθηθούν τα αποτελέσματα της θεραπείας στην οστεοπόρωση και άλλα νοσήματα. Η ακρίβεια των μετρήσεων γίνεται ακόμη πιο σημαντική σ' αυτές τις περιστάσεις .Σε ερευνητικές μελέτες είχε επιτευχθεί ακρίβεια 0,5%. Εντούτοις ,στην κλινική πράξη η ακρίβεια μπορεί να κυμαίνεται μέχρι 2% έως 3%.Γενικά ,για να έχει αξία μία μέτρηση της BMD ως follow-up η μεταβολή πρέπει να υπερβαίνει τις 2,8 φορές σφάλμα ακρίβειας της συγκεκριμένες θέσης ,το οποίο είναι 0,75 % για τη σπονδυλική στήλη 1% έως 1,25% για το μηριαίο. Έτσι, για να αναγνωρισθεί μια μεταβολή με 95% επίπεδο αξιοπιστίας ,πρέπει να συμβεί μια αληθής μεταβολή περίπου 3% στο περιβάλλον της έρευνες και μια μεταβολή περίπου 6% έως 8% πρέπει να συμβεί στο κλινικό περιβάλλον . Έτσι ,οι επαναληπτικές μελέτες στην οστεοπόρωση πρέπει να γίνονται μετά από 18 έως 24 μήνες . Αυτός ο αριθμός των 2 ετών είναι συνεπής με τους πρόσφατα ανακοινωθέντες κανόνες της ιατρικής περίθαλψης (Ομοσπονδιακό Μητρώο ,Τόμος 63,Αριθμός 121 ,1998) Διοίκηση Οικονομικών της φροντίδας Υγείας (HCFA) σύμφωνα με τους οποίους 2 χρόνια είναι το καλυπτόμενο διάστημα για την επανάληψη των μετρήσεων .Ενώ οι κανόνες αυτοί πράγματι επιτρέπουν πιο συχνή παρακολούθηση στους 3 μήνες για ασθενείς με οστεοπόρωση που προέρχεται από λήψη στεροειδών η γενική κάλυψη της Δημόσιας Ασφάλισης των ΗΠΑ για το BMD σύμφωνα με την Πράξη Μέτρησης της Οστικής Μάζας το 1998 περιλαμβάνει:

- Τις γυναίκες που παρουσιάζουν οιστρογονική ανεπάρκεια και βρίσκονται σε κλινικό κίνδυνο για οστεοπόρωση
- Τα άτομα που παρουσιάζουν σπονδυλικές ανωμαλίες ,όπως αυτές φαίνονται στις ακτινογραφίες ως ενδεικτικές οστεοπόρωσης ,χαμηλή οστική μάζα (οστεοπενία) ή σπονδυλικό κάταγμα
- Τα άτομα που λαμβάνουν ή πρόκειται να λάβουν θεραπεία με γλυκοκορτικοειδή ισοδύναμα των 7,5 mg πρεδνιζόνης ή περισσότερο από 3 μήνες ή εφόσον η αναμενόμενη διάρκειας μιας τέτοιας θεραπείας είναι μεγαλύτερη των 3 μηνών
- Τα άτομα με πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό (PH)

- Τα άτομα τα οποία παρακολουθούνται για την εκτίμηση της ανταπόκρισης ή της αποτελεσματικότητας σε μια εγκεκριμένη από το FDA φαρμακευτική θεραπεία για την οστεοπόρωση
- Ο Ασφαλιστικός Οργανισμός Υγείας της ΗΠΑ θα καλύψει τις μετρήσεις οστικής μάζας μια φορά κάθε 2 χρόνια και περισσότερο συχνά εάν είναι ιατρικά απαραίτητο. Καλυπτόμενες τεχνολογίες περιλαμβάνουν όλες τις μεθόδους που είναι εγκεκριμένες από το FDA. .([60])

Εργαστηριακά Ευρήματα

Οι συγκεντρώσεις του ασβεστίου και των ανόργανων
φωσφορικών αλάτων στο αίμα είναι συνήθως φυσιολογικές ,στους ασθενείς με οστεοπόρωση. Ελαφριά μόνο υποφωσφαταιμία παρατηρείται σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση .Η αλκαλική φωσφατάση ,σε μη επιλεγμένες περιπτώσεις είναι φυσιολογική μολονότι ελαφριά αύξηση είναι δυνατό να παρατηρηθεί μετά από κάθε κάταγμα. Ποσοστό μόνο 20% περίπου , των γυναικών με οστεοπόρωση μετά την εμμηνόπαυση ,εμφανίζουν σημαντικό βαθμό υπερασβεστιουρία. Η απέκκριση με τα ούρα πεπτιδίων ,που περιέχουν υδροξυλίνη ,δείκτη οστικής απορροφήσεως .είναι συνήθως φυσιολογική ή ελάχιστα μόνο αυξημένη. ([77])

Διαφορική Διάγνωση

Επειδή η ελάττωση της σκελετικής μάζας αποτελεί εύρημα που συνδέεται με την ηλικία είναι δύσκολο να εκτιμήσει κανείς την ασυμπτωματική ελάττωση της πυκνότητας των οστών ,που παρατηρείται ακτινολογικός σε ηλικιωμένες γυναίκες ,ιδιαίτερα δε όταν δε συνοδεύεται από εμφανή παραμόρφωση του σώματος των σπονδύλων (αμφίκοιλο σχήμα) ή από κατάγματα. Στις περιπτώσεις που υφίσταται άλγος από τα οστά με ή χωρίς κάταγμα ή παραμόρφωση ,σημαντικό είναι να εξακριβωθεί η παρουσία ή η απουσία γνωστών αιτίων οστεοπορώσεως και να βεβαιωθεί εάν η οστεοπόρωση ,υπό την ευρεία έννοια του όρου ,αποτελεί πράγματι τη σωστή διάγνωση. ([77])

Κακοήθεις νεοπλασίες διαφόρων τύπων και ιδιαίτερα το πολλαπλού μυέλωμα , το λέμφωμα ,η λευχαιμία και η καρκινωμάτωση ,είναι δυνατό να προκαλέσουν διάχυτη απώλεια οστού. Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές στις δοκίδες του οστού στη σπονδυλική στήλη ,ακόμα και όταν δεν υπάρχει υπερασβεστιαιμία. Η απουσία αναιμίας ,υψηλής ταχύτητας καθιζήσεως των ερυθροκυττάρων , ανώμαλων ηλεκτροφορητικών διαγραμμάτων λευκωμάτων του πλάσματος και πρωτεϊνουρίας τύπου Bence -Jones ,αποτελούν υποβοηθητικά στοιχεία για τον αποκλεισμό της πιθανότητας πολλαπλού μυελώματος .Εντούτοις ,η βιοψία οστού (με βελόνα) ή του μυελού των οστών ενδείκνυται συνήθως σε περιπτώσεις βαριάς οστεοπορώσεως . ([77])

Σε ασθενείς με πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό συνήθως παρατηρείται ακτινολογικώς οστεοπόρωση. Στους ασθενείς αυτούς είναι δυνατό να μην υπάρχουν ειδικές ενδείξεις για την παρουσία ινώδους οστίτιδα (διακριτές λυτικές βλάβες ποικίλου μεγέθους και υποπεριοριστική απορρόφηση οστού) ή αύξηση της αλκαλικής φωσφατάσης του ορού. Μολονότι ο υποπαραθυρεοειδισμός θα μπορούσε να

επιταχύνει την απώλεια του οστού ,όπως συμβαίνει στην οστεοπόρωση και να συμβάλει στην εμφάνιση της ,δεν είναι ακόμα σαφές ότι η υπερβολική έκκριση παραθορμόνης αποτελεί τη μοναδική αιτία της οστικής νόσου ακόμα και στις περιπτώσεις αυτές .Αποτελεί μάλλον συνοδό εύρημα. Γι αυτό και απαιτούνται επανειλημμένες μετρήσεις του ασβεστίου και του ορού. Σε μερικούς ηλικιωμένους ασθενείς μπορεί να παρουσιαστούν στοιχεία δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού ,με μείωση της νεφρικής λειτουργίας ,ανεπαρκή πρόσληψη ασβεστίου . Στη βιοψία οστού μπορεί να φανεί αυξημένος αριθμός οστεοκλαστών (σ' αυτούς τους ασθενείς). ([77])
Η οστεομαλακία μπορεί να υποδυθεί τη μορφή της οστεοπορώσεως ή να συνδυάζεται με αυτήν ,χωρίς να υφίσταται σε όλες τις περιπτώσεις τα ειδικά ακτινολογικά σημεία. Μολονότι η παρουσία ανωμαλιών ,όπως είναι η υποφωσφαταιμία ,θα έστρεφε την προσοχή στην πιθανότητα οστεομαλακίας ,είναι δυνατό κι αυτές να ελλείπουν σε μερικές περιπτώσεις οστεομαλακίας και να απαιτείται για τη διάγνωση βιοψία οστού. Επειδή η οστεομαλακία ποικίλης αιτιολογίας ανταποκρίνεται περισσότερο στην ειδική θεραπεία από τη συνήθη περίπτωση της οστεοπορώσεως ,οι διαγνωστικές αυτές μέθοδοι συχνά επιβάλλονται και παρέχουν ,επιπλέον ,κατάλληλα δείγματα για την αναζήτηση κακοήθων νεοπλασματικών κυττάρων. ([77])
Σε μερικούς ασθενείς με νόσο του Paget ,τα ακτινολογικά χαρακτηριστικά μπορεί να είναι σχεδόν αμιγώς λυτικά και να συγχέονται με την οστεοπόρωση. Εντούτοις ,οι υψηλές τιμές της αλκαλικής φωσφατάσης και η μέτρια ή και εκσεσημασμένη αύξηση της απεκκρίσεως με τα ούρα πεπτιδίων ,που περιέχουν υδροξυπρολίνη ,θα αποτελούσαν ενδείξεις για την παρουσία της νόσου του Paget. Η χρησιμοποίηση του σπινθηρογραφήματος ,με ισότοπα που προσηλώνονται στα οστά ,δεν θα ωφελούσε στη διαφορική διάγνωση στην περίπτωση που υπάρχουν κατάγματα ,γιατί σε οποιαδήποτε νόσο τα κατάγματα προσλαμβάνουν κατά προτεραιότητα το ισότοπο. Εντούτοις στις περισσότερες που δεν υπάρχουν κατάγματα ,η ανεύρεση <θερμών σημείων > υποδηλώνει την παρουσία όγκου ή πρώιμο στάδιο της νόσου του Paget ,ειδικά όταν βρίσκονται στο σκελετό των αποφύσεων. ([77])

Ασθένειες που συνδέονται με την Οστεοπόρωση
Περίσσεια Γλυκοκορτικοειδών

Η παρουσία περίσσειας Γλυκοκορτικοειδών δεν έχει πιστοποιηθεί στην ιδιοπαθή ,τη γεροντική ή τη Μετακλιμακτηριακή οστεοπόρωση. Εντούτοις η οστεοπόρωση συχνά συνοδεύει το σύνδρομο του Cushing ,τόσο το ενδογενές όσο και το εξωγενές και σε μερικές περιπτώσεις η εξέλιξή της είναι ραγδαία ,ειδικά στα παιδιά και σε γυναίκες πάνω από 50 ετών. Αυτό πιθανώς ερμηνεύεται από το βραδύ ρυθμό του σχηματισμού του οστού ,στις περιπτώσεις περίσσειας Γλυκοκορτικοειδών (χαμηλός ρυθμός αντιπαραθέσεως οστεοβλαστών),ενώ συγχρόνως ο ρυθμός της απορροφήσεως του οστού αυξάνεται. Σαν αποτέλεσμα του τελευταίου έχουμε εμφάνιση δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού, εξαρτώμενου από τα γλυκοκορτικοειδή και παρ' ότι βρίσκεται αυξημένη ανοσοενεργός PTH στην κυκλοφορία ,αυτή δεν ανιχνεύεται ,απλά με διάφορες ανοσομεθόδους.([59])

Τα γλυκοκορτικοειδή ,ωστόσο ,ενισχύουν την επίδραση της παραθορμόνης και της 1,25 $(OH)_2$ D σε απομονωθέντες πληθυσμούς οστικών κυττάρων .Τα

γλυκοκορτικοστεροειδή καταστέλλουν τη σύνθεση του κολλαγόνου και σε άλλα όργανα εκτός των οστών ,όπως πιστοποιείται από την καθυστέρηση επουλώσεως των τραυμάτων ,τη λέπτυνση του δέρματος ,την εμφάνιση χαρακτηριστικών ραβδώσεων και την τάση για εμφάνιση κυανής χροιάς τους σκληρού χιτώνα των οφθαλμών. Σε μερικές διαταραχές ,στις οποίες χορηγούνται γλυκοκορτικοειδή σε φαρμακολογικές δόσεις ,όπως είναι ρευματοειδής αρθρίτιδα ,αρχικά παρατηρείται μια τάση για λέπτυνση του δέρματος και οστεοπόρωση ,οι δε επιδράσεις των Γλυκοκορτικοειδών στο σκελετό μπορεί να είναι ιδιαίτερα εμφανείς . ([59])

Η περίσσεια των Γλυκοκορτικοειδών μπορεί επίσης να επηρεάσει δυσμενώς το μεταβολισμό της βιταμίνης D. Τα επίπεδα της 25 υδροξυβιταμίνης D_3 στο αίμα είναι φυσιολογικά ή ελαφρά μειωμένα και τα επίπεδα στο αίμα της 1_{α},25 διυδροξυβιταμίνης D είναι χαμηλά σε μερικούς ασθενείς ,ειδικά στα παιδιά. ([59])

Ένα μέρος της διαταραχής της απορροφήσεως του ασβεστίου ερμηνεύεται από τις ανωμαλίες που παρατηρούνται στο μεταβολισμό της βιταμίνης D. Εντούτοις και τα γλυκοκορτικοειδή αναστέλλουν την απορρόφηση ασβεστίου από το έντερο ,με άμεση και ανεξάρτητη από τη βιταμίνη D επίδρασή τους πάνω σ' αυτό . Ιστολογικά δεν παρουσιάζεται δεν παρουσιάζεται οστεομαλακία ,σε αντίθεση με τις ανωμαλίες στο μεταβολισμό της βιταμίνης D. Όταν πια αναπτυχθεί οστεοπόρωση στο σύνδρομο Cushing σε ενήλικους ,η ανώμαλη μορφή των σπονδύλων μπορεί να διατηρηθεί επ' αόριστο χρονικό διάστημα και μετά την αποκατάσταση του επιπέδου του Γλυκοκορτικοειδών στο φυσιολογικό. Εντούτοις, στα παιδιά η ίαση από το σύνδρομο Cushing είναι δυνατό να απολήξει σε θεαματική βελτίωση της μορφής της σπονδυλικής στήλης ,που οφείλεται στο σχηματισμό νέου ενδοχονδρικού οστού ,που περιβάλλει το λιγότερο πυκνό ,παλαιότερο οστεοπορωτικό οστό. Αυτό δεν παρατηρείται στον ενήλικο, γιατί η ενδοχονδρική οστεογένεση δεν επιτελείται πια. Συνήθως ,η διακοπή των Γλυκοκορτικοειδών ή η διαμόρφωση της δοσολογίας με χορήγηση μέρα παρά μέρα μπορεί να αποτελεί το μόνο τρόπο για την αναστολή της εξελίξεως της οστεοπορώσεως .Τα αναβολικά στεροειδή δεν αποδείχτηκαν αποτελεσματικά στις περιπτώσεις αυτές . ([59])

Η διαταραχή της απορροφήσεως του ασβεστίου από το έντερο μπορεί να βοηθήσει με χορήγηση βιταμίνης D ,σε δόσεις 50.000 διεθνών μονάδων (IU) ,τρεις φορές την εβδομάδα με πρόσθετη χορήγηση σκευάσματος ασβεστίου από του στόματος (1000-1500 mg /ημέρα).Η χορήγηση των μεταβολιτών της βιταμίνης D,όπως 25-OH-D_3 ή la, 25$(OH)_2D_3$ φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική. Όταν χρησιμοποιούνται μεγάλες δόσεις βιταμίνης D είναι σημαντικό να παρακολουθούνται τα επίπεδα ασβεστίου του αίματος και των ούρων ,καθώς και τα επίπεδα της 25-OH-D στο αίμα ,κατά διαστήματα 2 έως 4 μηνών ειδικά όταν μειώνεται η δόση των Γλυκοκορτικοειδών .Στο σύνδρομο Cushing είναι δυνατό να προκληθούν αυτόματα ασυμπτωματικά κατάγματα οστών ,όπως στις πλευρές και στους κλάδους του ηβικού και του ισχιακού οστού ,ακόμα και σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει εκσεσημασμένη οστεοπόρωση των σπονδύλων. Τα κατάγματα αυτά επουλώνονται μερικώς ,με το σχηματισμό υπερτροφικού ασβεστοποιημένου πώρου ,που περιβάλλει ακτινοδιαφανή ζώνη

διαχωρισμού και επιφανειακά μοιάζει με τα ψευδοκατάγματα που παρατηρούνται στην οστεομαλακία. ([59])

Γονιδιακή Ανεπάρκεια

Στη γυναίκα με Μετακλιμακτηριακή οστεοπόρωση υφίσταται έλλειψη οιστρογόνων ,η δε χορήγηση οιστρογόνων στις ασθένειες αυτές έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό του αρνητικού ισοζυγίου του ασβεστίου και την ελάττωση της απεκκρίσεως με τα ούρα υδροξυπρολίνης ,γεγονός που αντανακλά την ελάττωση της απορροφήσεως του οστού. Εντούτοις τα πιο πάνω γεγονότα δεν σημαίνουν ότι η ίδια η έλλειψη οιστρογόνων αποτελεί αίτιο της οστεοπορώσεως. Σε ασθενείς και των δύο φύλων ,που υπέστησαν γοναδεκτομή σε νεαρή ηλικία ,ο ενήλικος σκελετός είναι μικρότερος και γι' αυτό η απώλεια οστού ,που σχετίζεται με την ηλικία ,είναι περισσότερο σημαντική. ([60])

Θυρεοτοξίκωση

Σε πολλούς ασθενείς με υπερθυρεοειδισμό παρατηρείται υπέρμετρη απορρόφηση οστού σε μερικές περιπτώσεις σε μεγάλο βαθμό, που υπερέχει κατά πολύ εκείνου που παρατηρείται στον κοινό ασθενή με οστεοπόρωση ,συνοδεύεται δε από αυξημένη απέκκριση ασβεστίου και φωσφόρου στα ούρα και τα κόπρανα. Η υπέρμετρη αυτή απορρόφηση οστού συνοδεύεται συνήθως από αντισταθμιστική αύξηση του σχηματισμού οστού. Η έκκριση παραθορμόνης είναι μειωμένη και τα επίπεδα 1,25 $(OH)_2$ D είναι φυσιολογικά ή μειωμένα. Εάν ο υπερθυρεοειδισμός είναι μικρής διάρκειας ,οι απώλειες από το σκελετό δεν έχουν καμία συνέπεια. Εντούτοις σε ασθενείς με χρόνια υπερθυρεοειδισμό ,κυρίως δε σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση ,η αυξημένη αυτή απώλεια μπορεί να είναι κλινικώς σημαντική ,είναι δε πολύ σημαντική για τον ασθενή η εξουδετέρωση του υπερθυρεοειδισμού ως συμπληρωματικού αιτίου της οστεοπορώσεως .Μολονότι η τυπική ινώδης οστίτιδα (κοιλότητες απορροφήσεως που περιέχουν οστεοκλάστες και ινώδες στρώμα) μπορεί να παρατηρηθεί κατά τη βιοψία ,ακόμα και στις περιπτώσεις αυτές οι σκελετικές βλάβες έχουν την εμφάνιση της οστεοπορώσεως ,όταν παρατηρούνται στις ακτινογραφίες . ([60])

Μεγαλακρία

Στη μεγαλακρία παρατηρείται υπερασβεστιουρία και αρνητικό ισοζύγιο ασβεστίου ,σε ορισμένες δε περιπτώσεις υπάρχει και συνοδός οστεοπόρωση . Η πανυποϋποφασιακή ανεπάρκεια ,που οφείλεται σε αδένωμα της υποφύσεως και η Γοναδική ανεπάρκεια είναι πιθανό ότι αποτελούν παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση της οστεοπορώσεως .Σε ενήλικα άτομα , η αυξητική ορμόνη περιορίζει την ενδοστική απορρόφηση και διεγείρει το σχηματισμό οστού και γι' αυτό είναι απίθανο ότι η

υπέρμετρη έκκριση της αυξητικής ορμόνης θα μπορούσε να προκαλέσει από μόνη της οστεοπόρωση. ([60])

Σακχαρώδης Διαβήτης

Σε πολλές μελέτες ατόμων με νεανικό διαβήτη ,καθώς και σε άτομα με διαβήτη των ενηλίκων βρέθηκε ότι παρουσιάζουν μείωση της οστικής μάζας. Σε πολλές περιπτώσεις βρέθηκε ότι παρουσιάζουν οστικής μάζας .Σε άλλες περιπτώσεις βρέθηκε ότι παρουσιάζουν αυξημένη συχνότητα καταγμάτων του ισχίου. Παρ' όλα αυτά ,μία μεγάλη και εμπεριστατωμένη μελέτη ασθενών με διαβήτη απέτυχε να αποδείξει την παρουσία διαταραχής στο μεταβολισμό του ασβεστίου ή την παρουσία οστικής νόσους στους ασθενείς αυτούς . ([60])

Στέρηση Ασβεστίου και Δυσαπορρόφηση

Μολονότι η στέρηση ασβεστίου μπορεί να αποτελεί σε μερικές περιπτώσεις ,παράγοντα που προκαλεί οστεοπόρωση ,δεν μπορεί να αποτελεί το μόνο ή το κυριότερο αίτιο της ιδιοπαθούς της γεροντικής ή της Μετακλιμακτηριακής οστεοπορώσεως .Η οστεοπόρωση αποτελεί συνοδό εύρημα σε σημαντικό αριθμό περιπτώσεων της στεατόρροιας ,παρατεταμένου αποφρακτικού ίκτερου και δυσανεξίας της λακτόζης ,καθώς και σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε γαστρεκτομή .Σε άλλους ασθενείς υφίσταται ενδείξεις για την παρουσία ειδικής διαταραχής της απορροφήσεως ασβεστίου ή αδυναμίας ικανοποιητικής προσαρμογής σε διαιτολόγιο χαμηλής περιεκτικότητας σε ασβέστιο ή με την ελάττωση της απεκκρίσεως ασβεστίου με τα ούρα. Προφανώς ,στις περιπτώσεις αυτές υπάρχει διαθέσιμη βιταμίνη D σε ικανοποιητικά ποσά, ώστε να παρακωλύεται η εμφάνιση οστεομαλακίας([60])

Κληρονομικές Διαταραχές του Συνδετικού Ιστού

Στην ουσία ,η οστική νόσος της οστεοψαθυρώσεως (ατελής οστεογένεση) συνιστάται σε οστεοπόρωση. Η ατελής οστεογένεση είναι μια κλινικά ,γενετικά και βιοχημικά ετερογενής νόσος .Έχουν περιγραφεί πολλοί διαφορετικοί τύποι. Αυτό που ξέρουμε είναι ,ότι κληρονομείται ωα αυτοσωμικό ,επικρατούν χαρακτηριστικό και συνοδεύεται από κυανή χροιά του σκληρού χιτώνα των οφθαλμών και βραδύτερα από κώφωση. Η οστικής νόσος ,σε αυτές τις περιπτώσεις μάλλον είναι ήπια και η τάση για δημιουργία καταγμάτων υποχωρεί μετά την εφηβεία. ([60])

Ένας άλλος τύπος ,που πιθανόν είναι κληρονομικά ετερογενής (υπάρχουν ενδείξεις για αυτοσωματικό υπολειπόμενο τύπο κληρονομικότητας) ,συνήθως ανιχνεύεται αμέσως μετά τη γέννηση και εξελίσσεται με υποτροπιάζοντα κατάγματα των μακρών οστών και κυφοσκολίωση. Οι σκληροί χιτώνες είναι λευκοί και η κώφωση ασυνήθης .Περιγράφεται και τύπος (αυτοσωματική κληρονομικότητας με θανατηφόρα εξέλιξη της πρώτες μέρες της ζωής .Είναι πιθανόν ότι ορισμένες περιπτώσεις ιδιοπαθούς οστεοπορώσεως αποτελούν μορφές ατελούς οστεογενέσεως .Η οργάνωση του κολλαγόνου στα οστά και στο δέρμα είναι ανώμαλη και σε μερικές περιπτώσεις υφίσταται πιθανώς γενετική διαταραχή ως προς τη σύνθεση του κολλαγόνου του

τύπου Ι τόσο στα οστά όσο και στο δέρμα. Οστεοπόρωση παρατηρείται επίσης σε όλους τους ασθενείς με Ομοκυστινουρία , που οφείλεται σε ανεπάρκεια του ενζύμου συνθάση της κυσταθειονίνης ,ανωμαλία που κληρονομείται ως αυτοσωμικό υπολειπόμενο χαρακτηριστικό. Άλλα χαρακτηριστικά αυτής της νόσου θα πρέπει να εγείρουν την υπόνοια για την παρουσία της ,όπως είναι ο έκτοπος φακός του οφθαλμού ,διάφορες παραμορφώσεις των άκρων ,διανοητική καθυστέρηση ,ελαττωμένη χρωστική στα μαλλιά και στο δέρμα και θρομβοεμβολικά επεισόδια. Η διαταραχή φαίνεται ότι οφείλεται στην επίδραση της ομοκυστεΐνης ή άλλων μεταβολιτών ,που προκαλούν διαταραχές στις ενδιάμεσες συνδέσεις μεταξύ μορίων του κολλαγόνου. ([60])

3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ



Πηγή εικόνας : www.ekato.org/diatrofi/gr-eisagogi.htm

1. Διατροφή των νεαρών ενηλίκων
2. Διατροφή κατά την μέση ενήλικη ζωή
3. Γυναίκες και εγκυμοσύνη
4. Διατροφικά συμπληρώματα και γυναίκες
5. Διατροφικές Οδηγίες και Επιστημονικής Ενδείξεις για τη σχέση κατανάλωσης τροφίμων και υγείας
6. Εγκυμοσύνη
7. Συνήθειες που θα πρέπει να αποφεύγονται κατά την δειάρκια της εγκυμοσύνης
8. Ο ρόλος της Διατροφής πριν και κατά την περίοδο της σύλληψης
9. Διατροφικές συνήθειες θηλάζουσας γυναίκας

1. Διατροφή των νεαρών ενηλίκων

Μια καλή διατροφική κατάσταση θεωρείται βασική προϋπόθεση για ποιοτική ζωή , εφόσον συμμετέχει σε ψυχολογικούς ,κοινωνικούς και βιολογικούς μηχανισμούς .

Η διατροφή των ενηλίκων αποσκοπεί ,εκτός από τη διατήρηση της υγείας ,και στην πρόληψη της εκδήλωσης χρόνιων ασθενειών. Ο ρόλος της διατροφής έχει επεκταθεί πλέον και δε θεωρείται μόνο τρόπος για να αποφευχθούν ελλείψεις σε θρεπτικά συστατικά ,αλλά και μέσο άμυνας κατά των χρόνιων παθήσεων. Υπολογίζεται ότι το 50% της θνησιμότητας από χρόνιες ασθένειες θα μπορούσε να μειωθεί με αλλαγές στον τρόπο ζωής ,όπως στη διατροφή. Αναφέρεται ενδεικτικά ότι οι περιπτώσεις νεοπλασιών θα μπορούσαν να περιοριστούν κατά 20% ,εάν ο πληθυσμός κατανάλωνε 5 τουλάχιστον μικρομερίδες φρούτων και λαχανικών ημερησίως (1 μικρομερίδα αντιστοιχεί περίπου σε μισή μερίδα εστιατορίου). Η σχέση μεταξύ διατροφής και πάθησης διαμορφώνεται από την ενήλικη ζωή ,παρόλο που η εκδήλωση της ασθένειας συμβαίνει συνήθως στην $6^{η}$ ή $7^{η}$ δεκαετία της ζωής .([63])

Στον κεφάλαιο αυτό αναφέρονται οι πρόσφατες διατροφικές συστάσεις οι πρόσφατες διατροφικές συστάσεις για ενήλικες σε επίπεδο θρεπτικών συστατικών και σε επίπεδο τροφίμων. Συνήθειες του τρόπου ζωής στα διαφορετικά στάδια της ενήλικης ζωής, οι οποίες ενδέχεται να επηρεάζουν τη διατροφική κατάσταση .Επίσης εκφράζονται οι πρόσφατοι προβληματισμοί των επιστημονικών ομάδων ως προς τη διατροφική κατάσταση του πληθυσμού και παραθέτονται προτεινόμενες λύσεις ,όπως έχουν διατυπωθεί από τους ειδικούς .([63])

Στην προσπάθεια της μελέτης των διατροφικών αναγκών κατά την ενήλικη ζωή, διακρίνεται η τάση διαχωρισμού σε συγκεκριμένες ηλιακές ομάδες .Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα άτομα διαφέρουν μεταξύ τους ,προτείνεται η ακόλουθη αδρή ομαδοποίηση:

- Νεαροί ενήλικες (19-24 ετών)
- Μεσήλικες (25-50 ετών)
- Ώριμοι ενήλικες (51-65 ετών)



Πηγή: www. the-perfectshape.com/.../fast-food.jpg

Οι νεαροί ενήλικες ,μετά τα 20 τους χρόνια, αναλαμβάνουν συνήθως για πρώτη φορά αποκλειστικά την ευθύνη της διατροφής τους . Ζουν συχνά πλέον μόνοι τους μακριά από την οικογένεια που φρόντιζε για τα γεύματά τους .Παρατηρείται ότι καταλήγουν είτε να μαγειρεύουν οι ίδιοι ,είτε να συνδυάζονται ή εξαρτώνται από άλλους ή τέλος να καταναλώνουν εύκολες (convenience food) και «γρήγορες» τροφές (fast food).Οι διατροφικές συνήθειες ,τις οποίες τελικά θα αποκτήσουν την εποχή αυτή ,τους συνοδεύουν αρκετά χρόνια της ενήλικης ζωής τους ,καθορίζοντας έτσι συχνά την έκβαση της υγείας τους .Συνεπώς ,η διαμόρφωση συνηθειών θεωρείται για το λόγο αυτό ,πολύ σημαντική. .([63])

Η ευθύνη για φροντίδα και θρέψη του σώματος ,καθώς και η συστηματική σωματική άσκηση και διατήρηση του σωματικού τους βάρους ,αποτελούν μέλημα σε όσους συνειδητοποιούν τη σημασία των παραπάνω. .([63])

Επειδή η σωματική ανάπτυξη δεν έχει ολοκληρωθεί σε όλα τα όργανα ,π.χ. η οστική μάζα συνεχίζει να αυξάνεται και στα 25 χρόνια ,και προκειμένου να αποκτηθεί η μέγιστη δυνατή υγεία και απόδοση του νεαρού ενήλικα ,θεωρείται σημαντική ή επαρκής πρόσληψη όλων των θρεπτικών συστατικών στο στάδιο αυτό της ζωής. .([63])

Ενεργειακές ανάγκες και επαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών του νεαρού ενήλικα

Οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά και ενέργεια διαφέρουν μεταξύ των ατόμων και καθορίζονται από τη φυσική δραστηριότητα ,το φύλο ,τα γονίδια και άλλους παράγοντες . Οι συστάσεις αλλάζουν ελάχιστα ή καθόλου κατά τη μετάβαση από την εφηβεία στη νεαρή ενήλικη φάση. Παρατηρείται μείωση στις συστάσεις για το ασβέστιο και για τα δύο φύλα. Ως προς το σίδηρο ,μειώνονται οι συνιστώμενες ποσότητες για τους άνδρες ,ενώ παραμένουν σταθερές για τις γυναίκες . .([63])

Ενέργεια

Οι διαφορετικές ενεργειακές ανάγκες μεταξύ των δύο φύλων οφείλονται στη διαφορετική σύσταση σώματος. Ένα νορμοβαρές (δηλ. με φυσιολογικό βάρος)αντρικό σώμα αποτελείται από 10-25% λιπώδη ιστό ,ενώ το γυναίκειο από 18-32%.Δηλαδή το αντρικό σώμα έχει περισσότερη άλιπη μάζα ,η οποία και καταναλώνει περισσότερη ενέργεια για το βασικό της μεταβολισμό ,έναντι του γυναικείου. Η κατανάλωση ενέργειας οφείλεται –όπως είναι γνωστό –εκτός από το βασικό μεταβολισμό και στη φυσική δραστηριότητα. Οι συστάσεις για πρόληψη ενέργειας προϋποθέτουν ελαφριά έως μέτρια φυσική δραστηριότητα. Συνεπώς ,άτομα με κατεξοχήν καθιστική ζωή έχουν με υψηλή μειωμένες ανάγκες σε σχέση με τις συστάσεις .Πιο συγκεκριμένα ,οι συνιστώμενη ενεργειακή πρόσληψη είναι η ακόλουθη:

- RDA:Συνιστώμενη Διαιτητική Παροχή των ΗΠΑ ,1989
  - 2900 θερμίδες /ημέρα για 19-24 ετών άντρα,
  - 2200 θερμίδες / ημέρα για 19-24 ετών γυναίκα,
- ΕΕ: Συστάσεις Ειδικής Επιστημονικής Επιτροπής για τρόφιμα και διατροφής της Ευρωπαϊκής Ένωσης ,1994.

Οι συστάσεις βασίζονται σε επιθυμητό σωματικό βάρος και επιθυμητή φυσική δραστηριότητα.

- 2700 θερμίδες /ημέρα για άντρα 18-29 ετών
- 2180 θερμίδες /ημέρα για γυναίκα 18-29 ετών

Βιταμίνες και μέταλλα

Ένα σύνηθες διαιτολόγιο νεαρών αντρών και γυναικών προσδίδει στον οργανισμό επαρκώς τις περισσότερες βιταμίνες και μέταλλα. Παρόλα αυτά ,παρατηρείται δυσκολία στην απαραίτητη πρόσληψη ασβεστίου και σιδήρου ,ιδιαίτερα στις γυναίκες .Το ασβέστιο είναι απαραίτητο για την υγεία των οστών και στα δύο φύλα, ενώ ο σίδηρος παίζει σημαντικό ρόλο ,ιδιαίτερα στα γόνιμα χρόνια της γυναίκας .([63])

Ασβέστιο

Από τη γέννηση έως τα 20 περίπου έτη, τα οστά αναπτύσσονται διαμορφώνοντας το μήκος ,το πάχος και το σχήμα τους .Από την ηλικία των 12 έως 30 ετών τα οστά αποκτούν τη μέγιστά πυκνότητα τους ,ενώ η οστική μάζα εξακολουθεί να αυξάνεται. Από τα 30-40 ετών έτη αρχίζει η αύξηση του ρυθμού οστικής απώλειας ,ο οποίος ξεπερνά πλέον το ρυθμό της σύνθεσης .([14])

Η απώλεια ασβεστίου από τα οστά θεωρείται μια φυσιολογική διαδικασία ,την οποία ο οργανισμός δεν μπορεί να αποφύγει ,αλλά ενδέχεται να την καθυστερήσει .εάν ο νεαρός ενήλικας κατάφερε να αποκτήσει τη μέγιστη δυνατή οστική πυκνότητα. Πολλοί παράγοντες καθορίζουν την οστική πυκνότητα του ατόμου. Οι σημαντικότεροι θεωρούνται η γενετική προδιάθεση , η πρόσληψη ασβεστίου και η πίεση που ασκείται στα οστά μέσω της φυσικής δραστηριότητας .Ακόμα και μια περιορισμένη αύξηση της πρόσληψης ασβεστίου και της φυσικής δραστηριότητας του νεαρού ενήλικα συμβάλλουν στη μεγιστοποίηση της οστικής μάζας και ελαχιστοποιούν την οστική απώλεια στα χρόνια που έπονται. Άλλοι παράγοντες οι οποίοι συμβάλουν στην εμφάνιση οστεοπόρωσης θεωρούνται το κάπνισμα ,η κατανάλωση οινοπνεύματος η χρήση συγκεκριμένων φαρμάκων ,καθώς και ορισμένες παθήσεις όπως το σύνδρομο Cushing και υποθυρεοειδισμός .([14])

Η γυναίκα τείνει να μειώνει τη πρόσληψη ασβεστίου κατά τη διάρκεια της ζωής της .Προκειμένου να προληφθεί η τάση αυτή και θεωρώντας ότι η αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου ενδέχεται να καθυστερήσει τη οστική απώλεια ,η οποία πιθανά να οδηγούσε σε οστεοπόρωση, αυξήθηκαν οι πρόσφατα δημοσιευμένες συστάσεις για επαρκή πρόσληψη (Adequate Intake) των ενηλίκων στις ΗΠΑ .([14])

Στις ΗΠΑ ,ο μέσος άντρας προσλαμβάνει τις συνιστώμενες ποσότητες DRI(Τιμές αναφοράς διαιτητικής Πρόσληψης των ΗΠΑ 2001) έως τα 60 του χρόνια ,ενώ η μέση νεαρή γυναίκα μόνο ως τα 11 της χρόνιας .Η πρόσληψη ασβεστίου αρκετών νεαρών γυναικών κυμαίνεται κάτω από το μέσο όρο πρόσληψης του πληθυσμού. Γενικότερα διαπιστώνεται ότι μεγάλο του πληθυσμού δεν προσλαμβάνει τις προτεινόμενες ποσότητες .Επιπλέον ,υπάρχουν ενδείξεις ότι η απόκτηση της μέγιστης οστικής πυκνότητας κατά τη νεαρή ηλικία μπορεί να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο απώλειας οστικής μάζας ή εμφάνισης οστεοπόρωσης στον ενήλικα. Για τους λόγους αυτούς ,η Αμερικάνικη Επιτροπή Διατροφικών Συστάσεων προτείνει 1000 mg ασβεστίου ως ημερήσια πρόσληψη για τις νέες γυναίκες .([14])

Κίνδυνος Αυξημένης Πρόσληψης Ασβεστίου

Προβληματισμοί εκφράζονται όμως και για την υπερβολική πρόσληψη ασβεστίου (>200 mg/ημερησίως) ως πιθανό κίνδυνο για αύξηση της εκδήλωσης οστεοπόρωσης .Επιπλέον τα αυξημένα επίπεδα ασβεστίου έχουν τοξική δράση με ενδεχόμενο να προκληθεί οστεοχόνδροση ,νεφρική ανεπάρκεια ,νεφρολιθίαση ,ημικρανία καθώς και αρνητικές αλληλεπιδράσεις του ασβεστίου με άλλα ανόργανα συστατικά. Υποστηρίζεται ότι το ασβέστιο εμποδίζει την απορρόφηση του σιδήρου ,περιορίζει τη

βιοδιαθεσιμότητα του ψευδαργύρου και την απορρόφηση του φωσφόρου και ότι ενδέχεται να προκαλέσει ανεπαρκή πρόσληψη μαγνησίου. .([14])

Άλλα θρεπτικά Συστατικά που σχετίζονται με την Οστική Απώλεια

Δίαιτα με συστατικά τα οποία προκαλούν αλκαλικό περιβάλλον όπως η πρόσληψη καλίου ,ασβεστίου ,μαγνησίου σε επαρκείς ποσότητες ,έχουν συσχετισθεί με διατήρηση της οστικής πυκνότητας.([72])

Ο ρόλος του μαγνησίου στο μεταβολισμό των οστών και στην ομοιοστασία των μετάλλων είναι σημαντικός ,εφόσον το 50% της ποσότητάς του εναποτίθεται σε αυτά. Συνεπώς ,οι χαμηλές συγκεντρώσεις μαγνησίου αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης .([72])

Θρεπτικά συστατικά τα οποία συμβάλλουν στην οστική σύνθεση ,εκτός του ασβεστίου ,είναι μεταξύ άλλων βιταμίνες C,D και K. .([72])

Η ανεπάρκεια σε βιταμίνη D προκαλεί μείωση της εντερικής απορρόφησης του ασβεστίου και κατά συνέπεια οστική απώλεια. Σε χώρες με αυξημένη ηλιοφάνεια ,όπως η Ελλάδα ,όπου ο πληθυσμός εκτίθεται στον ήλιο ,δεν παρατηρείται συχνά ανεπαρκής πρόσληψης βιταμίνης D (με εξαίρεση κλινήρη άτομα για μεγάλο χρονικό διάστημα). .([72])

Ως προς το νάτριο ,παρατηρείται θετική συσχέτιση με την απώλεια οστικής πυκνότητας (λόγω της αυξημένης αποβολής ασβεστίου από τα ούρα και την αύξηση της έκκρισης παραθυρορμόνης, η οποία ενεργοποιεί την οστική ανακατανομή που καταλήγει σε οστική απώλεια). Αλμυρές τροφές στις οποίες περιέχεται νάτριο σε μεγαλύτερες ποσότητες θεωρούνται τα τυποποιημένα /έτοιμα προϊόντα καθώς και το τυρί. .([72])

Επίσης η αύξηση των επιπέδων ρετινόλης (βιταμίνη Α) στο αίμα κατά 0,5mg ενδέχεται να αυξήσει τον κίνδυνο κατάγματος έως και 34%..([72])

Η αυξημένη πρόληψη πρωτεΐνης στη δίαιτα σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης και καταγμάτων .Συγκεκριμένα ,οι Πρωτεΐνες αποβολή ασβεστίου από τα ούρα. Η συσχέτιση διαπιστώθηκε σε περιπτώσεις αυξημένης πρόσληψης ζωικής πρωτεΐνης ,αλλά όχι φυτικής . .([72])

Κατά συνέπεια η υπερβολική κατανάλωση γαλακτοκομικών Προϊόντων (δηλαδή η παράλληλη υψηλή πρόσληψη ασβεστίου ,ζωικής πρωτεΐνης ,ενδεχομένως αλατιού και βιταμίνη Α ,τα οποία περιέχονται σε ορισμένα από τα προϊόντα αυτά ενδέχεται να αυξάνει τελικά τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης .([72]).

Πρόσφατες συστάσεις για την πρόσληψη ασβεστίου σε επίπεδο τροφίμων.



Πηγή εικόνας : users.forthnet.gr/.../Icons/calcium-source.jpg

Ο βέλτιστος τρόπος για να εξασφαλιστεί η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου θεωρείτε στις ΗΠΑ η καθημερινή κατανάλωση 3-4 μικρομερίδων τροφών πλούσιων σε ασβέστιο (όχι μόνο γαλακτοκομικών).([66])

Καλές πηγές ασβεστίου ,εκτός των γαλακτοκομικών θεωρούνται οι ξηροί καρποί (αμύγδαλα, καρύδια), τα μικρά ψάρια που τρώγονται με τα κόκκαλα (όπως τα αθερίνα , γαύρος ,γόπα μικρή για τους Έλληνες) ,τα οστρακοειδή και οι σαρδέλες ,ορισμένα λαχανικά όπως σπανάκι ,ραδίκια ,σέλινο, μπρόκολο ,μαϊντανός, τα όσπρια (φασόλια ,φακές) και το ψωμί ολικής αλέσεως .) ([66])

Οι πρόσφατες Διατροφικές Οδηγίες για Έλληνες Ενήλικες συστήνουν κατανάλωση δύο μικρομερίδων γαλακτοκομικών προϊόντων ημερησίως ,όπου μια μικρομερίδα αντιστοιχεί κατά προσέγγιση σε 1 κεσέ γιαούρτι την ημέρα ή 1 ποτήρι γάλα ή 30 gr τυρί (Ανώτατο Ειδικό Επιστημονικό Συμβούλιο Υγείας ,1999)

ΗΠΑ:RDA ασβεστίου στη νεαρή ενήλικη ηλικία:

1000 mg/ημέρα
- ΕΕ: Μέση Απαίτηση ασβεστίου για ενήλικες :

550 mg/ημέρα
Πρόσληψη αναφοράς πληθυσμού για ενήλικες :
700 mg/ημέρα).([66])

Σίδηρος

Κατά τη νεαρή και μέση ενήλικη ζωή ,η επάρκεια σιδήρου επιτυγχάνεται δυσκολότερα στις γυναίκες .Οι αιτίες εντοπίζονται κύρια στις περιοδικές απώλειες σιδήρου με την έμμηνο ρύση και στη διαπιστωμένη μειωμένη πρόσληψη ,έναντι των συστάσεων.([47])

Όπως ισχύει και για το ασβέστιο ,είναι σημαντικό να αποτελούν πηγές σιδήρου οι τροφές και όχι τα διατροφικά συμπληρώματα, των οποίων ο σίδηρος απορροφάται σε μικρότερο βαθμό. .([47])

- ΗΠΑ:RDA σιδήρου για τους νεότερους ενήλικες
* 8 mg/ημέρα για 19-30 ετών άντρα
* 18 mg/ημέρα για 19-30 ετών γυναίκα
- ΕΕ : Πρόσληψη Αναφοράς Πληθυσμού σιδήρου:
* 9 mg/ημέρα για ενήλικες άντρες
* 20 mg/ημέρα για ενήλικες γυναίκες.([47])

Διατροφή και λήψη Αντισυλληπτικών



Πηγή εικόνας : www.vita.gr/html/ent/324/ent.8324.asp

Η λήψη του αντισυλληπτικού «χαπιού» είναι ευρέως διαδεδομένη (σε εκατομμύρια γυναίκες)και οι πιθανές παρενέργειες του ερευνώνται τα τελευταία 30 χρόνια. Βάσει των ευρημάτων τροποποιείται η σύνθεσή τους (μειώθηκε σημαντικά η περιεκτικότητά τους σε οιστρογόνα και προγεστερόνη),για την ασφαλέστερη αποτελεσματική χρήση τους .([29])

Η συστηματική λήψη τους σπανιότερα ενδέχεται να προκαλέσει μεταβολές των λιπιδίων του ορού ,με αύξηση των τιμών χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων και της μείωση της HDL. Θετική συσχέτιση έχει διαπιστωθεί με την εκδήλωση στεφανιαίας νόσου σε γυναίκες >35 ετών ,καπνίστριες . Η χρήση αντισυλληπτικών επίσης ενδέχεται να προκαλέσει υπέρταση σε μεγαλύτερες σε ηλικία και υπέρβαρες γυναίκες ,η οποία είναι αναστρέψιμη μετά τη διακοπή της λήψης αντισυλληπτικών . Επίσης μειώνεται η ανοχή στη γλυκόζη ,με αποτέλεσμα να αυξάνονται τα επίπεδα γλυκόζης και ινσουλίνης στο αίμα ,ιδιαίτερα σε γυναίκες με προδιάθεση για σακχαρώδη διαβήτη .Για τις περισσότερες γυναίκες οι αλλαγές αυτές στο μεταβολισμό των υδατανθράκων είναι μικρές και αναστρέψιμες. .([29])

Στη θετική δράση συγκαταλέγονται η προστασία από τον καρκίνο ωοθηκών και ενδομητρίου και από σχηματισμό κυστών στις ωοθήκες ,καθώς και μείωση του πόνου κατά την έμμηνο ρύση.

Αμεσότερα με τη δράση συνδέονται οι ακόλουθες παρατηρήσεις :

* Η λήψη αντισυλληπτικών μειώνει συχνά τη ροή του αίματος κατά την έμμηνο ρύση ,με αποτέλεσμα να μειώνονται οι απώλειες σε σίδηρο.
* Η λήψη αντισυλληπτικών ενδέχεται να προκαλέσει αύξηση στις ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνες και μέταλλα ,εμποδίζοντας την απορρόφηση ,αυξάνοντας την αποβολή ή τις απαραίτητες για τις μεταβολικές διαδικασίες ποσότητες .Στις περιπτώσεις αυτές συνιστάται βελτίωση του διαιτολογίου και θεωρείται ακατάλληλη η κατανάλωση διατροφικών συμπληρωμάτων. .
* Ενδέχεται τον πρώτο καιρό της λήψης τους να προκαλέσουν προσωρινά μικρή αύξηση του σωματικού βάρους ,η οποία σε συνεννόηση με το γιατρό ,αντιμετωπίζεται.

Ειδική Επιστημονική Επιτροπή της Παγκόσμιας Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ) μελέτησε σχετικά θέματα και συστήνει περεταίρω έρευνα. Γενικότερα συστήνεται η λήψη αντισυλληπτικών ,προκειμένου να αποφευχθεί μια ανεπιθύμητη εγκυμοσύνη και θεωρείται απαραίτητη η επαρκής ενημέρωση της γυναίκας από αρμόδιους . .([29])

Έλεγχος Σωματικού Βάρους στην Ενήλικη Ζωή

Θεωρείται ιδιαίτερα ανησυχητική η παρατηρούμενη τάση συνεχούς αύξησης του βάρους των φυσιολογικών ατόμων , ,υπέρβαρων καθώς και παχύσαρκων Ευρωπαίων. Δημιουργείται επίσης ανησυχία το γεγονός ότι οι ελλειποβαρείς –που αφορούν στο 1/5 του πληθυσμού -,συνεχίζουν να μειώνουν το βάρος τους.([63])

Η επιλογή ποιοτικής τροφής και η συστηματική σωματική άσκηση –σε αντίθεση με τη συχνή κατανάλωση τροφής τύπου fast-food και την καθιστική ζωή- προλαμβάνουν το συχνότερα εμφανιζόμενο διατροφοεξαρτώμενο πρόβλημα των ενηλίκων ,την αυξημένη πρόσληψη σωματικού βάρους . ([63])

Έχει διαπιστωθεί ότι η τροφή που προσλαμβάνεται στο σπίτι περιέχει διαιτητικές ίνες ,ασβέστιο, σίδηρο και λιγότερα συνολικά λιπίδια ,κορεσμένα λιπίδια ,χοληστερόλη και αλάτι, απ' ότι οι τροφές που καταναλώνονται εκτός σπιτιού. Επίσης παρατηρείται θετική συσχέτιση της συχνότητας των επισκέψεων σε εστιατόρια με το σωματικό λίπος ,ανεξάρτητα από το μορφωτικό επίπεδο ,το κάπνισμα ,την πρόσληψη οινοπνεύματος και τη φυσική δραστηριότητα. Τέλος η συχνότητα δηλ. ο αριθμός των γευμάτων την ημέρα ,δε φαίνεται να επηρεάζεται την προσπάθεια για απώλεια βάρους . ([63])

Η απόκτηση και διατήρηση του φυσιολογικού βάρους συμβάλουν στη διατήρηση της καλής υγείας ,καθώς και στη θετική έκβαση μιας εγκυμοσύνης για τις γυναίκες .Θεωρείται σημαντικό να έχει αποκτήσει και σταθεροποιήσει ένα άτομο το φυσιολογικό του βάρος στην ηλικία των 21 ετών. Πολλά άτομα έχουν φυσιολογικό βάρος στην ηλικία αυτή και προέχει να υιοθετήσουν κατάλληλες συνήθειες ,ώστε να το διατηρήσουν .Με τον τρόπο αυτό ενδέχεται να προλάβουν τους κινδύνους υγείας ,που συνδέονται με το αυξημένο σωματικό βάρος . ([63])

Οι περισσότεροι αυξάνουν το σωματικό τους βάρος κατά τη νεαρή και μέση ενήλικη ζωή τους και συχνά το θεωρούν αναμενόμενο και μη ανατρέψιμο. Όσοι ,τελικά,

ελέγχουν το σωματικό τους βάρος έχουν εντάξει τις υγιεινές διατροφικές συνήθειες και τη σωματική άσκηση στον τρόπο ζωής τους . ([63])

Προκειμένου να διατηρηθεί μακροχρόνια (>7χρόνια) το χαμηλότερο σωματικό βάρος που ανακτήθηκε μετά από δίαιτα, παρατηρήθηκε – σε ομάδες που το επιτυγχάνουν-ότι αναπτύσσουν εντονότερα στρατηγικές συμπεριφοράς με έμφαση στον έλεγχο της πρόσληψης λιπιδίων ,στη συστηματική αυξημένη σωματική δραστηριότητα και το συχνότερο έλεγχο του βάρους (ζύγισμα) , σε σχέση με όσους επανέκτησαν το πρότερο βάρος ή και παραπάνω, ([63])

Τροφές «μαγικές » ή αντίθετα τροφές απαγορευμένες δε υπάρχουν. Συστήνεται να περιορίζονται οι λιγότερο υγιεινές και να αυξάνεται η κατανάλωση των περισσότερο υγιεινών τροφών. Παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση της μεγάλης ποικιλίας στην κατανάλωση των γλυκών , snacks ,μπαχαρικών ,μεζέδων και υδατανθράκων που συνδέεται με μικρή ποικιλία σε λαχανικά ,με την εκδήλωση παχυσαρκίας .Στην ίδια έρευνα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της παχυσαρκίας .Στην ίδια έρευνα δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση της παχυσαρκίας με την περιεκτικότητα της τροφής σε λιπίδια. Θεωρείται ρεαλιστικό να καταναλώνονται τροφές που αρέσουν ή όσες νέες ενδέχεται να αρέσουν ,όσες είναι διαθέσιμες και προσιτές καθώς και όσες τροφές συνάδουν με τις γευστικές προτιμήσεις και παραδόσεις του κάθε ατόμου. ([63])

Η λύση σχετικά με την ενεργειακή πρόσληψη ,βρίσκεται μεταξύ μιας υποθερμιδικής δίαιτας και της ελεύθερης και αλόγιστης κατανάλωσης τροφών. Προκειμένου να επιτευχθεί απώλεια βάρους υγιεινά-δηλαδή μέσω οξείδωσης του λιπώδους ιστού και διατήρηση της άλιπης μάζας σώματος αρκούν περίπου 16-17 θερμίδες /κιλό του εκάστοτε σωματικού βάρους ,ως αδρός κανόνας .Σημειώνεται ότι για τη διατήρηση του σωματικού υπολογίζονται 34 θερμίδες /κιλό σωματικού βάρους .Η επαρκής πρόσληψη θρεπτικών συστατικών επιτυγχάνεται δυσκολότερα με ενεργειακή πρόσληψη χαμηλότερη των 1200 θερμίδων ημερησίως. ([63])

Οι διαιτητικές τροφές (τύπου light) περιέχουν κατά κανόνα λιγότερες θερμίδες ,αλλά η υπερκατανάλωσή τους συχνά προσφέρει συνολικά περισσότερες θερμίδες ,συνήθως συνοδευόμενες και από αίσθημα στέρησης .Από τις τροφές light συστήνεται η συστηματική κατανάλωση γάλακτος με περιεκτικότητα λιπαρών 1,5% ,προκειμένου να περιοριστεί η πρόσληψη λιπιδίων ζωικής προέλευσης . ([63])

Ως προς τη σύνθεση των γευμάτων, συστήνεται να περιέχουν κυρίως σύνθετους υδατάνθρακες .Τα φρέσκα φρούτα, λαχανικά, όσπρια και δημητριακά ολικής αλέσεως ,προσφέρουν σημαντικές ποσότητες σε βιταμίνες ,μέταλλα ,φυτικές ίνες ενώ περιέχουν λίγα λιπίδια. Παρ' ότι διαπιστώθηκε επανειλημμένα ότι η αυξημένη ποσοστιαία πρόσληψη υδατανθράκων προκαλεί αύξηση της συγκέντρωσης των τριγλυκεριδίων ,έρευνες δείχνουν ότι η επίδραση αυτή εξασθενεί όταν υπάρχει καθημερινή άσκηση. Οι υδατάνθρακες δημιουργούν μεγαλύτερο αίσθημα κορεσμού ,παράγοντας σημαντικός στη διεξαγωγή ολιγοθερμιδικής δίαιτας ως προς το χρόνο

λήψης του επόμενου γεύματος ,καθώς και της γενικότερης αντίληψης για την ποιότητα ζωής . ([63])

Επίσης σε πρόσφατη έρευνα διαπιστώθηκε ότι, ενώ τροφές με μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό(πχ σούπες),προκαλούν αίσθημα κορεσμού ,δε συμβαίνει το ίδιο όταν το γεύμα συνοδεύεται από νερό (ως αναψυκτικό). ([63])

Οι ενδείξεις προσφάτων ερευνών ,ότι η υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών συμβάλει στην αύξηση του σωματικού βάρους καθιστούν τις ευρέως διαδεδομένες λεγόμενες «πρωτεϊνικές δίαιτες» ακατάλληλες .Οι δίαιτες με ψηλή ποσοστιαία συμμετοχή πρωτεϊνών (επί της ενέργειας) δε συνιστώνται επειδή περιορίζουν την πρόσληψη υγιεινών τροφών ,οι οποίες παρέχουν απαραίτητα θρεπτικά συστατικά ,και επειδή δεν επιτρέπουν ποικιλία τροφίμων ,απαραίτητη για μια ισορροπημένη διατροφή. Άτομα που ακολουθούν τέτοιου είδους δίαιτες ενδέχεται να παρουσιάσουν ανεπαρκή πρόσληψη βιταμινών και μετάλλων, καθώς και να εμφανίσουν καρδιακές ,νεφρικές ,οστικές και ηπατικές δυσλειτουργίες . ([63])

Ως προς την απώλεια βάρους ,βραχυπρόθεσμα επιτυγχάνονται τα ίδια αποτελέσματα μεταξύ των διαφόρων ισοθερμιδικών διαιτών ,ανεξάρτητα από τη σύνθεση τους (δηλ. με υψηλή ή χαμηλά περιεκτικότητα υδατανθράκων). ([63])

Ο περιορισμός των λιπιδίων πιθανά συμβάλει στην προσπάθεια απώλειας σωματικού βάρους (Bray et al,1998) ,όμως η διατύπωση συστάσεων προς το ευρύ κοινό για αυστηρό περιορισμό θεωρείται ακόμα πρόωρη πράξη. Πρόσφατες μελέτες τονίζουν τον ιδιαίτερο ρόλο των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων. Ακόμα και οι πρόσφατες συστάσεις για τον Αμερικάνικο πληθυσμό ,προτρέπουν για μια αυξημένη πρόσληψη λιπιδίων ,περισσότερο και από 35% επί της ενέργειας , με την προϋπόθεση ότι το 20% τουλάχιστον προέρχεται (επί της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης)από μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Συνεπώς για την απώλεια βάρους ,θεωρείται σημαντικότερη μείωση της κατανάλωσης κενών θερμίδων ,όπως ζάχαρη και οινόπνευμα ,απ' ότι ο περιορισμός λιπιδίων –το-οποίο θα σήμαινε για τους Έλληνες κυρίως του ελαιολάδου-, πάντα στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής . ([63])

Υπάρχουν ενδείξεις ότι η ενεργειακά πυκνή τροφή και όχι η τροφή με ψηλή συγκέντρωση σε λιπίδια ,είναι αυτή που προκαλεί γενικότερη αύξηση στην ενεργειακή πρόσληψη. Συνεπώς ,η υπερκατανάλωση λιπαρής τροφής οφείλεται στην υψηλή ενεργειακή της πυκνότητα. ([63])

Συνοπτικά ,θεωρείται σημαντικότερο να υιοθετηθούν σωστές διατροφικές συνήθειες προκειμένου να διατηρηθεί το σωματικό βάρος ,παρά ειδικές δίαιτες για απώλεια βάρους . ([63])

2. Διατροφή Κατά τη Μέση Ενήλικη Ζωή



Πηγή εικόνας : www.morax.gr/uploads/images/2008_07/p063a.jpg

Ο προσδόκιμος χρόνος επιβίωσης έχει αυξηθεί τον τελευταίο αιώνα. Ο τρόπος ζωής ,ο οποίος ενδέχεται να παρατείνει τα χρόνια ζωής ,διακρίνεται από μέτρια κατανάλωση οινοπνεύματος ,συστηματική λήψη ισορροπημένων γευμάτων, έλεγχο του σωματικού βάρους ,επαρκείς ώρες ύπνου ,συστηματική άσκηση και αποχή από το κάπνισμα.([27])

Στο στάδιο αυτό της ζωής τα σημαντικότερα κίνητρα για μια προσεγμένη διατροφή αποτελούν η προσπάθεια για προαγωγή της υγείας και για καθυστέρηση του γήρατος . .([27])

Βιολογικές Μεταβολές

Η σωματική ανάπτυξη έχει οριστικά πλέον ολοκληρωθεί στους ενήλικες ,η άλιπη μάζα σώματος μειώνεται κατά 2-3% ανά δεκαετία και αναλογικά μειώνεται και ο βασικός μεταβολισμός .Τα παραπάνω προκαλούν αύξηση του σωματικού βάρους , σε περίπτωση που δεν αυξηθεί η σωματική δραστηριότητα ή δε μειωθεί η ενεργειακή πρόσληψη. Η υπερβολική εναπόθεση σωματικού λίπους είναι συνυφασμένη με αρκετές χρόνιες παθήσεις ,συμπεριλαμβανομένων των καρδιαγγειακών νοσημάτων ,των νεοπλασιών και του διαβήτη. .([27])

Μεταξύ της ηλικίας των 45 και 55 ετών στις γυναίκες εμφανίζεται εμμηνόπαυση. Ορισμένες γυναίκες προσπαθούν να εξομαλύνουν ορισμένα δυσάρεστα συμπτώματα της με τη λήψη ορμονών (οιστρογόνων). .([27])

Η νεότητα και η φυσική αντοχή μειώνονται σταδιακά. Όσοι ακολουθούσαν υγιεινό τρόπο ζωής διατηρούν συνήθως την υγεία τους .Όσοι αντίθετα δεν είχαν καλές συνήθειες ,εμφανίζουν συχνότερα χρόνια προβλήματα υγείας και για αυτούς

θεωρείται ως πλέον επιτακτική ανάγκη η βελτίωση του τρόπου ζωής .Η δίαιτα θεωρείται γενικότερα ωα μια από τις συνήθειες που βελτιώνεται ευκολότερα ,έναντι άλλων. .([27])

Ενέργεια

Οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά δεν αλλάζουν από τη νεαρή στη μέση ενήλικη ζωή. Προς αποφυγή της εναπόθεσης λίπους κατά τη διάρκεια της μέσης ενήλικης ζωής ,προέχει το ενεργειακό ισοζύγιο μεταξύ της προσλαμβανόμενης τροφές και της φυσικής δραστηριότητας .Η πλειοψηφία των ατόμων που ακολουθούν δυτικού τύπου τρόπο ζωής ,δεν πετυχαίνει περιορισμό της ενεργειακής πρόσληψης ,ούτε ακολουθεί τις συστάσεις για τουλάχιστον 150 λεπτά σωματικής δραστηριότητας σωματικής άσκησης την εβδομάδα, με αποτέλεσμα να αυξάνονται τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων ανθρώπων. Η προσπάθεια συχνά αποδεικνύεται δύσκολη με το σημερινό τρόπο ζωής ,ο οποίος χαρακτηρίζεται από την οικονομική άνεση για άφθονη προμήθεια τροφής ,αλλά και την έλλειψη χρόνου για συστηματική σωματική άσκηση .Η μέτρια σωματική του νεαρού ενήλικα περιορίζεται συνήθως σε καθιστική ζωή στη μέση ενήλικη ζωή του. Για το λόγο αυτό τίθεται το ερώτημα μήπως έχουν καθοριστεί ψηλά οι ενεργειακές ανάγκες για τους μέσους ενήλικους . .([27])

- **ΗΠΑ,RDA** (συνιστώμενη διαιτητική παροχή των ΗΠΑ):
* 2900 θερμίδες /ημέρα για ενήλικα άντρα,
* 2200 θερμίδες /ημέρα για ενήλικη γυναίκα
- **ΕΕ:** οι συστάσεις βασίζονται σε επιθυμητό σωματικό βάρος και επιθυμητή φυσική δραστηριότητα:
* 2750 θερμίδες /ημέρα για άντρα ηλικίας 30-59 ετών
* 2130 θερμίδες/ ημέρα για γυναίκα ηλικίας 30-59 ετών.

Βιταμίνες

Για τους μέσης ηλικίας ενήλικες δίνεται έμφαση στο ρόλο των αντιοξειδωτικών βιταμινών C και E για την πρόληψη και αντιμετώπιση ,κυρίως ,χρόνιων ασθενειών. Οι αντιοξειδωτικές ουσίες «εξουδετερώνουν» τις ελεύθερες ρίζες ,προλαμβάνοντας με τον τρόπο αυτό τη φθορά κυττάρων ιστών ,η οποία θα συνέβαλε στην εκδήλωση εκφυλιστικών παθήσεων.([63])

Η ωφέλιμη επίδραση της κατανάλωσης φρούτων ,λαχανικών και καρπών δημητριακών ,λαδιού και κρασιού στην αντιμετώπιση εκφυλιστικών παθήσεων ,εν μέρει ,και στις αντιοξειδωτικές ουσίες ,τις οποίες παρέχουν στον ανθρώπινο οργανισμό. Επιπλέον αναγνωρίζεται ο υποστηρικτικός ρόλος των βιταμινών (όπως της ριβοφλαβίνης) στην αντιοξειδωτική δράση ,ενώ η σημασία της επαρκούς πρόσληψης των άλλων βιταμινών στη διατήρηση της υγείας είναι γνωστή.([63])

Βιταμίνη C

Η δράση της θεωρείται σημαντική κατά των ελεύθερων ριζών της μολυσμένης ατμόσφαιρας και του καπνίσματος . Επίσης συμβάλει στη μετατροπή της βιταμίνης Ε στην ενεργή της μορφής. Αυξημένες ανάγκες σε βιταμίνη C διακρίνονται σε άτομα που υπόκεινται σε «βιολογικό» στρες ,όπως με τη χρόνια λήψη φαρμάκων (ασπιρίνη, βαρβιτουρικά ,αντισυλληπτικά)και το κάπνισμα. Χαρακτηριστική είναι η διαφοροποίηση των συστάσεων μεταξύ καπνιστών συμπεριλαμβανομένων και των παθητικών καπνιστών.([72])

- ΗΠΑ: βιταμίνη C για ενήλικες RDA:
* 90 mg/ημέρα για τους άντρες
* 75 mg/ημέρα για τις γυναίκες
- ΕΕ: βιταμίνη C για ενήλικες ,πρόσληψη αναφοράς πληθυσμού:
* 45 mg/ημέρα για τους άντρες ,
* 45mg/ ημέρα για τις γυναίκες

Βιταμίνη Ε

Συμβάλλει πρωταρχικά στην άμυνα του οργανισμού κατά της οξείδωσης .Προστατεύει τα λιπίδια ,καθώς και λιποδιαλυτές ουσίες –όπως τη βιταμίνη Α-από τη διαδικασία αυτή. Οι ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνη Ε καθορίζονται και από την πρόσληψη λιπιδίων. Καλές πηγές της θεωρούνται τα φυτικά έλαια ,οι σπόροι και οι καρποί ,η πιπεριά ,η κολοκύθα ,το πράσο και ορισμένα ψάρια. ([72])

Μέταλλα

Για τα μέταλλα που συμμετέχουν στη δομή των οστών (ασβέστιο ,φώσφορο και μαγνήσιο), οι ανώτερες διατροφικές συστάσεις καθορίστηκαν με κριτήριο τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης σχετικών χρόνιων νοσημάτων ,όπως της οστεοπόρωσης . ([72])

- **ΗΠΑ**:AI (επαρκής πρόσληψη) ασβεστίου για ενήλικες
* 1000 mg/ημέρα για ενήλικες <50 ετών
- **ΕΕ**: συστάσεις ασβεστίου για ενήλικες
* Πρόσληψη Αναφοράς Πληθυσμού:700 mg/ημέρα
- **ΗΠΑ:** RDA φωσφόρου για ενήλικες :
* 700 mg /ημέρα
* ΕΕ συστάσεις για φώσφορο σε ενήλικες
* Πρόσληψη Αναφοράς Πληθυσμού :500 mg/ ημέρα
- **ΗΠΑ:**RDA μαγνησίου για ενήλικες
* 420 mg/ημέρα (άντρες)
* 320 mg/ημέρα (γυναίκες)
- **ΕΕ:** αποδεκτές διακυμάνσεις (τιμή η οποία χρησιμοποιείται όταν δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για διαπίστωση συστάσεων)για μαγνήσιο σε ενήλικες :
* 150-500 mg/ημέρα

Ο σίδηρος παραμένει πρόβλημα για τις γυναίκες ως την εμμηνόπαυση ,όπου οι μηνιαίες απώλειες σιδήρου σταματούν και οι συστάσεις γίνονται ίδιες με των συνομήλικων ανδρών. ([72])

3. Γυναίκες και Εμμηνόπαυση



Πηγή εικόνας : www.liako.gr/news/images/stories/audio/woman.jpg

Στην ηλικία των 50 ετών ,κατά μέσο όρο ,εμφανίζεται η εμμηνόπαυση στη γυναίκα ,η οποία σημαίνει το τέλος της αναπαραγωγικής ηλικίας και χαρακτηρίζεται κυρίως από μειωμένη παραγωγή οιστρογόνων. Οι ορμονικές μεταβολές προκαλούν μείωση στο μεταβολισμό των οστών ,με συνέπεια τη μείωση της οστικής πυκνότητας και την πιθανή εμφάνιση οστεοπόρωσης .Επίσης επηρεάζεται το λιπιδαιμικό προφίλ με αύξηση της ολικής χοληστερόλης και της LDL χοληστερόλης και μείωση της HDL χοληστερόλης .Η προσπάθεια της διατήρησης του σωματικού βάρους γίνεται πιο δύσκολη ,καθώς είναι αισθητή μια αυξανόμενη τάση εναπόθεση λίπους με σύγχρονη μείωση του μυϊκού ιστού. Σε έρευνες διαπιστώνεται ότι η μείωση στην πρόσληψη λιπιδίων και χοληστερόλης ,σε συνδυασμό και με απώλεια βάρους ,δεν αρκούν για να βελτιωθεί το λιπιδαιμικό προφίλ. Βελτίωση παρατηρείται μόνο όταν τα παραπάνω συνδυάζονται με τη συστηματική άσκηση και συνεπώς ,τονίζεται η σημαντικότητα αυτής στη μείωση των αυξημένων τιμών LDL χοληστερόλης .([67])

Επίσης η ορμονική θεραπεία δε φάνηκε να επηρεάζει θετικά τη συγκέντρωση HDL χοληστερόλης ,ενώ σε άλλη έρευνα δεν παρατηρήθηκε διαφορά στη μείωση της LDL χοληστερόλης με την ορμονοθεραπεία ,αλλά επιβεβαιώθηκε η θετική επίδραση του συνδυασμού : περιορισμός κορεσμένων λιπιδίων και χοληστερόλης ,πρόληψη αύξησης σωματικού βάρους με μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη (κυρίως σε λιπίδια) και αύξηση της σωματικής δραστηριότητας .Η χρήση των φυτοοιστρογόνων ,ως εναλλακτική θεραπεία στα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης ,εξετάζεται από ερευνητικές ομάδες . Πρόκειται για οιστρογόνα (μη στεροειδή)φυτικής προέλευσης .Η δράση τους κυμαίνεται μεταξύ 1/100000 ως 1/1000 της δράσης των στεροειδών οιστρογόνων και περιέχονται στη σόγια και σε φύτρες σπόρων. ([67])

4. Διατροφικά Συμπληρώματα για Ενήλικες



Πηγή εικόνας : www.iathiein.gr/enimerosi.php?subaction=showc

Οι ειδικοί σε θέματα διατροφής παροτρύνουν τον πληθυσμό να προσλαμβάνει τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά από τις τροφές .Η χρήση –περιέχουν συνήθως βιταμίνες και μέταλλα –συστήνονται μόνο σε εξαιρέσεις .Με την κατάλληλη διατροφική αξιολόγηση εντοπίζονται αυτές οι εξαιρέσεις και ανάλογα χορηγούνται από ιατρούς διατροφικά συμπληρώματα. Αναφέρονται οι συνηθέστερες εξαιρέσεις :

- Όταν η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη είναι συστηματικά χαμηλότερη των 1200 θερμίδων
- Όταν η δίαιτα είναι μονόπλευρη ,δηλαδή αποτελείται από συγκεντρωμένες τροφές ,χωρίς ποικιλία,
- Όταν άτομα πάσχουν από ασθένειες που επηρεάζουν την πρόσληψη, την απορρόφηση το μεταβολισμό ή την αποβολή των θρεπτικών συστατικών,
- Όταν συγκεκριμένη φαρμακευτική αγωγή δρα αρνητικά στη βιοδιαθεσιμότητα ορισμένων θρεπτικών συστατικών,
- Όταν ασθενείς πάσχουν από λοίμωξη ή τραύματα ή βρίσκονται σε μετεγχειρητικό στάδιο και έχουν αυξημένες μεταβολικές ανάγκες και
- Όταν πρόκειται για αυστηρούς χορτοφάγους ,οι οποίοι εκτός του κρέατος δεν καταναλώνονται ούτε προϊόντα ζωικής προέλευση (αυγό ,γαλακτοκομικά κ .α) ([27])

Εκτός των παραπάνω εξαιρέσεων ,θεωρείται από τη πλειοψηφία των ενηλίκων μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες τους με κατανάλωση καλής ποιότητας τροφής . Παρατηρείται όμως ότι αρκετά άτομα ,για διαφορετικούς λόγους ,δεν ακολουθούν μια ισορροπημένη και υγιεινή διατροφή. Σε τέτοιες περιπτώσεις εγκυμονεί ο κίνδυνος ,η χρήση διατροφικών συμπληρωμάτων να δράσει αρνητικά στις διατροφικές συνήθειες του ατόμου ,περιορίζοντας την οποία προσπάθεια για βελτίωση της δίαιτάς του.

Δημιουργείται η εσφαλμένη εντύπωση ,ότι με τη λήψη συμπληρωμάτων καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά (αίσθημα επανάπαυσης).Λίγοι γνωρίζουν ,ότι επειδή παρατηρείται ανταγωνιστική δράση μεταξύ των μετάλλων ,συχνά μειώνεται η βιοδιαθεσιμότητα τους και δεν απορροφώνται σε ικανοποιητικές ποσότητες .Ως παράδειγμα σε συμπλήρωμα που περιέχει ασβέστιο ,μαγνήσιο και σίδηρο μειώνεται η απορρόφηση και των τριών συστατικών.

Ορισμένοι ενήλικες καταναλώνουν διατροφικά συμπληρώματα προληπτικά ,για το ενδεχόμενο να μην καλύπτουν τις διατροφικές τους ανάγκες μέσω της τροφής ή ωα επιπλέον πρόληψη κατά των ασθενειών. Η αλόγιστη λήψη διατροφικών συμπληρωμάτων εγκυμονεί κινδύνους ,οι οποίοι μεγαλώνουν ανάλογα με την αύξηση της δοσολογίας .Η υπέρ-δοσολογία μπορεί να συμβεί να αποβεί εξίσου επικίνδυνη όσο και η έλλειψη ,ενώ τα όρια ανοχής διαφέρουν μεταξύ των ατόμων. ([27])

Σε περίπτωση επιλογής διατροφικών συμπληρωμάτων ,συστήνεται η περιεκτικότητά τους σε θρεπτικά συστατικά να κυμαίνεται μεταξύ τιμών μικρότερων ή ίσων με των RDA (συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη) ([27])

Γενικότερη θεωρείται ότι, η χρήση συμπληρωμάτων διατροφής αποδίδει μόνο σε περιπτώσεις όπου η κανονική πρόσληψη μιας βιοδιαθεσιμότητας μορφής ενός θρεπτικού συστατικού είναι μικρότερη από την ποσότητα που θα προσέφερε το μέγιστο όφελος από βιολογική σκοπιά. ([27])

5. Διατροφικές Οδηγίες και Επιστημονικής Ενδείξεις για τη σχέση κατανάλωσης τροφίμων και υγείας

Επισημαίνονται τα βασικά ευρήματα ,τα οποία συσχετίζονται και με την Ελληνική πραγματικότητα.

Δημητριακά και πατάτες



Πηγή εικόνας : www.giapraki.com/e107_plugins/forum/forum_vie

Τα αδρά επεξεργασμένα δημητριακά (όπως τα ψωμί/ παξιμάδια ολικής αλέσεως ,αναποφλοίωτο ρύζι) αποτελούν καλή πηγή φυτικών ινών (μη αμυλούχοι πολυσακχαρίτες).Θεωρούνται επίσης σημαντικές πηγές άλλων θρεπτικών συστατικών ,τα οποία απουσιάζουν από τη σημερινή δυτικού τύπου διατροφή ,συμπεριλαμβανομένων των βιταμινών του συμπλέγματος Β , βιταμίνης Ε ,σεληνίου ,ψευδαργύρου ,χαλκού και μαγνησίου. Περιέχουν επίσης φυτοχημικές ουσίες όπως ενώσεις πολυφαινολών ,οι οποίες μαζί με τις βιταμίνες και τα μέταλλα παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη. Η κατανάλωση δημητριακών ολικής αλέσεως ενδέχεται να μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης εκκολπωμάτωσης ή δυσκοιλιότητας, καθώς και στεφανιαίας νόσου. Συστήνεται η καθημερινή κατανάλωση οκτώ μικρομερίδων δημητριακών και προϊόντων τους ,στις οποίες συμπεριλαμβάνεται το ψωμί.([20])

Η ζύμωση και η παρασκευή του ψωμιού (ψήσιμο) αυξάνουν τη γλυκαιμική δράση του αμύλου του. Το άμυλο των ζυμαρικών και των οσπρίων έχει μικρή και επιβραδυνόμενη γλυκαιμική δράση. ([20])

Ο γλυκαιμικός δείκτης (ΓΔ) μετρά τη γλυκαιμική επίδραση των αμυλούχων τροφών και έχει σχέση με το ρυθμό πέψης αλλά κυρίως με την περιεκτικότητα του τροφίμου σε άμυλο. Διαφορετικοί παράγοντες ,οι οποίοι εξαρτώνται από τη σύνθεση του τροφίμου ,επηρεάζουν το γλυκαιμικό δείκτη. Κυριότεροι θεωρούνται η ποσότητα σε υδατάνθρακες ,ο όγκος και το σχήμα της τροφής ,η βιολογική προέλευση και ο βαθμός ευπεψίας του αμύλου ,το είδος του υδατάνθρακα , η περιεκτικότητα σε λιπίδια

,οι πρωτεΐνες και οι φυτικές ίνες ,η οξύτητα ,τα ανταγωνιστικότητα συστατικά, ο τρόπος παρασκευής /επεξεργασίας .Συνεπώς για τον προσδιορισμό του γλυκαιμικού δείκτη ,θεωρείται πολύ σημαντική η αλληλεπίδραση μεταξύ των συστατικών του γεύματος .Παρατηρείται ότι η ανάμιξη των τροφών μειώνει ελαφρά το γλυκαιμικό δείκτη ,ενώ μια συντηρητική δόση κρασιού μειώνει την μεταγευματική γλυκαιμική δράση. .([20])

Ο γλυκαιμικός δείκτης ενός τροφίμου εκφράζεται με βάση την τιμή των 100, η οποία χαρακτηρίζεται το τρόφιμο αναφοράς (γλυκόζη ή λευκό ψωμί).Ο γλυκαιμικός δείκτης με τρόφιμο αναφοράς τη γλυκόζη θεωρείται :

- **Υψηλός >70**
- **Μέτριος 55-70**
- **Χαμηλός <55**

Άτομα που χαρακτηρίζονται από υπερτριγλυκεριδαιμία ενδέχεται

να έχουν μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων ,μετά από μακροχρόνια κατανάλωση τροφίμων με χαμηλό ΓΔ, βελτιώνοντας την ανοχή σε γλυκόζη, μειώνοντας την έκκριση ινσουλίνης και ελαττώνοντας τα επίπεδα λιπιδίων του ορού. .([20])

Το λευκό ψωμί και οι πατάτες έχουν υψηλό γλυκαιμικό δείκτη. Η κατανάλωση πατάτας έχει βρεθεί ότι σχετίζεται θετικά με τον κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη τύπου2. Για το λόγο αυτό οι συστάσεις περιορίζουν την κατανάλωσή της σε 3 μικρομερίδες την εβδομάδα .Σημειώνεται ότι η πατάτα παρέχει ποσοστό ενέργειας από πρωτεΐνες αντίστοιχο των σιτάρι και ρύζι και είναι επίσης καλή πηγή βιταμίνης C. .([20])

Πάντως πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι ενδεχομένως μεγαλύτερη σημασία έχει ο υπολογισμός του ΓΔ ενός συνολικού γεύματος ,παρόλο που αυτός επηρεάζεται από το ΓΔ των επιμέρους τροφίμων. .([20])

Ζάχαρη και γλυκίσματα



Πηγή εικόνας : www.sigmalive.com/lifestyle/health/100878

Η ζάχαρη προστίθεται στα αφεψήματα, περιέχεται στα φρούτα ,στους χυμούς καθώς και στα αναψυκτικά, ενώ αποτελεί κύριο συστατικό των γλυκισμάτων. Συστήνεται να προτιμώνται τα ελληνικά γλυκίσματα, τα οποία περιέχουν ελαιόλαδο, ξηρούς καρπούς ,φρούτα και αλεύρι σε αντίθεση με το βούτυρο και την κρέμα γάλακτος στα <Ευρωπαϊκού > τύπου. Οδηγίες περιορίζουν την κατανάλωση γλυκού σε μια μικρομερίδα κάθε δεύτερη ημέρα. .([20])

Η συχνότητα κατανάλωσης ζάχαρης σχετίζεται με την εμφάνιση τερηδόνας .Όμως η συσχέτιση αυτή δεν αποδεικνύεται τόσο ισχυρή ,ενώ στατικά σημαντικότερα θεωρούνται η φθορίωση του νερού και η κακή στοματική υγιεινή. Υπάρχουν ενδείξεις ότι άτομα ,τα οποία καταναλώνουν συχνότερα ζάχαρη διακρίνονται από χαμηλότερο ΔΜΣ και όχι από παχυσαρκία όπως θα αναμένονταν. .([20])

Ο γλυκαιμικός δείκτης των απλών σακχάρων είναι συγκρίσιμος με το άμυλο μαγειρεμένων τροφών. .([20])

Λαχανικά και Φρούτα



Πηγή εικόνας : www.brother-usa.com/Homesewing/modeldetail.as

Τα λαχανικά και τα φρούτα προστατεύουν από την εμφάνιση στεφανιαίας νόσου και αρκετών μορφών καρκίνου ,πιθανόν επειδή είναι αυξημένη η περιεκτικότητά τους σε φυτικές ίνες ,φυλλικό οξύ ,βιταμίνη C και E, β-καρωτίνη ,αλλά καροτονοειδή ,πολυφαινόλες και φυτοοιστρογόνα. Παρέχουν επίσης μέταλλα ,όπως κάλιο και ασβέστιο. Ιδιαίτερα ψηλή περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικές ουσίες διακρίνεται μεταξύ των λαχανικών στα χόρτα και στα μυρωδικά. Επίσης θεωρείται σημαντικό ότι τα λαχανικά(ωμά ή βραστά) καταναλώνονται με ταυτόχρονη πρόσληψη ελαιολάδου. Συνιστάται η κατανάλωση 6 μικρομερίδων λαχανικών και 3 μερίδων φρούτων καθημερινά, κατά μέσο όρο. .([20])

Όσπρια



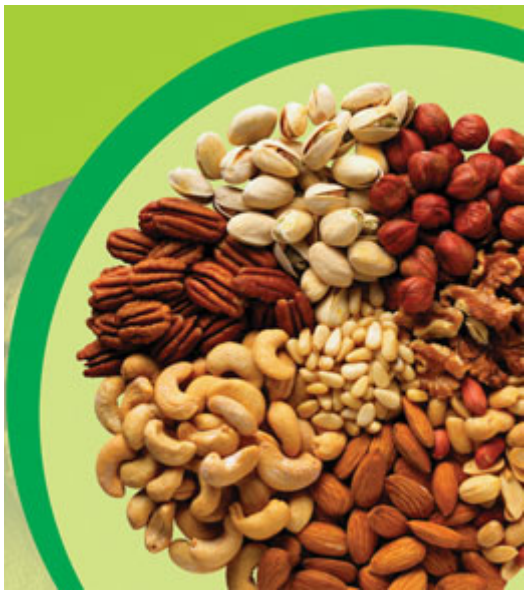
Πηγή εικόνας: www.nline.gr/?p=1088

Τα όσπρια χαρακτηρίζονται από αυξημένη διατροφική αξία ,λόγω της σημαντικής τους περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες μέτριας βιολογικής αξίας και χαμηλής περιεκτικότητας λιπιδίων. Διαθέτουν ορισμένα από τα υγιεινά χαρακτηριστικά των

λαχανικών, ενώ καταναλώνονται και αυτά πάντα με ελαιόλαδο, το οποίο έχει ευεργετικές ιδιότητες ,ενώ τους προσδίδει και νοστιμιά. Οι Οδηγίες υπαγορεύουν 1 πλούσια μερίδα εστιατορίου ή αλλιώς 3 μικρομερίδων οσπρίων την εβδομάδα. .([20])

Οι φυτικές ίνες που περιέχονται στα δημητριακά ,τα όσπρια ,τα λαχανικά και τα φρούτα επιδρούν ευνοϊκά στο λιπιδαιμικό προφίλ, στην αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας και στην πρόληψη της εκκολπωμάτωσης ,καθώς και στη ρύθμιση του σακχαρώδη διαβήτη. .([20])

Ξηροί Καρποί



Πηγή εικόνας : www.doxanuts.gr/indexgr.php?p=products

Οι ξηροί καρποί έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα και αρκετοί από αυτούς φαίνεται ότι έχουν υποχοληστερολαιμική δράση. Συγκαταλέγονται συχνά στην κατηγορία των σπόρων ,γιατί περιέχουν πολύ βιταμίνης Ε και φυτικές ίνες. Θεωρούνται από τις καλύτερες επιλογές για ενδιάμεσο γεύμα (snack) ,εάν δεν υπάρχει θετικό ενεργειακό ισοζύγιο. .([20])

Κρέας ,ψάρι και αυγά



Πηγές εικόνων: www.pikounis.gr/site/thermides.htm, www.liako.gr/.../2974-2009-02-19-14-49-35.html, www.foodsubs.com/Eggs.html

Η πρόσληψη ,ιδιαίτερα κόκκινου κρέατος σχετίζεται σταθερά με τον καρκίνο παχέος εντέρου ,ενδεχομένως και με άλλες μορφές καρκίνου ,καθώς και με στεφανιαία νόσο. Τόσο το κρέας ,όσο και τα αυγά περιέχουν σχετικά υψηλές ποσότητες χοληστερόλης ,κάτι πους συστήνεται να λαμβάνεται πάντοτε υπόψη ,παρόλο που η διατροφική πρόσληψη χοληστερόλης επηρεάζει σε σχετικά μικρό βαθμό τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα. Αποτελούν όμως καλή πηγή σιδήρου και ψευδαργύρου ,αν και οι επιπτώσεις της αυξημένης πρόσληψης αυτών των μετάλλων δε έχουν ακόμα επακριβώς διευκρινισθεί και παρέχουν πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής σημασίας . Το κρέας περιέχει επίσης βιταμίνες του συμπλέγματος Β και σελήνιο .Συνοπτικά η κατανάλωση αυγών και κόκκινου κρέατος δεν θα πρέπει να ξεπερνά συνολικά μια μικρομερίδα την ημέρα. Ένα άτομο μπορεί δηλαδή να καταναλώνει 3 αυγά την εβδομάδα και 2 μερίδες κρέας πουλερικών. .([20])

Τα ψάρια (ιδιαίτερα τα λιπαρά) και τα θαλασσινά ότι μειώνουν τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου ,πιθανόν γιατί περιέχουν μεγάλες ποσότητες ω-3 λιπαρών οξέων. Μπορούν να υποκαταστήσουν το κρέας και τα αυγά .όταν το επιτρέπουν οι συνθήκες ,αλλά δεν πρέπει να καταναλώνονται λιγότερο από 3 μερίδες ψάρι και θαλασσινά την εβδομάδα. Η μέτρια κατανάλωση αυγών και θαλασσινών (πχ γαρίδες) μπορεί να συμπεριληφθεί στις διατροφικές συστάσεις για υγιή άτομα ,γιατί δε φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά το λιπιδαιμικό τους προφίλ ,παρά την υψηλή περιεκτικότητα τους σε χοληστερόλη .Ακόμη και η κατανάλωση ενός αυγού ημερησίως θεωρείται απίθανο επηρεάζει τον κίνδυνο εμφάνισης εμφράγματος ή στεφανιαίας νόσου σε υγιή άτομα.([20])

Γαλακτοκομικά



Πηγή εικόνας: www.paseges.gr/dynamic/contentLoader/showCont...

Οι συνέπειες στην υγεία από την υψηλή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων δεν έχουν οριστικά τεκμηριωθεί. Οι τροφές αυτές είναι πλούσιες σε ασβέστιο περιέχουν όμως πολλά κορεσμένα λιπίδια. Τα θεωρητικά πλεονεκτήματα από την κατανάλωση αποβουτυρωμένων γαλακτοκομικών δεν έχουν εμπειρικά τεκμηριωθεί. Δύο μικρομερίδες γαλακτοκομικών (γιαούρτι ,γάλα, τυρί) την ημέρα αρκούν. .([20])

Λιπίδια



Πηγή εικόνας : www.pantafresko.gr/?p=p_7&iPage=4

Τα κορεσμένα λιπαρά οξέα συσχετίζονται με τη στεφανιαία νόσο ,τον καρκίνο του προστάτη ,πιθανόν του παχέος εντέρου και ίσως άλλες νεοπλασίες .Τα trans λιπαρά οξέα στις μαργαρίνες και σε αρκετά τυποποιημένα προϊόντα έχουν παρόμοια βλαβερές ιδιότητες με τα κορεσμένα λιπαρά οξέα. Τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (π.χ. στο ελαιόλαδο) ελαττώνουν τα επίπεδα της LDL χοληστερόλης χωρίς να μειώνουν τα επίπεδα της HDL ,σε αντίθεση με τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (πχ σπορέλαιο) τα οποία ελαττώνουν LDL και HDL.Η υψηλή συγκέντρωση της HDL δρα προστατευτικά κατά της στεφανιαίας νόσου και της αθηρωμάτωσης γενικότερα. .([20])

Το ελαιόλαδο, εκτός από την υψηλή περιεκτικότητα του σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα περιέχει και αντιοξειδωτικές ουσίες .Στη σύσταση του αυτή πιθανώς να οφείλεται στην ευνοϊκή του επίδραση. Δεν έχει ακόμα παρατηρηθεί καμία δυσμενής επίδραση του ελαιολάδου σε οποιοδήποτε χρόνιο νόσημα .Συστήνεται να χρησιμοποιείται ως κύριο προστιθέμενο λιπίδιο στα ωμά και μαγειρεμένα φαγητά και σε όλους τους τρόπους παρασκευής της τροφής . .([20])

Τα λιπίδια διευκολύνουν την αύξηση του σωματικού βάρους ,τα δεδομένα όμως είναι ανεπαρκή ,παρά τη δεδομένη υψηλή ενεργειακή τους πυκνότητα. Σε μια δίαιτα αδυνατίσματος προτεραιότητες αποτελούν η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και η μείωση της πρόσληψης θερμίδων οποιασδήποτε προέλευσης .Δε συνιστάται ειδικά η μείωση του ελαιολάδου ,γιατί αυτό συνεπάγεται μείωση της κατανάλωση λαχανικών και οσπρίων. Όπως προαναφέρθηκε ακόμα και οι πρόσφατες διαιτητικές συστάσεις προς τον Αμερικάνικο πληθυσμό συνιστούν πρόσληψη λιπιδίων >35% επί της συνολικής ενέργειας ,με την προϋπόθεση τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα να αποτελούν τουλάχιστον το 20% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης . .([20])

Νερό και Ποτά



Πηγή εικόνας : el-bardakos.blogspot.com/2007_10_01_archive.html

Το νερό είναι και αυτό απαραίτητο ,ενώ αποτελεί και σημαντική πηγή απαραίτητων στοιχείων, όπως ιωδίου και του φθορίου. Η επαρκής πρόσληψη του ,ρυθμίζεται μέσω του αισθήματος της δίψας ενώ οι ανάγκες σε νερό αυξάνουν όταν είναι αυξημένη η ενεργειακή πρόσληψη και κατανάλωση. Διαταραχές στο μηχανισμό ρύθμισης του αισθήματος της δίψας ενδέχεται να παρατηρηθούν στους ηλικιωμένους και σε παθολογικές καταστάσεις .Τα αναψυκτικά (ανθρακούχα και μη)χωρίς οινόπνευμα περιέχουν πολύ ζάχαρη ,συνεπώς χαρακτηρίζονται ως< κενές θερμίδες > . Δεν παρέχει κανένα πλεονέκτημα η υποκατάσταση νερού με μη οινοπνευματώδη ποτά (αναψυκτικά). Οι χυμοί των φρούτων έχουν ορισμένες από τις θετικές ιδιότητες των φρούτων. .([20])

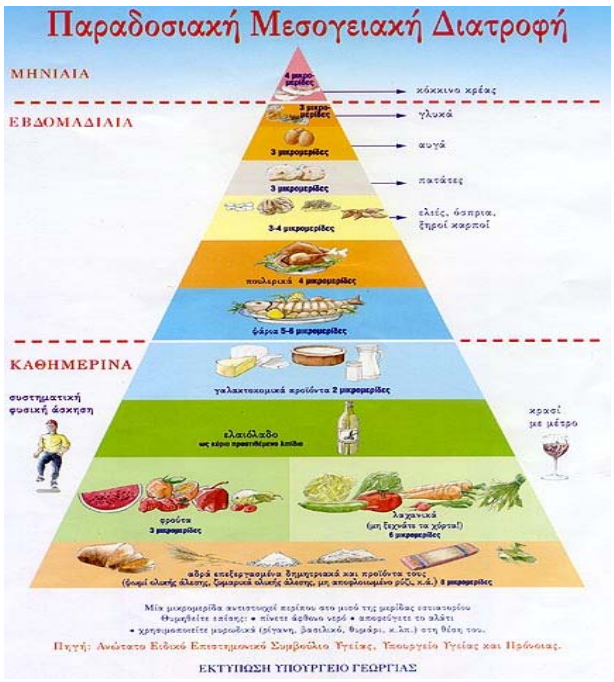


Πηγή εικόνας : www.sigmalive.com/lifestyle/health/23020

Η κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών συμβάλλει στην ανάπτυξη καρκίνου διαφόρων εντοπίσεων ,ενώ δημιουργεί και το κοινωνικό πρόβλημα του αλκοολισμού. Ταυτόχρονα όμως ,το οινόπνευμα (αιθυλική αλκοόλη) και πιθανά και άλλα συστατικά ποτών ,προστατεύουν από την εκδήλωση καρδιοπαθειών. Για τους παραπάνω λόγους ,οι οδηγίες καταλήγουν σε μια μέτρια κατανάλωση κρασιού (30 gr αιθυλικής αλκοόλης =3 κρασοπότηρα) κατά τη διάρκεια γευμάτων για τους άντρες .Λιγότερα φαίνεται να είναι τα οφέλη της κατανάλωσης κρασιού για τις γυναίκες για τις οποίες συστήνεται η καθημερινή πρόσληψη 15gr αιθυλικής αλκοόλη (~1 1/2 ποτήρι κρασιού). ([63])

Η ποικιλία στις επιλογές των τροφίμων ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο εμφάνισης έλλειψης ενός θρεπτικού συστατικού ,του οποίου οι βιολογικές ιδιότητες παραμένουν άγνωστες .Κανένα τρόφιμο δεν θεωρείται βλαβερό για να αποκλειστεί εκ προοιμίου από το διαιτολόγιο ,εκτός αν το άτομο έχει ευαισθησία στο συγκεκριμένο τρόφιμο. Όμως δε συνιστώνται ιδιαίτερα (πχ κρέας),θα πρέπει να καταναλώνονται σπανιότερα. ([63])

Η Ευρωπαϊκή Επιστημονική Επιτροπή για τη διατροφή του ανθρώπου θεωρεί ότι οι διατροφικές οδηγίες σε επίπεδο τροφίμων πρέπει να καλύπτουν τουλάχιστον τη μέση ανάγκη πρόσληψης (Average Requirement) για κάθε θρεπτικό συστατικό. Διαπιστώθηκε ότι οι διατροφικές οδηγίες με τις Ευρωπαϊκές συστάσεις σε επίπεδο θρεπτικών συστατικών. ([63])



Πηγή εικόνας : www.fpg.gr/Mathites/Diatrofi/index.htm

Πρόσληψη και κατανάλωση ενέργειας

Για τους ενήλικες αποτελεί πρωταρχικό στόχο η διατήρηση του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) σε τιμές ως 25 kg/m^2 . ΔΜΣ μικρότερος του 20 ενδέχεται να μην αποτελεί πλέον πλεονέκτημα. Η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη έχει ενοχοποιηθεί για αρνητικές επιδράσεις στην υγεία ,ενώ στην πραγματικότητα την υγεία επηρεάζουν αρνητικά ή έλλειψη φυσικής δραστηριότητας και η παχυσαρκία. Με δεδομένο ΔΜΣ , υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη συνδέεται με χαμηλότερη συνολική θνησιμότητα και ιδιαίτερα από καρδιαγγειακά νοσήματα. Αυτό συμβαίνει επειδή η αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη θα πρέπει να αντισταθμίζεται από αυξημένη κατανάλωση ενέργειας ,πράγμα που επιτυγχάνεται κύρια με τη φυσική δραστηριότητα . Όταν ο ΔΜΣ αυξάνεται επιβάλλεται η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας ,ενώ η μείωση της ενεργειακής πρόσληψης δεν αποτελεί την πιο επιθυμητή επιλογή. ([63])

Συστήνεται η τακτική φυσική δραστηριότητα ,δηλαδή βάδισμα, κολύμπι ,χορός ,ανέβασμα σκάλας ,κηπουρική για 15-30 λεπτά καθημερινά ακόμη και όταν ο ΔΜΣ παραμένει σταθερά κάτω των 25 kg/m^2 . ([63])

6. Εγκυμοσύνη



Πηγή εικόνας : www.omorfi.com/pregnancy.demosthenopoulos/diet

Η εγκυμοσύνη αποτελεί μια φυσιολογική κατάσταση στη ζωή της γυναίκας .Διαρκεί 40 εβδομάδες ή 280 ημέρες περίπου (φυσιολογικό εύρος 39-41 εβδομάδες),αρχίζοντας από την πρώτη ημέρα της τελευταίας περιόδου. Στο σώμα της εγκύου συμβαίνουν πολλές αλλαγές που αφορούν σε συστήματα του οργανισμού που αναφέρονται παρακάτω .Οι αλλαγές αυτές αποσκοπούν :

- Στη ρύθμιση του μεταβολισμού των εγκύων,
- στην προαγωγή της ανάπτυξης του εμβρύου
- στην προετοιμασία της μητέρας για τον τοκετό και το θηλασμό([63])

Λειτουργικές και Ορμονικές Μεταβολές κατά τη διάρκεια της Εγκυμοσύνης

Πληθώρα φυσιολογικών μεταβολών συμβαίνουν στο σώμα της εγκύου γυναίκας .Σχεδόν όλα τα οργανικά συστήματα συμμετέχουν σ' αυτές τις μεταβολές σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. ([63])

Μεταβολισμός

Ο βασικός μεταβολισμός αυξάνει κατά 15 έως 20% ,λόγω κυρίως αυξημένων αναγκών του συστήματος πλακούντας –μήτρα σε οξυγόνο ,καθώς και του αυξημένου καρδιαγγειακού έργου της μητέρας .Ο βασικός μεταβολισμός επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα περίπου 5 με 6 ημέρες μετά τον τοκετό. ([63])

Οι ανάγκες της γυναίκας σε θερμίδες αυξάνονται στη διάρκεια της εγκυμοσύνης . Μια φυσιολογική έγκυος χρειάζεται στην αρχή της εγκυμοσύνης κατά μέσο όρο 50-100 kcal επιπλέον ,που αυξάνονται σε 200-300 kcal επιπλέον τις τελευταίες εβδομάδες της

εγκυμοσύνης .Στη διάρκεια εγκυμοσύνης εκτός από νερό που περιέχεται στο έμβρυο ,στον πλακούντα και την αμνιακή κοιλότητα παρατηρείται αυξημένη κατακράτηση νερού στους ιστούς της μητέρας και κυρίως στον εξωκυττάριο χώρο. Στο τέλος της εγκυμοσύνης παρατηρείται αύξηση του ενδοκυττάριου υγρού κατά 550 ml και του εξωκυττάριου υγρού κατά 2700 ml. Η τελευταία ποσότητα κατανέμεται κατά 900 ml περίπου στον ενδοαγγειακό χώρο και κατά 1850 ml περίπου στον εξωκυττάριο χώρο. ([63])

Από τις θερμίδες που είναι απαραίτητες για το έμβρυο ,κατά το τρίτο τρίμηνο (43 θερμίδες/κιλό/ημέρα) το 50%-70% προέρχεται από γλυκόζη ,το 20% από αμινοξέα και το υπόλοιπο από λίπος .Όταν τα επίπεδα γλυκόζης στην κυκλοφορία του αίματος της εγκύου μειωθούν ,τότε η προσφορά γλυκόζης στο έμβρυο μειώνεται και κατά συνέπεια τα λιπαρά οξέα γίνονται η πιο σημαντική πηγή ενέργειας (κυρίως κατά το 3^{ο} τρίμηνο της εγκυμοσύνης).Η έγκυος χρειάζεται να αυξήσει την πρόσληψη πρωτεΐνης ,κυρίως ζωικής προέλευσης ,η οποία είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του εμβρύου ,του πλακούντα ,της μήτρας και των μαστών. ([63])

Κατά το στάδιο νηστείας (κυρίως κατά τον ύπνο στη διάρκεια της νύχτας), τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα μειώνονται. Η νεογλυκογένεση είναι μειωμένη (λόγω μειωμένης προσφοράς αλανίνης) και επομένως υπάρχει μια αύξηση της λιπόλυσης υπάρχει μια αύξηση της λιπόλυσης ενώ μπορεί να παρατηρηθεί και μία ήπια μορφή κέτωσης. Σε αυτήν την περίπτωση , η κυρίως πηγή ενέργειας για την έγκυο είναι το λίπος ,ενώ για το έμβρυο είναι η γλυκόζη. ([63])

Η έγκυος γυναίκα χρειάζεται να λαμβάνει βιταμίνες και μέταλλα, απαραίτητα για την ομαλή εξέλιξη της εγκυμοσύνης και τη φυσιολογική εξέλιξη του εμβρύου. Η συνήθης διατροφή περιέχει επαρκείς ποσότητες για τα περισσότερα απ' αυτά τα στοιχεία εκτός από τον σίδηρο και ίσως ασβέστιο ,όπου υπάρχει κάποιος κίνδυνος ανεπαρκούς πρόσληψης με τη συνήθη διατροφή ,ιδιαίτερα κατά το τελευταίο τρίμηνο της εγκυμοσύνης . ([63])

Οι υδατάνθρακες αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για την έγκυο γυναίκα και ο μεταβολισμός τους μεταβάλλεται ώστε να προσφέρεται ικανοποιητική θερμιδική υποστήριξη στο αναπτυσσόμενο έμβρυο. Τα επίπεδα της γλυκόζης αίματος διατηρούνται φυσιολογικά ,αλλά η διατήρησή τους μετά τα γεύματα απαιτεί αυξημένη έκκριση ινσουλίνης .Εάν το πάγκρεας δεν μπορεί να ανταποκριθεί σ' αυτές τις αυξημένες απαιτήσεις ,τότε αναπτύσσεται ο σακχαρώδης διαβήτης της κύησης .Τα επίπεδα των λιπιδίων μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ,με αύξηση των επιπέδων των τριγλυκεριδίων της χοληστερόλης και των λιπαρών οξέων. Αυτές οι μεταβολές δημιουργούν προδιάθεση για κέτωση. ([63])



Πηγή εικόνας : www.mynewbaby.gr/

Ορμονικές Αλλαγές

Κατά την εγκυμοσύνη εκκρίνονται περισσότερες από 30 διαφορετικές ορμόνες .Μερικές από αυτές εμφανίζονται μόνο στη διάρκεια της κύησης ,ενώ άλλες προϋπάρχουν και απλώς αλλάζει η έκκρισή τους κατά την κύηση. ([63])

Οι περισσότερες ορμόνες είναι πρωτεΐνες ή στεροειδή ,οι οποίες συντίθενται από πρόδρομες ουσίες ,όπως είναι τα αμινοξέα και η χοληστερόλη .Υπό φυσιολογικές συνθήκες ,μηχανισμοί παλίνδρομου αλληλορύθμισης διατηρούν την ομοιόσταση μεταξύ των ενδοκυτταρικών και εξωκυτταρικών συστατικών ,καθώς και του μεταβολισμού. Στην εγκυμοσύνη αυτοί οι μηχανισμοί αλλάζουν. ([63])

Η προγεστερόνη και τα οιστρογόνα είναι οι ορμόνες που προκαλούν σημαντικές επιδράσεις στο σώμα της γυναίκας . Η κύρια δράση της προγεστερόνης συνίσταται στην χαλάρωση των μυών της μήτρας ,ώστε να μπορεί να μεγαλώνει καθώς αναπτύσσεται το έμβρυο. Η χαλάρωση των λείων μυϊκών ινών του γαστρεντερικού σωλήνα μειώνει την κινητικότητα του εντέρου ,παρέχοντας έτσι περισσότερο χρόνο για την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών. Η μειωμένη κινητικότητα του εντέρου είναι επίσης μία αιτία εμφάνισης δυσκοιλιότητας κατά την εγκυμοσύνη. ([63])

Σε γενικές γραμμές ,οι επιδράσεις της προγεστερόνης περιλαμβάνουν την προώθηση εναπόθεσης λίπους στο σώμα της γυναίκας ,προετοιμάζοντας το κατ' αυτόν τρόπο για θηλασμό ,τη μείωση της κυψελιδικής και αρτηριακής PCO_2 (μερική πίεση CO_2 που διευκολύνει την ανταλλαγή των αερίων στους πνεύμονες κατά την αναπνοή και επηρεάζει τη ρυθμιστική ικανότητα) και την αύξηση της νεφρικής απέκκρισης νατρίου. ([63])

Τα οιστρογόνα επίσης αυξάνονται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης .Ο ρόλος των οιστρογόνων συνιστάται στα εξής :

- Προωθούν την ανάπτυξη και ελέγχουν τη λειτουργία της μήτρας
- Καθιστούν πιο χαλαρό το συνδετικό ιστό ,έτσι ώστε να διευκολύνεται ο τοκετός
- Ευνοούν την κατακράτηση νερού στους ιστούς ,πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε οίδημα ,κυρίως των κάτω άκρων.

Το βάρος που θα πάρει η μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης



Πηγή εικόνας : www.omorfi.com/pregnancy/diet

Το βάρος που θα πάρει η μητέρα κατά την εγκυμοσύνη κυμαίνεται μέσα σε κάποια συγκεκριμένα όρια και σχετίζεται άμεσα με το Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI=Βάρος /ύψος ^{2} (kg/m^2) που είχε πριν τη σύλληψη . Η ενδεδειγμένη αύξηση του σώματος βάρους αναλύεται παρακάτω. Πρέπει να τονισθεί ότι το βάρος του νεογνού στον τοκετό συσχετίζεται μερικώς με την αύξηση του σωματικού βάρους της μητέρας κατά την εγκυμοσύνη.

7. Συνήθειες που θα πρέπει να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης





Πηγή εικόνας : ariadni144.files.wordpress.com/.../kapnisma.jpg και www.iatronet.gr/newsarticle.asp?art_id=7285

Κάπνισμα

Γυναίκες οι οποίες καπνίζουν έχουν συνήθως προβλήματα στην πρόσληψη συστατικών και κυρίως αντιοξειδωτικών βιταμινών και έτσι τα νεογνά τους γεννιούνται με μειωμένο βάρος . Σε μια πρόσφατη μελέτη παρατηρήθηκε ότι οι καπνίστριες (περισσότερο από 20 τσιγάρα την ημέρα) προσλαμβάνουν μικρότερη ποσότητα σχεδόν όλων των μικροθρεπτικών συστατικών. Η μειωμένη αυτή πρόσληψη είναι περισσότερο εμφανής σε έγκυες νεαρής ηλικίας . Το κάπνισμα περιορίζει την παροχή αίματος στο αναπτυσσόμενο έμβρυο ,με αποτέλεσμα να περιορίζεται η παροχή του οξυγόνου και των θρεπτικών συστατικών. Το κάπνισμα επίσης μειώνει το ρυθμό ανάπτυξης του εμβρύου λόγω των επιπτώσεων που έχει το μονοξείδιο του άνθρακα ,η νικοτίνη και άλλες ουσίες στη μεταφορά οξυγόνου στο έμβρυο. Ακόμα μπορεί να προκαλέσει νοητικά προβλήματα στο παιδί. Το νεογέννητο μητέρας που κάπνιζε κατά την εγκυμοσύνη ,διατρέχει αυξημένο κίνδυνο αιφνίδιου βρεφικού θανάτου . Η καλύτερη σύσταση σε έγκυο που καπνίζει είναι να σταματήσει το κάπνισμα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης .([38])

Η λήψη φαρμάκων και ναρκωτικών

Μπορεί να προκαλέσει τερατογένηση ,βλάβες στο νευρικό σύστημα ,χαμηλό σωματικό βάρος γέννησης ,αιφνίδιο βρεφικό θάνατο.

Η κατανάλωση οινοπνεύματος (αλκοόλ)



Πηγή εικόνας : ygeia.tanea.gr/default.asp?pid=8&ct=2&article...

Το αλκοόλ εμποδίζει την παροχή οξυγόνου στο έμβρυο μέσω του ομφάλιου λώρου. Επίσης μειώνει την παραγωγή κυττάρων και προκαλεί ανωμαλίες στα παραγόμενα κύτταρα. Παράλληλα ,απειλεί το έμβρυο με σοβαρές εγκεφαλικές αλλοιώσεις ,μειωμένο ρυθμό ανάπτυξης , νοητική καθυστέρηση ,αλλοίωση των χαρακτηριστικών του προσώπου και προβλήματα στην όραση. Τα τελευταία συμπτώματα είναι χαρακτηριστικά του Συνδρόμου εμβρυϊκού αλκοολισμού. Το σύνδρομο αυτό μπορεί να μην οδηγεί σε εμβρυϊκό θάνατο ,αλλά προκαλεί μη-αναστρέψιμα προβλήματα υγείας στο παιδί. .([38])

Οι γυναίκες που προσλαμβάνουν ένα σημαντικό ποσοστό ενέργειας από το οινόπνευμα ,δεν έχουν συνήθως όρεξη για άλλα, πιο θρεπτικά τρόφιμα με αποτέλεσμα να προσλαμβάνουν ανεπαρκείς ποσότητες βασικών συστατικών όπως το φυλλικό οξύ ,το μαγνήσιο και ο ψευδάργυρος. .([38])

Καφεΐνη



Πηγή εικόνας : www.hemorrhoidinformationcenter.com/coffee-an...

Αν και έρευνες σε ζώα έχουν δείξει ότι η υψηλή πρόσληψη καφεΐνης μπορεί να προκαλέσει τερατογένηση ή μείωση του ρυθμού ανάπτυξης όπως και μειωμένο βάρος σώματος , ήπατος και εγκεφάλου του νεογνού ,μελέτες σε ανθρώπους δεν έχουν υποδείξει αδιαμφισβήτητα κάτι τέτοιο. Επομένως ,πρέπει, για προληπτικούς τουλάχιστον λόγους ,να συστήνεται μέτρια κατανάλωση καφεΐνης ,εάν βέβαια η γυναίκα καταναλώνει καφεΐνη. .([38])

Σακχαρίνη και Ασπαρτάμη

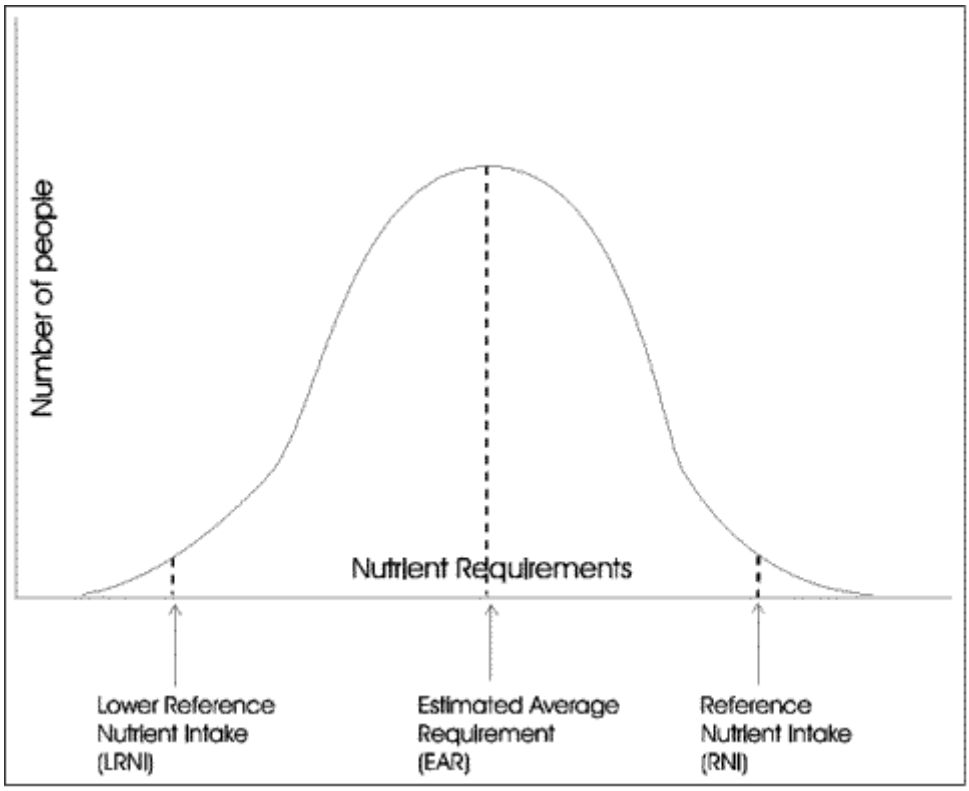


Πηγή εικόνας: woman.pathfinder.gr/beauty/aspartame.html

Η σακχαρίνη έχει υποδειχθεί ότι είναι καρκινογόνος σε ποντίκια κυρίως κατά την αναπαραγωγική περίοδο. Γι' αυτό το λόγο η πρόσληψη της πρέπει να γίνεται με μέτρο .Όσον αφορά στην Ασπαρτάμη ,αυτή δεν διαπερνά τον πλακούντα αλλά διασπάται πρώτα σε ασπαρτικό οξύ ,φαινυλαλανίνης και μεθανόλη. Ακόμα και σε μεγάλη πρόσληψη Ασπαρτάμης ,τα προϊόντα της διάσπασης της δεν έχει αποδειχθεί ότι προκαλούν προβλήματα υγείας ούτε στη μητέρα ούτε στο έμβρυο ,και κατ' επέκταση στο νεογνό. Πάντως προσοχή χρειάζεται σε μητέρες που είναι ετεροζυγώτες στη φαινυλοκετονουρία. .([38])

8. Ο ρόλος της Διατροφής πριν και κατά την Περίοδο της Σύλληψης

Πηγή εικόνας : www.healthknowledge.org.uk/.../2e6.asp



Το σχήμα απεικονίζει τη σχέση διαφόρων τιμών που αφορούν τις ανάγκες πρόσληψης θρεπτικών συστατικών.**LRNI**:Κατώτερη Τιμή Αναφοράς Συστατικού,**EAR**:Εκτιμούμενη Μέση Απαίτηση,**RNI**:Τιμή Αναφοράς Θρεπτικού Συστατικού.

Οι συνιστώμενες ημερήσιες προσλήψεις (**RNI**) καθορίζονται συνήθως ως 2 σταθερές αποκλίσεις πάνω από την υπολογισθείσα εκτιμούμενη μέση απαίτηση πρόσληψης ενός θρεπτικού συστατικού(**EAR**).Αυτό σημαίνει ότι η **RNI** υπερβαίνει την **EAR** κατά περίπου20-30% και έτσι καλύπτονται οι ανάγκες περίπου 95% περίπου του πληθυσμού ,ενώ η **EAR** καλύπτει περίπου τις ανάγκες του 50% του πληθυσμού. Αναφορικά όμως με την πρόσληψη ενέργειας η υπερβολική πρόσληψη μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία και για αυτό το λόγο ,η συνιστώμενη πρόσληψη αντιστοιχεί στην **EAR**. ([63])

Η διατροφή της εγκύου έχει καθοριστική σημασία για την υγεία του παιδιού της .Οι διαιτητικές ανάγκες κατά την κύηση είναι σημαντικές, αφού για την ανάπτυξη μιας νέας ζωής είναι απαραίτητα όλα τα θρεπτικά συστατικά και μάλιστα πολλά από αυτά σε σχέση με την περίοδο πριν από εγκυμοσύνη. ([63])

Πριν από τη σύλληψη ,η γυναίκα θα πρέπει να υιοθετήσει ισορροπημένες διαιτητικές συνήθειες που θα αποβλέπουν σε:

- φυσιολογικό σωματικό βάρος
- καλή διατροφική κατάσταση κατά την κύηση.

Η έγκυος πρέπει να διατρέφεται σωστά από την αρχή της κύησης ,καθώς στο έμβρυο συμβαίνουν σημαντικές μεταβολές που εξαρτώνται εκτός των άλλων και από την προηγούμενη διατροφική κατάσταση της μητέρας .Ένας βασικός λόγος που κάνει τη διατροφή της μητέρας πριν την εγκυμοσύνη τόσο σημαντική ,είναι το ότι καθορίζει αν η μήτρα θα μπορέσει να υποστηρίξει την ανάπτυξη ενός υγιούς πλακούντα $1^{ο}$ μήνα της κύησης .Αν ο πλακούντας δεν λειτουργεί σωστά το έμβρυο δεν θα καταφέρει να επιβιώσει . ([63])

Εκτός από την πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών σημαντικό ρόλο κατά την εγκυμοσύνη φαίνεται να παίζει και η συχνότητα των γευμάτων .Μια πρόσφατη μελέτη υπέδειξε ότι η μειωμένη συχνότητα γευμάτων συσχετίζεται με πρόωρο τοκετό. Η συχνότητα που συνιστάται είναι 3 γεύματα και 2 ή περισσότερα σνακ την ημέρα. Στη μελέτη αυτή οι γυναίκες με μικρότερη συχνότητα πρόσληψης τροφής ,εκτός από το μεγαλύτερο κίνδυνο να γεννήσουν πρόωρα ,είχαν σχετικά μεγαλύτερο σωματικό βάρος πριν από την εγκυμοσύνη ,ήταν μεγαλύτερης ηλικίας και είχαν μικρότερη πρόσληψη ενέργειας . ([63])

Απαιτήσεις σε ενέργεια-Ισοζύγιο ενέργειας

Οι παράγοντες που προσδιορίζουν τις ανάγκες σε ενέργεια κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης είναι:

- οι μεταβολές στη φυσική δραστηριότητα της μητέρας
- Η αύξηση του βασικού μεταβολικού ρυθμού ,ώστε να υποστηριχθεί το έργο που χρειάζεται για την ανάπτυξη του εμβρύου και των αντίστοιχων ιστών της μήτρας .

Συνολικά έχει υπολογισθεί ότι οι ανάγκες σε ενέργεια καθ' όλη τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι περίπου 40000 με 70000 θερμίδες .Αυτό το ποσό αντιστοιχεί σε 300 περίπου θερμίδες επιπλέον την ημέρα στη διάρκεια του $2^{ου}$ και $3^{ου}$ τριμήνου της εγκυμοσύνης .Αυτές οι επιπλέον θερμιδικές ανάγκες είναι απαραίτητες :

- Για να διατραφεί το αναπτυσσόμενο έμβρυο,
- Για να εξασφαλιστεί το απαραίτητο βάρος της μητέρας και
- Για να αντεπεξέλθει το σώμα της μητέρας στις απαιτήσεις της εγκυμοσύνης . ([63])

Απαιτήσεις σε Πρωτεΐνες ,Λιπίδια ,Υδατάνθρακες ,Βιταμίνες και Ανόργανα Στοιχεία



Πηγή εικόνας: www.mamadesonline.gr/portal/images/topics/p1.jpg

Πρωτεΐνη

Οι ανάγκες σε πρωτεΐνη κατά την εγκυμοσύνη αντιστοιχούν στις ανάγκες της μη εγκύου συν την ποσότητα που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του εμβρύου .Ο ευκολότερος τρόπος προσδιορισμού της επιπλέον πρωτεΐνης που χρειάζεται καθημερινά για να στηρίξει τη σύνθεση νέων ιστών είναι να διαιρεθούν τα ποσά πρωτεΐνης που εμπεριέχονται στα προϊόντα της σύλληψης και στο σώμα της μητέρας ,με το μέσο χρόνο κύησης . Περίπου 925 gr πρωτεΐνης εναποθηκεύονται σε ένα έμβρυο φυσιολογικού σωματικού βάρους και στους αντίστοιχούς ιστούς της μητέρας. Αν αυτή η ποσότητα διαιρεθεί με τις 280 ημέρες που διαρκεί η κύηση ,μια μέση ποσότητα πρωτεΐνης της τάξης των 3,3 gr πρέπει να προστεθεί στις φυσιολογικές καθημερινές ανάγκες .Όμως ,ο ρυθμός σύνθεσης νέων ιστών δεν είναι σταθερός κατά

τη διάρκεια της εγκυμοσύνης . Ο μητρικός και εμβρυϊκός ρυθμός ανάπτυξης αρχίζουν να επιταχύνονται μετά το δεύτερο μήνα της κύησης και ο ρυθμός ανάπτυξης αρχίζουν να επιταχύνονται μετά το δεύτερο μήνα της κύησης και ο ρυθμός αυτός σταδιακά μεγαλώνει μέχρι λίγο από τον τοκετό. Οι ανάγκες σε πρωτεΐνη ακολουθούν το ρυθμό αυτό. Η επιπλέον πρωτεΐνη που χρησιμοποιείται καθημερινά για τη σύνθεση νέου ιστού είναι 0,6 gr κατά τον $1^{ο}$ μήνα της εγκυμοσύνης αλλά περί την $30^{η}$ εβδομάδα ανέρχεται στα 6,1 gr ημερησίως . Αν αυτή η ποσότητα προστεθεί στις ανάγκες σε πρωτεΐνη που έχει η έγκυος για συντήρηση ,τότε η συνολική καθημερινή αναγκαία ποσότητα πρόσληψης πρωτεΐνης ανέρχεται στα 18,6-24 gr. **([33])**

Η πρωτεΐνη των τροφών δεν χρησιμοποιείται από τον οργανισμό κατά 100% καθώς το ποσοστό χρησιμοποίησης της εξαρτάται από την πεπτικότητά της και από τη σύσταση της σε αμινοξέα. Η χρησιμοποίηση πρωτεΐνης σε μια μικτή δίαιτα είναι περίπου 70% ,ενώ σε περιπτώσεις αυστηρής χορτοφαγίας ,η χρησιμοποίηση πρωτεΐνης είναι πολύ μικρότερη. **([33])**

Λόγω των παραπάνω παρατηρήσεων ,οι συνιστώμενες προσλήψεις έχουν υπολογισθεί πολύ παραπάνω από τις πραγματικές ανάγκες και είναι 50 gr ημερησίως για μια γυναίκα εκτός εγκυμοσύνης και 10 gr επιπλέον στη διάρκεια της εγκυμοσύνης ,αρχίζοντας από το $2^{ο}$ μήνα ,ή συνολικά 1,3 gr/kg σωματικού βάρους . **([33])**

Λιπίδια

Το αραχιδονικό(ω-6) και το δοκοσαεξαενοϊκό οξύ (ω-3) παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του εμβρύου και του βρέφους ,καθώς και στην ανάπτυξη του κεντρικού νευρικού συστήματος .Το αραχιδονικό οξύ βρίσκεται στα φωσφολιπίδια των κυτταρικών μεμβρανών και είναι σημαντικό στις ουδούς των δεύτερων αγγελιοφόρων μορίων και των κυτταρικών σημάτων ,στην κυτταρική διαίρεση και ως πρόδρομος των εικοσανοειδών. Το δοκοσαεξαενοϊκό οξύ εμπλέκεται στη λειτουργία της όρασης και τη νευρική λειτουργία ,καθώς και στο μεταβολισμό των νευρομεταβιβαστών .Έχει υποδειχθεί ότι υπάρχει συσχέτιση των ω-6 ,ω-3 και trans λιπαρών οξέων που βρίσκονται στο πλάσμα του βρέφους με τα λιπαρά οξέα στο πλάσμα της μητέρας ,τη διάρκεια της κύησης και το σωματικό βάρος και μήκος του νεογνού κατά τον τοκετό. Πιο συγκεκριμένα ,υπάρχει θετική συσχέτιση των επιπέδων του αραχιδονικού οξέος και της διάρκειας κύησης ,όπως και με το σωματικό βάρος και μήκος του νεογνού. Έχει επίσης αναφερθεί ότι τα trans λιπαρά οξέα παρεμποδίζουν την μετατροπή του λινελαϊκού οξέος (ω-6) σε αραχιδονικό και του α-λινολενικού οξέος (ω-3) οξέος σε δοκοσαεξαενοϊκό. **([33])**

Η έγκυος δε χρειάζεται να αυξήσει τη πρόσληψη των «καθαρά» λιπαρών τροφίμων ,όπως είναι το λάδι ,το βούτυρο ,η μαργαρίνη. Μερικά λιπίδια ιδίως τα απαραίτητα λιπαρά οξέα (λινελαϊκό οξύ ,α- λινολενικό οξύ), είναι σημαντικά για ανάπτυξη του εμβρύου. Αν η δίαιτα της εγκύου περιλαμβάνει ψάρια και θαλασσινά ,τότε εξασφαλίζεται η επαρκής πρόσληψη των απαραίτητων λιπαρών οξέων. **([33])**

Υδατάνθρακες

Τουλάχιστον 100 gr υδατανθράκων πρέπει να προσλαμβάνονται καθημερινά ,στη διάρκεια της εγκυμοσύνης . Η νηστεία οδηγεί τις έγκυες γυναίκες σε ταχύτερη μείωση των επιπέδων γλυκόζης ,ινσουλίνης και αμινοξέων που υπεισέρχονται στη νεογλυκογένεση συγκριτικά με τις μη-έγκυες .Για το λόγο αυτό και για να αποφεύγεται η αύξηση των κετονικών σωμάτων ,που ενδεχομένως οδηγούν σε προβλήματα του νευρικού συστήματος ,πρέπει να επισημαίνεται ότι η έγκυος δεν θα πρέπει να παραμένει νηστική πάνω από 6-8 ώρες .Η καθημερινή ενεργειακή πρόσληψη πρέπει να προέρχεται τουλάχιστον κατά το ήμισυ από υδατάνθρακες .Μια μεγάλη ποικιλία τροφίμων προσφέρουν υδατάνθρακες ,όπως το ψωμί ,τα δημητριακά ,τα ζυμαρικά ,το ρύζι ,τα φρούτα ,τα λαχανικά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. **([33])**

Βιταμίνες και Ανόργανα στοιχεία

Φυλλικό Οξύ

Το φυλλικό οξύ ανήκει στο σύμπλεγμα των βιταμινών Β. Το φυλλικό οξύ αποτελεί βιταμίνη μεγάλης σημασίας για την εγκυμοσύνη, γιατί παίζει καθοριστικό ρόλο στη σύνθεση του DNA, καθώς και στην ομαλή κυτταρική διαίρεση . Ένα από τα πρώτα σημάδια ανεπάρκεια του φυλλικού οξέος είναι η εμφάνιση μεγαλοβλαστικής αναιμίας .Η έλλειψη φυλλικού οξέος μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο έμβρυο και τον πλακούντα. Παράγοντες όπως το κάπνισμα ,η κατανάλωση οινοπνεύματος και η χρήση αντισυλληπτικών δισκίων έχουν συσχετισθεί με χαμηλά επίπεδα φυλλικού οξέος στα ούρα. **([33])**

Μελέτες έχουν δείξει ότι η μειωμένη πρόσληψη φυλλικού οξέος κατά την εγκυμοσύνη αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης ελλειμμάτων στο νευρικό σωλήνα του νεογνού, προεκλαμψίας, πρόωρης αποκόλλησης πλακούντα ,πρόωρου τοκετού και γέννησης ελλειποβαρών νεογνών. **([33])**

Η χορήγηση συμπλέγματος πολυβιταμινών ή φυλλικού οξέος σε εγκύους που γέννησαν ένα παιδί με τέτοια προβλήματα ,μειώνει σημαντικά το κίνδυνο επανεμφάνισης αυτών των επιπλοκών. **([33])**

Επομένως καλό είναι η πρόσληψη φυλλικού οξέος να αυξηθεί κατά 200 μg κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης (600 μg/ ημέρα έναντι 400 μg/ημέρα πριν από την κύηση). Οι αυξημένες αυτές ανάγκες μπορούν να καλυφθούν χωρίς τη χορήγηση συμπληρώματος ,αν και η έγκυος καταναλώνει άφθονα φρούτα και λαχανικά .Καλές πηγές φυλλικού οξέος είναι ο χυμός πορτοκαλιού ,τα σκούρα φυλλώδη λαχανικά ,τα όσπρια ,οι φράουλες .Όλα αυτά περιέχουν κατά μέσο όρο 75-100 μg φυλλικού οξέος ανά μερίδα. Όταν η διαιτητική πρόσληψη είναι ανεπαρκής ,τότε πρέπει να χορηγούνται συμπληρώματα των 300 μg. Συμπληρώματα φυλλικού οξέος μπορεί επίσης να συστήνονται σε έφηβες εγκύους , σε περιπτώσεις πολλαπλών εμβρύων

,καθώς και σε γυναίκες που λαμβάνουν αντιεπιληπτικά φάρμακα ,οινόπνευμα ,ναρκωτικά και σε καπνίστριες . **([33])**

Υπάρχει όμως ένα πρόβλημα σε αυτά που προαναφέρθηκαν .Από τη στιγμή που το 50% των κυήσεων δεν είναι προσχεδιασμένες και με δεδομένο ότι η έναρξη της ανάπτυξης των προβλημάτων του νευρικού σωλήνα παρατηρείται κατά την $4^{η}$ εβδομάδα της κύησης ,είναι τελικά πολύ σημαντικό όλες οι γυναίκες που βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία να προσλαμβάνουν συνιστώμενη ποσότητα φυλλικού οξέος.. **([33])**

Βιταμίνη Β6

Η βιταμίνη B_6 ή πυριδοξίνη , υπεισέρχονται στη σύνθεση πρωτεϊνών. Επομένως οι ανάγκες σε B_6 είναι αυξημένες λόγω της αυξημένης ανάγκης απαραίτητων αμινοξέων εγκυμοσύνης. Η ανεπάρκεια της βιταμίνης B_6 έχει συσχετισθεί με χαμηλό Apgar score και χαμηλό σωματικό βάρος νεογνού. Η απέκκριση βιταμίνης B_6 αυξάνεται κατά 10-15 φορές κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης και τα επίπεδα στο αίμα της εγκύου μειώνονται. Όμως ,ο πλακούντας παράγει B_6 και τα επίπεδα στο αίμα του ομφάλιου λώρου είναι υψηλότερη από αυτά στα αίμα της μητέρας .Επίσης έχει υποδειχθεί ότι η βιταμίνη B_6 καταλύει έναν αριθμό αντιδράσεων που υπεισέρχονται στη σύνθεση νευρομεταβιβαστών. **([33])**

Βιταμίνη B_{12}

Η έλλειψη της έχει τα ίδια αποτελέσματα με αυτά της έλλειψης φυλλικού οξέος .Όμως τέτοιες περιπτώσεις είναι σπάνιες .Γυναίκες σε αυξημένο κίνδυνο θεωρούνται αυτές οι οποίες ακολουθούν αυστηρές χορτοφαγικές δίαιτες για αρκετά χρόνια(3-5 χρόνια).Σε τέτοιες περιπτώσεις ενδείκνυνται συμπληρώματα βιταμίνης B_{12} σε δόση 2 μg/ημέρα. **([33])**

Βιταμίνη C

Η Βιταμίνη C ,εκτός των άλλων ρόλων της βοηθά στη σύνθεση κολλαγόνου ,που δίνει δομή στα οστά ,στους μύες και στα αιμοφόρα αγγεία. Πάντως συστήνεται στις εγκύους να λαμβάνουν 10 mg επιπλέον βιταμίνης C. Η ποσότητα αυτή προσλαμβάνεται εύκολα από το καθημερινό διαιτολόγιο (συνολική διαιτητική πρόσληψη:85 mg ημερησίως). Η υπερβολική πρόσληψη βιταμίνης C μπορεί να δράσει αρνητικά στο μεταβολισμό του εμβρύου ,διότι το έμβρυο μπορεί να συνηθίσει σε υψηλές προσλήψεις βιταμίνης C και ενδεχομένως να παρουσιάσει σκορβούτο στα πρώτα στάδια της βρεφικής ζωής . **([33])**

Γυναίκες που ενδεχομένως χρειάζονται συμπληρώματα βιταμίνης C (περίπου 50 mg ημερησίως) είναι αυτές με πολλαπλά έμβρυα ,οι καπνίστριες και αυτές που καταναλώνουν οινόπνευμα. **([33])**

Θειαμίνη, Ριβοφλαβίνη ,Νιασίνη

Οι βιταμίνες αυτές υπεισέρχονται σε αντιδράσεις οι οποίες προσδίδουν ενέργεια στον οργανισμό. Επομένως ,εφ' όσον οι ενεργειακές ανάγκες είναι αυξημένες στον οργανισμό ,οι ανάγκες στις βιταμίνες αυτές είναι επίσης αυξημένες. **([33])**

Βιταμίνη D

Υπεισέρχονται στη σύνθεση των οστών και στην ομοιόσταση του ασβεστίου στο αίμα ,τόσο στη μητέρα όσο και το έμβρυο. Έλλειψη βιταμίνη D κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης ,η μειωμένη πρόσληψη ,έχει ως αποτέλεσμα υποασβεσταιμία στο νεογνό και μειωμένο βάρος .Η υπερβολική πρόσληψη βιταμίνης D είναι επίσης τοξική. Όταν η διατροφή της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης είναι πολύ υψηλή σε ασβέστιο ,έχουν παρατηρηθεί περιπτώσεις υπερασβεστιαιμίας στα βρέφη. **([33])**

Βιταμίνη Α

Η Βιταμίνη Α παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της όρασης ,αλλά επίσης εμπλέκεται στη λειτουργικότητα του ανοσοποιητικού συστήματος ,στην ανάπτυξη και την αναπαραγωγή. **([33])**

Η βιταμίνη Α και το καροτένιο διαπερνούν τον πλακούντα και επειδή το έμβρυο εναποθηκεύει βιταμίνη Α ,η πρόσληψη της βιταμίνης αυτής από την έγκυο συνιστάται να είναι αυξημένη κατά 1000 περίπου IU την ημέρα. Αυτή η ποσότητα μπορεί εύκολα να προσληφθεί από το διαιτολόγιο ,και επομένως δεν υπάρχει ανάγκη συμπληρωμάτων διατροφής . **([33])**

Η υπερβολική κατανάλωση βιταμίνης Α οδηγεί σε προβλήματα στα νεφρά και μικροκεφαλία στο νεογνό. Για την εμφάνιση τέτοιων προβλημάτων η πρόσληψη πρέπει να είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Είναι χαρακτηριστικό ότι για εμφάνιση προβλημάτων στο νεφρό χρειάζεται πρόσληψη 10πλάσια από τη συνιστώμενη ,ενώ για την εμφάνιση νεογνικής μικροκεφαλίας πρόσληψης της τάξεως των 150.000 IU την ημέρα. **([33])**

Σε μια περιοχή όπου η συχνότητα ανεπάρκειας σε βιταμίνη Α είναι μεγάλη, η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας προτείνει τη χορήγηση συμπληρώματος στη διάρκεια της εγκυμοσύνης ,που να μην υπερβαίνει τις 10000 IU την ημέρα και τις 25000 IU την εβδομάδα. Επιπλέον ,κατά τους πρώτους 6 μήνες μετά τον τοκετό ,η χορήγηση συμπληρώματος είναι πιο ασφαλής αν η μητέρα θηλάσει. Στην αντίθετη περίπτωση ,το συμπλήρωμα που θα χορηγείται μετά την $6^{η}$ εβδομάδα από τον τοκετό δε θα πρέπει να υπερβαίνει τις 10000 IU την ημέρα. Στο βρέφος μπορεί να χορηγηθεί εφάπαξ συμπλήρωμα 50000 IU για τους πρώτους 6 μήνες ,κατά προτίμηση 2 δόσεις των 25000IU.Ο αριθμός των δόσεων μπορεί να είναι και μεγαλύτερος αν το βρέφος δε θηλάζει. **([33])**

Βιταμίνη Ε

Μια μικρή αύξηση της πρόσληψης βιταμίνης Ε θεωρείται απαραίτητα ,αν και δεν έχουν παρατηρηθεί προβλήματα ανεπάρκειας .Σε πειραματόζωα η ανεπάρκεια σε βιταμίνη Ε έχει συσχετισθεί με αυτόματη έκτρωση ,αλλά κάτι τέτοιο δεν έχει παρατηρηθεί στον άνθρωπο .Σε γενικές γραμμές ,τόσο σε πρώιμους όσο και σε φυσιολογικούς τοκετούς ,τα επίπεδα της βιταμίνης Ε στο έμβρυο είναι 3 με 4 φορές χαμηλότερα από αυτά της μητέρας .Συνήθως τα επίπεδα της βιταμίνης Ε της εγκύου αυξάνονται κατά 60% στο τρίτο τρίμηνο. Τα επίπεδα βιταμίνης Ε του βρέφους έχουν άμεσα συσχετισθεί με τα επίπεδα της βιταμίνης αυτής στη μητέρα. **([33])**

Σίδηρος

Ο σίδηρος απορροφάται από το λεπτό έντερο .Μετά την απορρόφηση ,συνδέεται με την τρανσφερίνη και μεταφέρεται στο ήπαρ, στη σπλήνα και στο μυελό των οστών ,όπου χρησιμοποιείται για τη σύνθεση της αιμοσφαιρίνης ή αποθηκεύεται στις σιδηραποθήκες. Στον ανθρώπινο οργανισμό ,η ποσότητα του σιδήρου είναι περίπου 2 με 4 gr. Το μεγαλύτερο ποσοστό (90%) βρίσκεται στην αιμοσφαιρίνη ,ένα μικρό ποσοστό στη μυοσφαιρίνη και σε άλλα κυτταρικά ένζυμα και τα υπόλοιπα 300 έως 1000 mg βρίσκεται στις σιδηραποθήκες .Συνήθως μία γυναίκα αναπαραγωγικής ηλικίας έχει στις σιδηραποθήκες της περίπου 300 mg σιδήρου. **([33])**

Περίπου 1 mg σιδήρου αποβάλλεται καθημερινά από το δέρμα και το γαστρεντερικό σωλήνα. Στη γυναίκα υπάρχει επιπλέον μηνιαία απώλεια 10-15 mg σιδήρου λόγω έμμηνου ρήσης . Η συνήθης δίαιτα περιέχει 10-15 mg σιδήρου απορροφώνται μόνο 10-15% κάτω από φυσιολογικές συνθήκες .Οι απαιτήσεις σε σίδηρο κατά την εγκυμοσύνη είναι 800-1000 mg, 300-350 mg εκ των οποίων χρειάζονται για την ανάπτυξη του εμβρύου και τον πλακούντα και το υπόλοιπο για την αύξηση της μάζας των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Επιπλέον κάθε μέρα υπάρχει απώλεια 1 mg από το γαστρεντερικό σωλήνα. **([33])**

Η έγκυος χρειάζεται σίδηρο για να ανταπεξέλθει στην αύξηση του όγκου του αίματος της και για να καλύψει τις ανάγκες του εμβρύου και του πλακούντα. Ο σίδηρος είναι απαραίτητος για τη σύνθεση αιμοσφαιρίνης στα ερυθρά αιμοσφαίρια της εγκύου και του εμβρύου. Το έμβρυο εναποθηκεύει τον περισσότερο σίδηρο κατά το τελευταίο τρίμηνο .Το αναπτυσσόμενο έμβρυο αντλεί σίδηρο από τη μητέρα , ώστε να δημιουργήσει τα δικά του αποθέματα ,καθώς τους πρώτους 4 με 6 μήνες της ζωής του θα τρέφεται αποκλειστικά από γάλα που είναι φτωχό σε σίδηρο. Γι' αυτό το λόγο η εμφάνιση σιδηροπενικής αναιμία είναι βαριάς μορφής .Όμως οι γυναίκες με σιδηροπενική αναιμία έχουν αυξημένο κίνδυνο να γεννήσουν πρόωρα. **([33])**

Κατά την εγκυμοσύνη ,ο οργανισμός της γυναίκας προσαρμόζεται ώστε να ανταποκριθεί στις αυξημένες απαιτήσεις σε σίδηρο. Η εμμηνορρυσία διακόπτεται και η απορρόφηση του σιδήρου σχεδόν τριπλασιάζεται ,λόγω της αυξημένης σύνθεσης τρανσφερρίνης ,της πρωτεΐνης δηλαδή που καθορίζει την απορρόφηση και μεταφορά του σιδήρου στον οργανισμό. Οι ορμόνες της εγκυμοσύνης αυξάνουν την

απορρόφηση σιδήρου στο αίμα . Ερευνητικές μελέτες έχουν δείξει ότι η σιδηροπενική αναιμία αυξάνει τον κίνδυνο γέννησης ελλειποβαρών νεογνών ,πρόωρου τοκετού και αυξημένης προγεννητικής θνησιμότητας . **([33])**

Η έγκυος χρειάζεται 30 mg σιδήρου την ημέρα από την αρχή της 12ης εβδομάδας για να διατηρήσει τα αποθέματα της .Στην περίπτωση αναιμίας σε οποιαδήποτε στάδιο της εγκυμοσύνης ,τότε προτεινόμενη πρόσληψη είναι 60-120 mg την ημέρα ,χορηγούνται σε 2 δόσεις .Ένα μέσο ισοσκελισμένο διαιτολόγιο ,προσδίδει 6 mg σιδήρου ανά 1000 θερμίδες .Επομένως η ανάγκη συμπληρώματος είναι απαραίτητη (συνήθως 30 mg ημερησίως). **([33])**

Οι καλύτερες πηγές σιδήρου είναι το κόκκινο κρέας ,το συκώτι ,τα πουλερικά ,τα αυγά και τα ψάρια .Η απορρόφηση του σιδήρου από τον οργανισμό είναι αποτελεσματικότερη αν παράλληλα καταναλώνονται τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνη C.(εσπεριδοειδή, άλλα φρούτα και λαχανικά) **([33])**

Ασβέστιο

Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι η δίαιτα της μητέρας κατά το 3ο τρίμηνο της εγκυμοσύνης και κατ' επέκταση η διατροφή του εμβρύου ,συσχετίζεται θετικά με την οστική πυκνότητα ,που θα αναπτύξει τα παιδί στη ηλικία των 8 χρόνων . Ένα από τα θρεπτικά συστατικά που παίζουν σημαντικό ρόλο στην υγεία των οστών είναι το ασβέστιο.([63])

Στην ενήλικο γυναίκα ,η ποσότητα του ασβεστίου είναι περίπου 1000-1500 gr και το 99% αυτής βρίσκεται υπό τη μορφή κρυστάλλων στα οστά. Με τη συνήθη διατροφή ,η γυναίκα προσλαμβάνει 1 gr ασβεστίου. Από αυτήν την ποσότητα ,με ενεργητική απορρόφηση από το ανώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου εισέρχονται στην κυκλοφορία 200-250 mg. Από την αρχή της εγκυμοσύνης η απορρόφηση του ασβεστίου αυξάνεται για να γίνει σχεδόν διπλάσια στο τρίτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης ,οπότε και οι απαιτήσεις είναι πολύ μεγαλύτερες. Ακόμη μειώνεται η απέκκριση του ασβεστίου ,ιδιαίτερα στο τελευταίο τρίμηνο .Έτσι ,με τη σωστή διατροφή οι ανάγκες της εγκύου καλύπτονται χωρίς να χρειάζεται επιπλέον χορήγηση ασβεστίου. **([63])**

Έχει υπολογισθεί ότι από το μητρικό αίμα περνούν στο έμβρυο 13 mg ασβεστίου την ώρα ή 250-300 mg την ημέρα .Μέχρι τον τοκετό ,το έμβρυο πρέπει να πάρει περίπου 25-30 gr ασβεστίου. Η ποσότητα αυτή καλύπτεται με ημερήσια αναρρόφηση περίπου 300 mg ασβεστίου. **([63])**

Τόσο κατά την εγκυμοσύνη όσο και κατά το θηλασμό ,η οστική πυκνότητα της μειώνεται ,αλλά έχει παρατηρηθεί ότι η μείωση αυτή δεν εξαρτάται τόσο από την πρόσληψη ασβεστίου. Η οστική πυκνότητα επανέρχεται στα προ της εγκυμοσύνης επίπεδα περίπου 3 μήνες μετά τον απογαλακτισμό. **([63])**

Αύξηση στην κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων που είναι καλή πηγή ασβεστίου, είναι απαραίτητη ώστε να καλυφθούν οι απαιτήσεις σε ασβέστιο (1000

mg/ημέρα).Προσοχή χρειάζεται σε διαιτολόγια που είναι πλούσια σε πρωτεΐνη ,γιατί οδηγούν σε αύξηση της απέκκρισης ασβεστίου από τα ούρα. Προσοχή χρειάζονται και οι γυναίκες οι οποίες ακολουθούν χορτοφαγικές δίαιτες .Δίαιτες επίσης οι οποίες είναι πλούσιες σε δημητριακά και λαχανικά ,που περιέχουν φυτικές ίνες και άλατα του φυτικού και οξαλικού οξέος ,μειώνουν την απορρόφηση του ασβεστίου. Σε τέτοιες συνιστάται η χορήγηση συμπληρώματος ασβεστίου. **([63])**

Το μητρικό γάλα περιέχει περίπου 350 mg/L ασβεστίου και ένα νεογνό που ζυγίζει 3 κιλά χρειάζεται 1-1,5 λίτρο γάλακτος την εβδομάδα ,ποσότητα που αυξάνει με την πάροδο της ηλικίας. Στη περίοδο της λοχείας εκ τούτου ,η μητέρα χρειάζεται ,εκτός της σωστής διατροφής και συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου από το στόμα. Η ημερήσια επιπλέον χορήγηση 200-300 mg ασβεστίου καλύπτει ικανοποιητικά τις ανάγκες του θηλασμού. **([63])**

Φώσφορος και μαγνήσιο

Οι ανάγκες σε φώσφορο είναι 700 mg την ημέρα στη διάρκεια της εγκυμοσύνης .Ο φώσφορος βρίσκεται σε πολλά τρόφιμα και επομένως συμπτώματα ανεπάρκειας φωσφόρου παρουσιάζονται πολύ σπάνια ([33])

Το μαγνήσιο ,όπως το ασβέστιο και ο φώσφορος ,βρίσκεται στο μεγαλύτερο ποσοστό εναποθηκευμένο στα οστά. Τα ποσά μαγνησίου που είναι βιοχημικώς ενεργά είναι συγκεντρωμένα στα νευρικά και μυϊκά κύτταρα. Η ανεπάρκεια μαγνησίου προκαλεί νευρομυϊκές δυσλειτουργίες .Επίσης το μαγνήσιο λαμβάνει μέρος στην ενεργοποίηση της βιταμίνης D και την απελευθέρωση της παραθυρεοειδούς ορμόνης ,η οποία επιδρά στα νεφρά και στα οστά ώστε να αυξηθούν τα επίπεδα ασβεστίου στο αίμα. ([33])

Ψευδάργυρος

Ο ψευδάργυρος έχει ενεργό ρόλο στο μεταβολισμό με πολλούς παράγοντες :

- Είναι μέρος του ενζυμικού συστήματος της καρβονικής ανυδράσης το οποίο βοηθά στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας στους νέους ιστούς
- Επενεργεί στη σύνθεση του DNA και του RNA και επομένως έχει πολύ σημαντικό ρόλο στην αναπαραγωγή. ([33])

Έχει παρατηρηθεί ότι η σοβαρής μορφής ανεπάρκεια ψευδαργύρου μπορεί να προκαλέσει τερατογένεση στο νεογνό. Η εντεροπαθητική ακροδερματίτιδα ,αν και πολύ σπάνια προκαλεί ασθένεια ,προκαλεί σοβαρής μορφής ανεπάρκεια ψευδαργύρου γιατί μειώνει σε πολύ μεγάλο βαθμό την απορρόφηση του από το έντερο. Ο μηχανισμός που είναι υπεύθυνος για τα προβλήματα που παρουσιάζονται στην ανάπτυξη του εμβρύου όταν υπάρχει ανεπάρκεια ψευδαργύρου δεν ακριβώς γνωστός ,ενδέχεται όμως να περιλαμβάνει μη φυσιολογική σύνθεση νουκλεϊκών οξέων και πρωτεΐνης ,μειωμένη κυτταρική ανάπτυξη ,υπερβολικός κυτταρικός θάνατος και υπερβολική οξείδωση λιπιδίων στις κυτταρικές μεμβράνες. ([33])

Περίπου το μισό του ψευδάργυρου της διατροφής προέρχεται από το κρέας ,τα ψάρια και τα πουλερικά. Ο ψευδάργυρος που βρίσκεται σε προϊόντα φυτικής προέλευσης

,όπως στα δημητριακά και στα όσπρια ,δεν απορροφάται εύκολα. Επομένως οι χορτοφαγικές είναι φτωχές σε ψευδάργυρο ,τόσο όσον αφορά στη συνολική πρόσληψη ,όσο αφορά στη συνολική πρόσληψη ,όσο και στη βιοδιαθεσιμότητα του. Συνήθως δεν συστήνονται συμπληρώματα ,αλλά εάν μια γυναίκα προσλαμβάνει και συμπληρώματα σιδήρου (>30 mg ημερησίως),πρέπει να προσλαμβάνει και συμπληρώματα ψευδαργύρου ,γιατί η υψηλή πρόσληψη σιδήρου επηρεάζει την απορρόφηση και χρησιμοποίηση του ψευδαργύρου από τον οργανισμό. Άλλες παράμετροι που επηρεάζουν την απορρόφηση ψευδαργύρου είναι η υψηλή πρόσληψη φυτικών αλάτων, φυτικών ινών και ασβεστίου .Το κάπνισμα δε μειώνει τη μεταφορά του ψευδαργύρου στο έμβρυο μέσω του πλακούντα ,ενώ η κατανάλωση οινοπνεύματος μειώνει και την απορρόφηση του ψευδαργύρου από το έντερο ,αλλά και την μεταφορά του στο έμβρυο μέσω πλακούντα. Επιπλέον ,η αντίδραση οξείας φάσης λόγω φαρμακευτικής αγωγής ή άλλων αιτιών (λοίμωξη, τραυματισμός) αυξάνει τη σύνθεση μιας μεταλλοπρωτεΐνης η οποία δεσμεύει το ψευδάργυρο στο ήπαρ. Αυτό οδηγεί σε μείωση των επιπέδων ψευδαργύρου στα αίμα της μητέρας ,και επομένως δε γίνεται διαθέσιμος στην απαραίτητη ποσότητα για το έμβρυο. Σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι αναγκαία η χορήγηση συμπληρώματος ψευδαργύρου(περίπου 25-30 mg την ημέρα). ([33])

Η υπερβολική πρόσληψη ψευδαργύρου (>45 mg την ημέρα) μπορεί να προκαλέσει μείωση του μεταβολισμού του χαλκού και του σιδήρου ,μειωμένη ανταπόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος και ενδεχομένως πρόωρο τοκετό. ([33])

Νάτριο

Ο μεταβολισμός του νατρίου μεταβάλλεται κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης .Η σπειραματική διήθηση αυξάνεται λόγω του αυξημένου όγκου του αίματος .Διηθημένο νάτριο της τάξεως των 5000-10000 mEq είναι κάτι το φυσιολογικό κατά την εγκυμοσύνη .Η αυξημένη κατακράτηση υγρών που παρατηρείται κατά την εγκυμοσύνη ,μειώνει κατά κάποιο τρόπο τις ανάγκες του οργανισμού σε νάτριο. Δεν είναι απαραίτητη η μείωση της πρόσληψης νατρίου κατά την εγκυμοσύνη. Η πρόσληψη δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 2-3 gr ημερησίως . ([33])

Ισορροπημένη δίαιτα για την έγκυο γυναίκα

Η έγκυος ,πρέπει να επιλέγει τρόφιμα από όλες τις παρακάτω ομάδες ,προκειμένου να καλύψει τις διατροφικές της ανάγκες :

- Ομάδα ψωμιού και δημητριακών
- Ομάδα φρούτων και λαχανικών
- Ομάδα γάλακτος
- Ομάδα κρέατος

Για να είναι ισορροπημένη η δίαιτα ,χρειάζεται νε δίνεται προσοχή στις ποσότητες που θα επιλέγουν από κάθε ομάδα τροφίμων .([63])



Πηγή εικόνας: www.pazarakioti.gr/feeding_gr.asp

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι ποσότητες τροφίμων που συνιστώνται από κάθε ομάδα ,καθώς και τα θρεπτικά συστατικά που αυτές παρέχουν. .([63])

Συνιστώμενες Ποσότητες τροφίμων για την έγκυο και τα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν.([63])

Ομάδες Τροφίμων	Μερίδες	Κύρια Θρεπτικά Συστατικά	Μέγεθος Μερίδας
Ψωμιού και Δημητριακών	6-11	Θειαμίνη Σίδηρος Νιασίνη Φυτικές Ίνες	1 φέτα ψωμί 1 φλιτζάνι τσαγιού ξηρά δημητριακά ½ φλιτζάνι τσαγιού μαγειρεμένο ρύζι, μακαρόνια ή 3-4 κρακεράκια
Φρούτων	2-4	Βιταμίνη C Βιταμίνη A Φυτικές Ίνες	1 μέτριο μήλο μπανάνα πορτοκάλι ¾ φλιτζάνι τσαγιού χυμού φρούτων
Λαχανικών	3-5	Βιταμίνη C Βιταμίνη A Φυτικές Ίνες	1 φλιτζάνι τσαγιού ωμά φυλλώδη λαχανικά ¾ φλιτζάνι τσαγιού χυμού λαχανικών
Γάλακτος	2-3	Ασβέστιο Ριβοφλαβίνη Πρωτεΐνες	1 φλιτζάνι τσαγιού γάλα ή 1 κεσεδάκι γιαούρτι ή 30 gr τυρί
Κρέατος	2-3	Πρωτεΐνες Νιασίνη Σίδηρος Θειαμίνη	60-90 gr μαγειρεμένο άπαχο κρέας ,πουλερικά ,ψάρια½ φλιτζάνι τσαγιού όσπρια1 αυγό
Λοιπά Τρόφιμα λάδι, γλυκά)	Κατανάλωση με μέτρο	Πλούσιες πηγές λίπους και ζάχαρη	

Η Αύξηση του Βάρους της Εγκύου

Οι γυναίκες που σκοπεύουν να μείνουν ή είναι ήδη έγκυες ανησυχούν συχνά για το βάρος που θα πάρουν. Τα πρότυπα των καλλίγραμμων ,πολύ αδύνατων γυναικών που προβάλλονται έντονα σήμερα, επηρεάζουν τη στάση γενικά των γυναικών και ειδικότερα μερικών εγκύων στην απόκτηση βάρους .Όμως ,η αύξηση του βάρους κατά την κύηση είναι σημαντική γιατί επηρεάζει τη σωστή ανάπτυξη του εμβρύου και αποτρέπει τη γέννηση ελλειποβαρών παιδιών. Οι δίαιτες αδυνατίσματος δεν επιτρέπονται κατά την εγκυμοσύνη. Άλλωστε ,το βάρος που παίρνει η γυναίκα κατά την εγκυμοσύνη ,αν βέβαια δεν ξεπερνά τα φυσιολογικά όρια ,χάνεται εύκολα τους πρώτους μήνες μετά τον τοκετό, χωρίς η μητέρα να καταβάλει ιδιαίτερη προσπάθεια. .([63])

Μια απότομη αύξηση του σωματικού βάρους ,η οποία ξεπερνά σε μεγάλο βαθμό το φυσιολογικό ρυθμό αύξησης ,μπορεί να οφείλεται σε υπερβολική κατακράτηση υγρών. Μίας ήπιας όμως μορφής οίδημα δεν θεωρείται πρόβλημα. Οι γυναίκες μπορεί μα κατακρατούν μέχρι και 9 λίτρα υγρών και να έχουν , συγχρόνως ,φυσιολογική εγκυμοσύνη. Αυτή όμως η κατακράτηση πρέπει να συμβεί να συμβεί σταδιακά. Μια απότομη κατακράτηση υγρών που οδηγεί σε απότομη αύξηση του σωματικού βάρους ,είναι ένδειξη πιθανής προεκλαμψίας . .([63])

Ο ρυθμός αύξησης του βάρους κατά την εγκυμοσύνη παίζει σημαντικό ρόλο στο κατά πόσο η μητέρα θα επιστρέψει μετά τον τοκετό στο πρωτύτερο σωματικό της βάρος .Σε μια σχετικά πρόσφατη μελέτη ,αφού οι ερευνητές παρακολούθησαν το σωματικό βάρος 110 νέων μητέρων για 18 μήνες ,έδειξαν ότι το βάρος που αποκτήθηκε κατά την εγκυμοσύνη προσδιόριζε ισχυρά το σωματικό βάρος μετά τον τοκετό ,ενώ ο θηλασμός έπαιζε έναν ,αλλά όχι τόσο στην επαναφορά του βάρους της γυναίκας στα πριν από την εγκυμοσύνη επίπεδα. Επίσης μητέρες που επέστρεφαν γρήγορα στη δουλειά τους κατακρατούσαν λιγότερο βάρος.([63])

9. Διατροφικές Συνήθειες Θηλάζουσας Μητέρας



Πηγή εικόνας : farm4.static.flickr.com/3623/3445482560_d8891

Οι περισσότερες γυναίκες κατά την εγκυμοσύνη εναποθηκεύουν περίπου 2 έως 4 κιλά λίπους ,τι οποίο αργότερα θα χρησιμοποιηθεί για να παρέχει ένα μέρος της επιπλέον ενέργειας που θα είναι αναγκαία κατά το θηλασμό. Έχει υπολογισθεί ότι το εναποθηκευμένο λίπος προσδίδει 200-300 θερμίδες την ημέρα για μια περίοδο θηλασμού 3 μηνών. Αυτό το ποσό πληρεί μόνο εν μέρει τις ενεργειακές ανάγκες της μητέρας και το υπόλοιπο πρέπει να προέλθει από την καθημερινή διατροφή κατά τους 3 μήνες του θηλασμού. Εάν ο θηλασμός διαρκέσει περισσότερο από 3 μήνες ή εάν το σωματικό βάρος της θηλάζουσας μειωθεί κάτω από το ιδανικό για το ύψος της ,τότε η ενεργειακή της πρόσληψης μέσω της τροφής πρέπει να αυξηθεί. ([58])

Για την παραγωγή 100 ml γάλακτος (67 θερμίδες) ,καταναλώνονται από τη μητέρα 85 θερμίδες .Η μέση ημερήσια παραγωγή γάλακτος για τους πρώτους 6 μήνες είναι περίπου 750 ml και μπορεί να κυμαίνεται από 550 έως 1200 ml. Ο όγκος του γάλακτος που παράγεται από τη μητέρα εξαρτάται από τη συχνότητα των θηλασμών και επομένως όσο περισσότερο θηλάζει το βρέφος, τόσο μεγαλύτερη είναι η παραγωγή γάλακτος. Κατά το δεύτερο εξάμηνο του θηλασμού, η παραγωγή γάλακτος συνήθως μειώνεται σε 600 ml ημερησίως ,ενώ σ' αυτή τη χρονική περίοδο ,τα περισσότερα βρέφη αρχίζουν να καταναλώνουν και στερεή τροφή με αποτέλεσμα η συχνότητα θηλασμού να μειώνεται. ([58])

Η ενέργεια που απαιτείται για το θηλασμό ,την υγεία και τη φυσική δραστηριότητα της μητέρας ,παρέχεται από:

- Τη δίαιτα και,

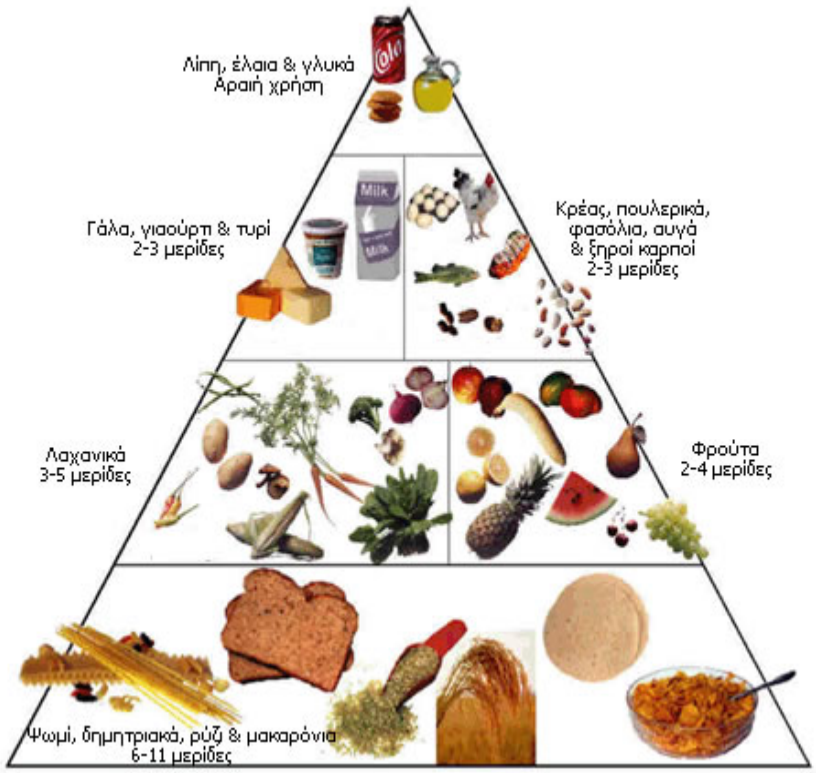
- Το λίπος που εναποθηκεύτηκε στο σώμα της μητέρας κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης .

Η επιπλέον ενέργεια που είναι απαραίτητο να προσλαμβάνει η μητέρα από την καθημερινή της διατροφή ανέρχεται στις 500 θερμίδες . ([58])

Μετά τον τοκετό ,πολλές γυναίκες επιθυμούν να χάσουν γρήγορα το βάρος που πήραν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης .Η άποψη ότι ο θηλασμός ευνοεί την απώλεια αυτή δεν είναι πλήρως εξακριβωμένη. Πάντως, είναι γεγονός ότι η αύξηση των ενεργειακών αναγκών κατά την περίοδο του θηλασμού προκαλεί την ενεργοποίηση του εναποθηκευμένου λίπους ,με ορατά αποτελέσματα στο σώμα της γυναίκας .Επιπλέον ,μια πρόσφατη μελέτη υπέδειξε ότι οι μητέρες που θήλαζαν αποκλειστικά τα βρέφη τους για τους πρώτους 6 μήνες της ζωής τους μείωσαν περισσότερο το σωματικό τους βάρος συγκριτικά με αυτές που μείωσαν το θηλασμό , αντικαθιστώντας ένα μέρος αυτού με υποκατάστατα μητρικού γάλακτος από τον $4^{ο}$ μήνα και ύστερα. Σε γενικές γραμμές ,οι περισσότερες γυναίκες χάνουν περίπου 1 κιλό το μήνα ,τους πρώτους 4-6 μήνες θηλασμού. Πάντως ,η απώλεια σωματικού βάρους ,μετά την αρχική μείωση ,δε θα πρέπει να υπερβαίνει το 1 έως 1,5 κιλό το μηνά για τους πρώτους 6 μήνες του θηλασμού. Ανεξάρτητα από το βάρος που είχε πάρει μια γυναίκα πριν από την εγκυμοσύνη ,όσο περισσότερο βάρος πάρει κατά την εγκυμοσύνη ,τόσο περισσότερο θα χάσει μετά τον τοκετό. ([58])

Είναι σίγουρο ότι το σωματικό βάρος ,το οποίο αυξήθηκε κατά την εγκυμοσύνη ,μπορεί να επανέλθει στο προ της εγκυμοσύνης επίπεδα κατά τη διάρκεια του θηλασμού με τρόπο αργό και σταθερό. Πρέπει όμως ,να επισημανθεί ότι η επάρκεια του γάλακτος για το θηλασμό επηρεάζεται από την ενεργειακή πρόσληψη της μητέρας .Επομένως ,ένας περιορισμός στην ενέργεια που προσλαμβάνει η μητέρα ,προκειμένου να χάσει γρήγορα βάρος ,θα μπορούσε να μειώσει της ποσότητα του παραγόμενου γάλακτος με αποτέλεσμα την αδυναμία κάλυψης των αναγκών του βρέφους και την υποβάθμιση της ανάπτυξής του. ([58])

Απαιτήσεις Θηλάζουσας σε πρωτεΐνες ,λιπίδια ,υδατάνθρακες, βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία



Πρωτεΐνη

Για να υπολογισθούν οι μέσες ημερήσιες ανάγκες σε πρωτεΐνη ,λαμβάνεται υπόψη η σύσταση του μητρικού γάλακτος και το γεγονός ότι παράγεται 750 ml γάλακτος καθημερινά ,θέτοντας όμως ως προϋπόθεση ότι το 70% της πρωτεΐνης από την τροφή μετατρέπεται σε πρωτεΐνη γάλακτος .([7])

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η πρόσληψη πρωτεΐνης μίας γυναίκας πρέπει να είναι 0,8 gr/κιλό σωματικού βάρους ,κατά τη διάρκεια του θηλασμού απαιτείται αύξηση της πρωτεϊνικής πρόσληψης της μητέρας μέσω της διατροφής κατά 15-20 gr την ημέρα για τους πρώτους 6 μήνες του θηλασμού και κατά 12 gr την ημέρα για τους επόμενους .Αν η πρόσληψη δεν είναι η ενδεδειγμένη ,η αυξημένη αυτή ανάγκη μπορεί να καλυφθεί με την καθημερινή κατανάλωση 3-4 φλιτζανιών γάλακτος επιπλέον. Αυτή η επιπρόσθετη ποσότητα γάλακτος δεν καλύπτει βέβαια τις αυξημένες σε άλλα θρεπτικά συστατικά ,όπως η βιταμίνη Ε,C και το φυλλικό οξύ. Γι' αυτό το λόγο αυτό είναι αναγκαία η αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών. ([7])

Λιπίδια

Η σύνθεση της δίαιτας της μητέρας δεν επηρεάζει την συνολική περιεκτικότητα του λίπους ή τον όγκο του μητρικού γάλακτος .Αντίθετα , επηρεάζει την αναλογία των λιπαρών οξέων. Για παράδειγμα ,όταν μητέρες ακολουθούσαν δίαιτες πλούσιες σε έλαια φυτικής προελεύσεως ,το γάλα τους ήταν πλούσιο σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Η ποσότητα της χοληστερόλης στο μητρικό γάλα δε φαίνεται ότι επηρεάζεται από τη δίαιτα της μητέρας. Πάντως ,η συγκέντρωση της χοληστερόλης στο μητρικό γάλα ,η οποία ,όπως προαναφέρθηκε ,είναι υψηλή ,μειώνεται με την πάροδο του χρόνου. ([7])

Υδατάνθρακες

Η πρόσληψη υδατανθράκων από τη δίαιτα της θηλάζουσας ,δεν επηρεάζει την περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε υδατάνθρακες. Η λακτόζη είναι ο κύριος υδατάνθρακας του μητρικού γάλακτος και βρίσκεται σε περιεκτικότητα 70 gr ανά λίτρο γάλακτος . ([7])

Βιταμίνες και ανόργανα στοιχεία

Λιποδιαλυτές

Η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε βιταμίνη Α εξαρτάται από τη διαιτητική πρόσληψη και τα αποθέματα της μητέρας .Για να καλυφθούν οι ανάγκες της μητέρας και για να υπάρχει επάρκεια βιταμίνης Α στο γάλα ,η μητέρα χρειάζεται να παίρνει με τη δίαιτά της 500-600 μg RE(retinol activity equivalents ,ισοδύναμα ρετινόλης) επιπλέον καθημερινά. ([7])

Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη D εξαρτάται επίσης από τη διαιτητική πρόσληψη και τα αποθέματα της μητέρας .Όμως ,αν και η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε βιταμίνη D είναι πολύ χαμηλή ,εντούτοις δε συνιστάται αύξηση στην πρόσληψή τους ,παρά μόνο στην περίπτωση που η μητέρα δεν εκτίθεται σε ικανοποιητικό βαθμό στον ήλιο. ([7])

Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη Ε εξαρτάται επίσης από τη διαιτητική πρόσληψη. Κατά τη διάρκεια του θηλασμού συστήνεται μία μικρή αύξηση στην πρόληψή της .Πιο συγκεκριμένα ,η Εθνική Ακαδημία Επιστημών των ΗΠΑ συστήνει πρόσληψη περίπου 19 mg α-τοκοφερόλης (η πιο ενεργή μορφή βιταμίνης Ε). ([7])

Η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε βιταμίνη Κ είναι ανεπαρκής για τις ανάγκες του βρέφους ,ακόμα και όταν η μητέρα προσλαμβάνει ,αρκετή με τη δίαιτά της. Για το λόγο αυτό ,όλα τα νεογέννητα πρέπει να λαμβάνουν επιπρόσθετα βιταμίνης Κ. ([7])

Υδατοδιαλυτές Βιταμίνης

Όπως και στην περίπτωση των λιποδιαλυτών βιταμινών ,έτσι και η συγκέντρωση των υδατοδιαλυτών βιταμινών στο μητρικό γάλα εξαρτάται από τη διαιτητική πρόσληψη της μητέρας. Αν η δίαιτα της θηλάζουσας είναι πολύ φτωχή σε διαφορές βιταμίνες ,αυτό έχει επιπτώσεις και στη σύσταση του γάλακτος της .

Για τις περισσότερες βιταμίνες συνιστάται αύξηση στην καθημερινή διαιτητική πρόσληψη. ([7])

Ανόργανα Στοιχεία

Σε γενικές γραμμές ,η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε ανόργανα στοιχεία δεν επηρεάζεται από τη διαιτητική πρόσληψη της μητέρας ,όπως για παράδειγμα στις περιπτώσεις του ασβεστίου ,του φωσφόρου και του μαγνησίου .Επίσης δεν υπάρχουν στοιχεία που να υποδεικνύουν ότι η πρόσληψη ασβεστίου από τη μητέρα επηρεάζει την οστική πυκνότητά της κατά την περίοδο του θηλασμού. Φυσιολογικά κατά τους 3-6 πρώτους μήνες του θηλασμού η οστική πυκνότητα της μητέρας μπορεί να μειωθεί κατά 1-5%. Όμως ,αυτή μείωση είναι παροδική και αναστρέψιμη μετά το πρώτο διάστημα θηλασμού και κατά τον απογαλακτισμό. Πολλοί θηλασμοί σε διάστημα λίγων χρόνων ή ο θηλασμός διδύμων λίγων χρόνων ή ο θηλασμός διδύμων ή τριδύμων μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα σημαντική μείωση της οστικής μάζας της μητέρας. Η ικανοποιητική πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D θεωρείται σημαντική για την αναπλήρωση των απωλειών του ασβεστίου. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι η καλύτερη πηγή ,αλλά εάν αυτά τα προϊόντα δεν είναι ανεκτά από τη μητέρα, τότε θα πρέπει να βρει επιπρόσθετες πηγές ασβεστίου στα πράσινα φυλλώδη λαχανικά ,στα όσπρια και σε ορισμένα αποξηραμένα φρούτα. Πρέπει να επισημανθεί .Πρέπει να επισημανθεί ότι το ασβέστιο στο λάχανο είναι εύκολα απορροφήσιμο ,στο σπανάκι όμως δεσμεύεται από το οξαλικό οξύ και δεν απορροφάται. ([7])

Η περιεκτικότητα του μητρικού γάλακτος σε σίδηρο παραμένει σταθερή ,ανεξάρτητα από τη διαιτητική πρόσληψη ,διότι το σώμα της μητέρας προσαρμόζεται στις ανάγκες του βρέφους ,κάτι τέτοιο ενδεχομένως μπορεί να επηρεάσει την κατάσταση της υγείας της ίδιας .Όμως η μητέρα πρέπει να προσέξει την πρόσληψη σιδήρου μέσω της διατροφής της ,και για να αποκαταστήσει τις απώλειες του εναποθηκευμένου στο σώμα της σιδήρου που συνέβησαν κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης ([7]).

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι συστάσεις για καθημερινή πρόσληψη κατά τη διάρκεια του θηλασμού.

Ομάδα Τροφίμου	**Αριθμός Γευμάτων**
Γάλα, γιαούρτι και τυρί	4-5 μερίδες την ημέρα (γυναίκες που θηλάζουν πάνω από 1 βρέφος μπορεί να χρειάζεται να προσλαμβάνουν 6 ή και παραπάνω θερμίδες)
Κρέατα ,πουλερικά, ψάρι, αποξηραμένα φασόλια και αρακάς ,αυγά, ξηροί καρποί	180-210 gr την ημέρα
Φρούτα	2-4 μερίδες την ημέρα (τουλάχιστον μια καλή πηγή βιταμίνης C)
Λαχανικά	3-5 μερίδες την ημέρα (τουλάχιστον μια καλή πηγή βιταμίνης A)
Ψωμί ,δημητριακά, ρύζι και ζυμαρικά	6-11 μερίδες τη ημέρα
Υγρά	8-12 ποτήρια την ημέρα (μέχρι να ικανοποιηθεί τοα αίσθημα της δίψας)
Λίπη και Έλαια	2-3 μερίδες την ημέρα

Πηγή: The Pediatric Nutrition Practice Group. Pediatric of Manual of Clinical Dietetics. The American Dietetic Association, 1998.

Φυσική Δραστηριότητα Θηλάζουσας και Σύσταση Γάλακτος



Πηγή εικόνας : www.iatronet.gr/article.asp?art_id=5766

Οι θηλάζουσες μητέρες θα πρέπει να ενθαρρύνονται να ξεκινήσουν κάποια μορφή άσκησης λίγες εβδομάδες μετά τον τοκετό ,και αφού η παραγωγή γάλακτος έχει εγκατασταθεί κανονικά. Η αεροβική άσκηση έντασης μέχρι 60-70% του μέγιστου καρδιακού ρυθμού δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στην παραγωγή του γάλακτος . Τα βρέφη μητέρων που ασκούνται φαίνεται ότι αυξάνουν το βάρος τους με φυσιολογικό ρυθμό ,ενώ παράλληλα η καρδιαγγειακή κατάσταση των μητέρων βελτιώνεται. Όμως η πολύ έντονη άσκηση ,που είχε ως αποτέλεσμα την παραγωγή γαλακτικού οξέος ,δε συστήνεται . Σε ορισμένες γυναίκες μετά από έντονη σωματική άσκηση τα επίπεδα του γαλακτικού οξέος ,δε συστήνεται . Σε ορισμένες γυναίκες μετά την έντονη σωματική άσκηση τα επίπεδα του γαλακτικού οξέος στο γάλα αυξάνονται και παραμένουν υψηλά επί 90 λεπτά. Το γαλακτικό οξύ προσδίδει στο γάλα μια όξινη γεύση που δεν είναι αρεστή στα βρέφη. Οι θηλάζουσες γυναίκες ,οι οποίες ασχολούνται με αναερόβια άσκηση ,θα πρέπει να μεσολαβήσει διάστημα 1 ½ ώρας μετά την άσκηση πριν θηλάσουν ξανά. **([63])**

Συνήθειες που θα πρέπει να αποφεύγονται κατά το θηλασμό.

Κάπνισμα



Πηγή εικόνας : fe-mail.gr/.../health_nutrition584.php

Το κάπνισμα μειώνει τον όγκο του γάλακτος και επομένως γυναίκες που καπνίζουν ενδεχομένως δεν παράγουν την ποσότητα γάλακτος που είναι αναγκαία ,ώστε το βρέφος να προσλαμβάνει την ενέργεια που χρειάζεται. Ακόμα το παθητικό κάπνισμα έχει υποδειχθεί ότι επηρεάζει την υγεία του βρέφους και αυξάνει τον κίνδυνο αιφνιδίου βρεφικού θανάτου (sudden infant death syndrome) .Οι γυναίκες οι οποίες

καπνίζουν έχουν χαμηλά επίπεδα προλακτίνης ,που μπορεί να μειώσουν τη διάρκεια του θηλασμού ,καθώς επίσης και τη διάρκεια της αμηνόρροιας λόγω του θηλασμού. Επίσης ,τα επίπεδα της βιταμίνης C στο γάλα τους είναι μικρότερα από αυτά του γάλακτος που προέρχεται από γυναίκες που δεν καπνίζουν .Σε μητέρες που θηλάζουν πρέπει να συσταθεί να σταματήσουν ή να μειώσουν το κάπνισμα. Η επίπτωση του καπνίσματος στις συγκεντρώσεις επικίνδυνων ενώσεων στο μητρικό γάλα μπορεί να μειωθεί σε κάποιο βαθμό, αν η μητέρα καπνίσει αμέσως μετά το θηλασμό. **([63])**

Οινόπνευμα



Πηγή εικόνας : www.liako.gr/.../991-2009-09-25-16-04-41.html

Το οινόπνευμα μπορεί εύκολα να περάσει στο γάλα .Έχει αποδειχθεί ότι η συγκέντρωση οινοπνεύματος στο γάλα φτάνει στο μέγιστο μέσα σε 1 ώρα μετά την πρόσληψη του από τη μητέρα. Σε μια μελέτη φάνηκε ότι η πρόσληψη ακόμα και μικρών ποσοτήτων οινοπνεύματος (ισοδύναμες με 1 κουτί μπύρας)από τη μητέρα μείωσε την πρόσληψη γάλακτος από το βρέφος .Οι ερευνητές έδωσαν 3 πιθανές εξηγήσεις γι' αυτό:

1. Το οινόπνευμα άλλαξε το οινόπνευμα ανεπαρκώς και αυτό μείωσε την ανταπόκρισή τους .
2. Τα βρέφη μεταβόλιζαν το οινόπνευμα ανεπαρκώς και αυτό μείωσε την ανταπόκρισή τους .
3. Το οινόπνευμα μπορεί να μειώνει την παραγωγή του γάλακτος .Είναι γνωστό ότι το οινόπνευμα μειώνει την απελευθέρωση ωκυτοκίνης. **([63])**

Φαρμακευτική αγωγή και τοξικές ουσίες



Πηγή εικόνας : www.liako.gr/.../2851-health.html

Υπάρχουν πολλά φάρμακα ,τα οποία δε δημιουργούν προβλήματα όταν προσλαμβάνονται από τη μητέρα κατά την περίοδο θηλασμού. Υπάρχουν όμως και μερικά που δεν πρέπει να προσλαμβάνονται διότι μπορεί να μειώσουν το θηλασμό ή να περάσουν στο γάλα και να επηρεάσουν την υγεία του βρέφους .Γι' αυτό ,για προληπτικούς λόγους ,η μητέρα πρέπει να συμβουλεύει το γιατρό πριν αρχίσει οποιαδήποτε φαρμακευτική αγωγή. Εάν κριθεί απαραίτητη η φαρμακευτική αγωγή ,είναι σκόπιμο το φάρμακο να προσλαμβάνεται αμέσως μετά το θηλασμό, ώστε η συγκέντρωση του να είναι όσο το δυνατό μικρότερη την επόμενη φορά που θηλάσει το βρέφος . **([63])**

Υπάρχει επίσης αυξημένο ενδιαφέρον όσον αφορά στην παρουσία τοξικών ουσιών στο γάλα ,μετά από έκθεση της μητέρας σε αυτές .Μερικές από αυτές όντως ενδέχεται να συσσωρεύονται στο γάλα λόγω λιποφιλικής τους φύσης ,της αντίστασή τους στη διάσπαση και της συγκέντρωσης τους στην τροφική αλυσίδα. Τα πολυχλωριωμένα δι-φαινύλια και το DDT είναι περισσότερο επικίνδυνα ,καθώς εμφανίζονται σε πολλά ανθρώπινα γάλατα σε μικρές συγκεντρώσεις (40-100 ppb). Πάντως ,εάν δεν υπάρχουν κάποιες ιδιαίτερες εργασιακές συνθήκες ή διατροφικές συνήθειες που να εκθέτουν τη μητέρα σε αυτά ,ο θηλασμός θα μπορούσε να συσχετιστεί χωρίς να είναι απαραίτητος ο προσδιορισμός των ουσιών στο γάλα. **([63])**

Ναρκωτικά



Πηγή εικόνας: www.corfunews.eu/comments/comment/narkotika

Ναρκωτικά όπως η μαριχουάνα και η κοκαΐνη είναι επιβλαβή για τη φυσική και διανοητική κατάσταση τόσο της μητέρας όσο και του βρέφους. **([63])**

Καφεΐνη



Πηγή εικόνας : ygeia.tanea.gr/default.asp?pid=8&ct=6&article

Η πρόσληψη καφεΐνης μπορεί να επηρεάσει το βρέφος .Όπως επομένως και κατά την εγκυμοσύνη ,η κατανάλωση καφεΐνης θα πρέπει να είναι μέτρια, περίπου 1-2 φλιτζάνια τσαγιού καφέ ,για παράδειγμα την ημέρα. **([63])**

4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ





1. Ιατροφαρμακευτική Αντιμετώπιση Οστεοπόρωσης
2. Εναλλακτικές Θεραπείες για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης
3. Χειρουργική Αντιμετώπιση οστεοπόρωσης
4. Το Εθνικό Ίδρυμα οστεοπόρωσης

1. Ιατροφαρμακευτική Αντιμετώπιση Οστεοπόρωση

Υπάρχουν δύο γενετικές ενδείξεις για την χρήση φαρμάκων στην οστεοπόρωση: η θεραπεία και η πρόσληψη. Η θεραπεία αναφέρεται στην παρεμπόδιση της δημιουργίας μεγάλων καταγμάτων στους οστεοπορωτικούς ασθενείς που έχουν ήδη κατάγματα. Η πρόσληψη αναφέρεται στην παρεμπόδιση της δημιουργίας καταγμάτων σε ασθενείς που βρίσκονται σε κίνδυνο ανάπτυξης οστεοπορωτικών καταγμάτων ευθραυστότητας .Έτσι ,οι ασθενείς με ελαττωμένο BMD μπορούν να αξιολογηθούν για την πρόληψη ανάπτυξης καταγμάτων και οι ασθενείς με ήδη υπάρχοντα κατάγματα για την πρόληψη της δημιουργίας νέων καταγμάτων.([74])

Η θεραπεία υποκατάστασης ορμονών με οιστρογόνα υπήρξε το κύριο στήριγμα της θεραπείας ή της πρόληψης και των καταγμάτων. Εντούτοις , διάφορα νεότερα φάρμακα έχουν πρόσφατα γίνει διαθέσιμα. Όλα τα φάρμακα που είναι εγκεκριμένα από το FDA είναι αντιαπορροφητικά φάρμακα. **([74])**

Πίνακας με Εγκεκριμένα από το FDA Φάρμακα για Οστεοπόρωση

Γενική/Εμπορική Ονομασία Φαρμάκου	**Κατασκευαστής**	**Διαθέσιμο Σκεύασμα**	**Ένδειξη**
Οιστρογόνα			
➢ Premarin	Wyeth-Ayerst	Ένεση ,ταμπλέτες	Θεραπεία και πρόληψη
➢ Estraderm	Novartis	Διαδερμικά επιθέματα	Θεραπεία και πρόληψη
➢ Ogen	Pharmacia & Upjohn	Ταμπλέτες	Θεραπεία και πρόληψη
Καλσιτονίνη			
➢ Miacalcin	Novartis	Ένεση ,ρινικά ψεκάσματα	Θεραπεία
➢ Calcimar	Rhone-Poulenc Rorer	Ένεση	Θεραπεία
➢ Calcitonin-Salmon	Astra USA	Ένεση	Θεραπεία
Bisphosphonates			

➢ Alendronate (Fosamax) *SERMs	Merck	Ταμπλέτες	Θεραπεία και πρόληψη
➢ Raloxifene (Evista)	Lilly	Ταμπλέτες	Πρόληψη

*SERM=εκλεκτικός τροποποιήτης του υποδοχέα των οιστρογόνων

Παρόλο που όλο και νεότερα αντιαπορροφητικά φάρμακα υπάρχουν στον ορίζοντα οι πρόσφατες προσπάθειες ανάπτυξης έχουν κατευθυνθεί σε φάρμακα τα οποία διεγείρουν το σχηματισμό νέου οστού. **([74])**

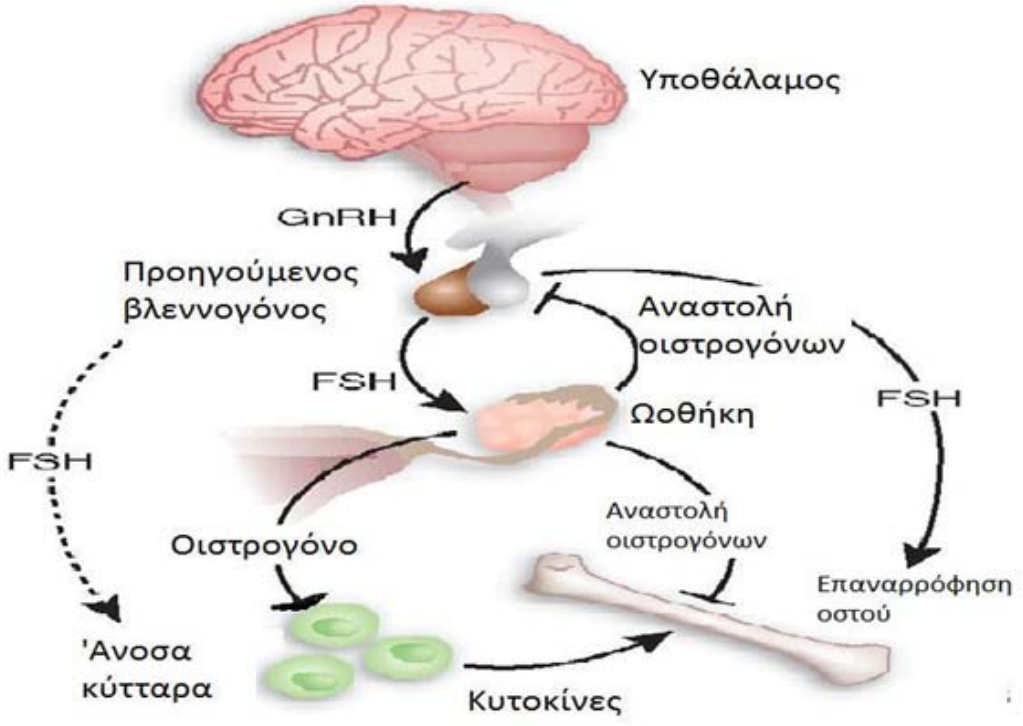
Το κριτήριο του FDA για την έγκριση των νέων φαρμάκων για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης είναι η ικανότητα των φαρμάκων αυτών να ελαττώσουν τη συχνότητα των καταγμάτων ,αλλά τα νεότερα φάρμακα με οιστρογονική δράση αξιολογήθηκαν με το κριτήριο των μεταβολών της BMD. Επιπλέον ,απόδειξη αποτελεσματικότητας στην μείωση της κλινικής συχνότητας των καταγμάτων πρέπει να διαφανεί στις τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες. Παρόλο που όλα τα κατάγματα λαμβάνονται υπόψη ,ειδική έμφαση δίδεται στα κατάγματα του ισχίου και της σπονδυλικής στήλης ,προκειμένου μια μελέτη να θεωρηθεί ισχυρή .Οι δευτερογενείς δείκτες όπως είναι τα αποτελέσματα πάνω στον BMD και τα αποτελέσματα στους οστικούς δείκτες δεν είναι τόσο σημαντικά στοιχεία στην διαδικασία έγκρισης νέων φαρμάκων. **([74])**

Υπάρχει μια άμεση σχέση μεταξύ του BMD προ της θεραπείας και του κινδύνου κατάγματος ,ο οποίος διπλασιάζεται για κάθε ελάττωση της BMD κατά μια SD. Επίσης ο αυξημένος οστικός κύκλος (επίσης προ της θεραπείας),ο οποίος μπορεί να αξιολογηθεί με τη βοήθεια των οστικών δεικτών συνδέεται με την αυξημένη οστική απώλεια και μπορεί να είναι ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για κατάγματα. Εντούτοις ,δεν έχει καθιερωθεί ποσοτική σχέση μεταξύ των μεταβολών της BMD που συνδέονται με τη θεραπεία και των μελλοντικών καταγμάτων ,ούτε των οστικών δεικτών .Έτσι ,μερικές θεραπείες μπορεί να μειώνουν τον κίνδυνο μελλοντικού κατάγματος χωρίς ουσιαστική αύξηση της BMD. **([74])**

Τα περισσότερα φάρμακα τα οποία αναστέλλουν στην οστική απορρόφηση στην οστεοπόρωση έχουν επίσης ως αποτέλεσμα μια σημαντική αύξηση της BMD μέσα σε μερικούς μήνες μετά από την έναρξη χορήγησης .Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αντιαπορροφητική θεραπεία μειώνει το ρυθμό έναρξης των κύκλων σχηματισμού νέου οστού με αποτέλεσμα λιγότερες θέσεις ανακατασκευής και μείωση του λειτουργικού χώρου της ανακατασκευής . Αυτό που έχει σημασία για την αύξηση της BMD που προκαλείται από τα περισσότερα αντιαπορροφητικά φάρμακα είναι η πλήρωση αυτού του χώρου ανακατασκευής .Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται για αρκετά χρόνια και μετά την πάροδο αυτού του χρόνου η BMD φθάνει σε ένα σταθερό επίπεδο ισορροπίας. **([74])**

Η σπονδυλοπλαστική έχει πρόσφατα εισαχθεί στην συμπτωματική θεραπεία του σπονδυλικού κατάγματος .Η τεχνική περιλαμβάνει μια διαδερματική έγχυση ακρυλικού τσιμέντου μέσα στο σώμα του πάσχοντος σπονδύλου. **([74])**

Οιστρογόνα



Πηγή: www.nature.com/.../n6/images/nm0606-612-F1.gif

Τα οιστρογόνα έχουν θεωρηθεί από το FDA ως αποτελεσματικά για τη θεραπεία της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπορώσεως από το 1986 ,κυρίως πάνω στη βάση των επιδημιολογικών μελετών. Τα οιστρογόνα ενδείκνυται σήμερα τόσο για την πρόληψη της οστεοπόρωσης όσο και για την θεραπεία της εγκατεστημένης οστεοπόρωσης .Η ορμονική θεραπεία υποκατάστασης είναι χορήγηση οιστρογόνων και προγεσταγόνων. Η οιστρογονική θεραπεία υποκατάστασης σημαίνει την χορήγηση αμιγώς οιστρογόνων ,πράγμα που σήμερα σπάνια γίνεται εξαιτίας των κινδύνων πρόκλησης καρκίνου. Τα οιστρογόνα δρουν εμποδίζοντας την οστική απορρόφηση ,παρόλο που ο μηχανισμός της δράσης αυτής είναι ασαφής ,ως προς ότι οι οστεοκλάστες έχουν σχετικά λίγους εάν όχι καθόλου οιστρογονικούς υποδοχείς . Επομένως τα οιστρογόνα μπορεί να εξασκούν την αντιαπορροφητική δράση τους ρυθμίζοντας την παραγωγή βιοχημικών μεσολαβητών από κύτταρα όπως είναι τα ανοσοποιητικά κύτταρα και οι

οστεοβλάστες. Εκτός από την παρεμπόδιση της οστικής απορρόφησης τα οιστρογόνα δρουν επίσης για να διατηρήσουν το ασβέστιο στο έντερο και στους νεφρούς .([77])

Διάφορα σκευάσματα οιστρογόνων έχουν λάβει την έγκριση για την θεραπεία της οστεοπορώσεως παρόλο που πολλά άλλα είναι διαθέσιμα .Τα φάρμακα αυτά και οι ημερήσιες δόσεις τους είναι:

- Συνεζευγμένα οιστρογόνα , 0.625 mg (Premarin)
- 17-β- Οιστραδιόλη σε διαδερματικά επιθέματα 0.05 mg (Estraderm)
- Θεϊκή πιπεραζίνη οιστρόνη 0.75 mg (Ogen)
- Εστεροποιημένα οιστρογόνα 0.3 mg ,0.625 mg ,και 2.5 mg (Estratab)

Το Premarin είναι το πιο ευρέως μελετημένο και χρησιμοποιημένο οιστρογόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες και συνήθως χορηγείται σε μια ημερήσια δόση 0.625 mg. Το Estratab είναι η χαμηλότερη από του στόματος δόσης οιστρογόνου που είναι αποτελεσματικό στη δόση 0.3 mg ημερησίως , συνοδεύεται από λιγότερες παρενέργειες και δεν προκαλεί υπερπλασία του ενδομητρίου. Τα οιστρογόνα δρουν για να διατηρήσουν ή να αυξήσουν τη BMD κατά περίπου 1% έως 3% . Η επίδραση αυτή στη BMD μπορεί να παρατηρηθεί ακόμη και 10 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση ,αλλά φτάνει το μέγιστο όταν τα οιστρογόνα αρχίσουν εντός 5 ετών μετά την εμμηνόπαυση. Όταν σταματήσει η ορμονική θεραπεία υποκατάστασης η οστική απώλεια εξακολουθεί ,υπερκαλύπτει ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αυτό συνεπάγεται ότι η θεραπεία με οιστρογόνα πρέπει να είναι ισόβια .Η προσθήκη προγεσταγόνων για να αμβλυνθεί η υπερπλασία του ενδομητρίου δεν επηρεάζεται δυσμενώς στην επίδραση των οιστρογόνων ,την μείωση της οστικής απώλειας . **([77])**

Τα οιστρογόνα μειώνουν την επέλευση των καταγμάτων .Πέντε χρόνια θεραπείας ορμονικής υποκατάστασης ελαττώνει τα σπονδυλικά κατάγματα κατά 50% έως 80% και άλλα κατάγματα, στα οποία περιλαμβάνονται του ισχίου και του καρπού κατά περίπου 25%. Δέκα ή περισσότερα χρόνια οιστρογονικής θεραπείας μειώνει τη συχνότητα όλων των καταγμάτων κατά περίπου 50% έως 75%.Εντούτοις ,πρέπει να σημειωθεί ότι τα δεδομένα των καταγμάτων με χορήγηση οιστρογόνων δεν έχουν αναπτυχθεί μέσα από τυχαιοποιημένα πρωτόκολλα τα οποία σήμερα απαιτεί το FDA για τα νέα φάρμακα της οστεοπόρωσης αλλά μάλλον στη βάση επιδημιολογικών μελετών. Οι επιφυλάξεις αυτές σχετικά με την επίδραση των οιστρογόνων ισχύουν επίσης και όσον αφορά την εξωσκελετική τους δράση. Πράγματι ,μια πρόσφατη τυχαιοποιημένη μελέτη ορμονικής θεραπείας αναπλήρωσης δεν πέτυχε να δείξει τα καρδιαγγειακά οφέλη τα οποία παρατηρούνται στις περισσότερες επιδημιολογικές μελέτες με οιστρογόνα. **([77])**

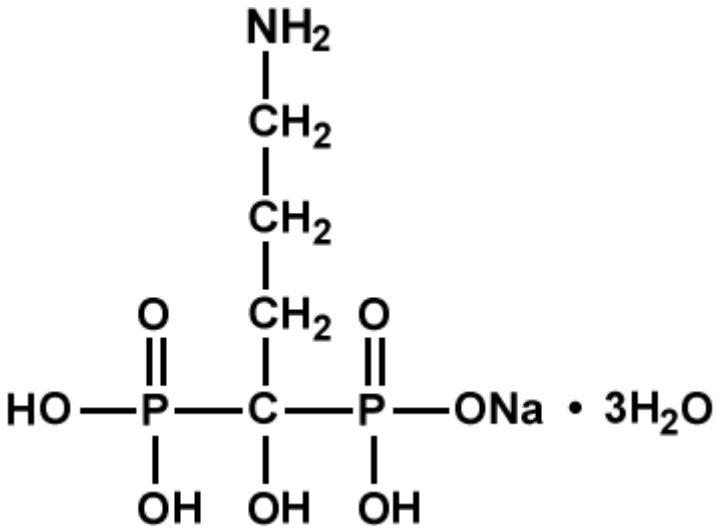
Υπάρχουν ουσιώδες μη σκελετικές δράσεις των οιστρογόνων και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση του οστεοπορωτικού ασθενούς , τόσο σε επίπεδο οφέλους όσο και σε επίπεδο βλάβης .Τα οιστρογόνα φαίνεται να έχουν ευεργετικό αποτέλεσμα στο καρδιαγγειακό σύστημα το οποίο μειώνει τη θνητότητα και μπορεί να βοηθήσουν στην περίπτωση της άνοιας του τύπου Alzheimer .Η πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι η οιστρογονική θεραπεία μπορεί να προστατέψει έναντι

του καρκίνου του παχέος εντέρου και του ορθού .Εντούτοις ,τα οιστρογόνα μπορεί να προκαλέσουν αιμορραγία απόσυρσης ,μαστοδυνία, θρομβοεμβολική νόσο και καρκίνο της μήτρας και του μαστού. Το πιο καταστροφικό αποτέλεσμα των οιστρογόνων είναι ο καρκίνος του μαστού, πέντε και δέκα χρόνια θεραπείας με οιστρογόνα μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο του καρκίνου του μαστού κατά 30% έως 55% εφόσον δεν παρέχεται η προστασία με ταυτόχρονη χορήγηση προγεσταγόνων .Αντίθετα ,οποιασδήποτε κίνδυνος που συνδέεται με τη χορήγηση οιστρογόνων όσον αφορά την υπερπλασία του ενδομητρίου και τον καρκίνο μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με ταυτόχρονη θεραπεία με προγεστερόνη. Εντούτοις είναι συνετό να παρακολουθείται περιοδικά η υπερπλασία του ενδομητρίου στην περίπτωση ασθενούς που θεραπεύεται με οιστρογόνα. **([77])**

Είναι απαραίτητο ο κάθε ασθενής να εξετάζεται ως ειδική περίπτωση .Παρόλο που τα οφέλη στο καρδιαγγειακό σύστημα από τη χορήγηση οιστρογόνων μπορεί γενικώς να υπερβαίνουν τους κινδύνους καρκίνου του μαστού και της μήτρας σε μελέτες πληθυσμών ,ενώ οι θάνατοι από καρδιαγγειακά υπερβαίνουν τους θανάτους από καρκίνο του μαστού κατά 10 περίπου φορές, η συλλογιστική αυτή μπορεί να μην έχει εφαρμογή σε έναν ασθενή με υψηλό κίνδυνο καρκίνου του μαστού και χαμηλό κίνδυνο καρδιαγγειακού νοσήματος. **([77])**

Παρόλα αυτά τα ευεργετικά αποτελέσματα των οιστρογόνων στο σκελετό και σε άλλα συστήματα ελάχιστες γυναίκες συνεχίζουν να λαμβάνουν συνταγογραφούμενα οιστρογόνα για σημαντικό χρονικό διάστημα. Πράγματι, η ημι-ζωή της θεραπείας με οιστρογόνα στις Ηνωμένες Πολιτείες πλησιάζει τους 6 μόνο μήνες . Επιπλέον ,όχι περισσότερο από το ένα τρίτο των δυνητικών χρηστών οιστρογόνων στις Ηνωμένες Πολιτείες λαμβάνουν το φάρμακο και το ποσοστό αυτό είναι πολύ χαμηλότερο στις χώρες της Ασίας και του Τρίτου Κόσμου .Οι λόγοι για τους οποίους γίνεται αυτό σύνθετοι και πολιτισμικοί και περιλαμβάνουν μια απέχθεια στη λήψη χαπιών ,δυσαρέσκεια απέναντι στη συνέχιση της κολπικής αιμορραγίας και ανησυχία σχετικά με τον καρκίνο και ιδιαίτερα τον καρκίνο του μαστού.Η απέχθεια αυτή φαίνεται να παραβλέπει το γεγονός ότι οφέλη των οιστρογόνων στο καρδιαγγειακό περιλαμβανομένης και της μειωμένης θνησιμότητας ,μπορεί ουσιαστικά να αντιρροπούν αυτές τις παρενέργειες .Νεότερα σκευάσματα οιστρογόνων και φαρμάκων που μοιάζουν με οιστρογόνα μπορεί να βελτιώσουν την αποδοχή εκ μέρους του ασθενούς. Όπως και στη θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης η συμμόρφωση προς την αλενδρυνάτη μειώνεται επίσης καθώς περνάει ο χρόνος και φθάνει σχεδόν στο 50% διακοπής σε 1 χρόνο. Πρέπει να μη λησμονείται ότι η μειωμένη προσκόλληση στη θεραπεία με το πέρασμα του χρόνου παρατηρείται στα περισσότερα φάρμακα τα οποία χορηγούνται για χρόνια νοσήματα όπως είναι τα αντιϋπερτασικά και τα φάρμακα τα οποία ελαττώνουν τη στάθμη των λιπιδίων. **([77])**

Διφωσφονικά



Πηγή : www.disabled.gr/lib/images/20594c.jpg

Τα διφωσφονικά είναι σταθερά ανάλογα των πυροφωσφορικών αλάτων τα οποία εναποτίθεται στο οστού λόγω της συγγένειας τους προς τον υδροξυαπατίτη. Από τη στιγμή που θα εναποτεθούν στο οστό αναστέλλουν την απορρόφησή του παρεμβαίνοντας στη λειτουργία των οστεοκλαστών και ενδεχομένως σταθεροποιώντας τους κρυστάλλους του οστού και προφυλάσσοντας τους από τη διάλυση. Η δράση τους πάνω στους οστεοκλάστες διευκολύνεται από την αναστολή της δραστηριότητας των οστεοκλαστών και της παρεμπόδισης της αύξησης του αριθμού τους ,το τελευταίο δε αυτό το επιτυγχάνουν με την ελάττωση της συσσώρευσης των οστεοκλαστών και την προαγωγή της απόπτωσης των οστεοκλαστών. Διάφορα διφωσφονικά έχουν ευρέως (77)χρησιμοποιηθεί σ' όλο τον κόσμο στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης ,ιδιαίτερα η Εθιδρονάτη (Didronel) και η Αλενδρονάτη (Fosamax). Μόνο η Αλενδρονάτη έχει εγκριθεί από το FDA και αυτήν την ένδειξη αλλά η Εθιδρονάτη είναι εγκεκριμένες για οστεοπόρωση σε περισσότερες από 20 άλλες χώρες .Και άλλα διφωσφονικά υποβάλλονται σε αξιολόγηση για την οστεοπόρωση στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε άλλες περιοχές .

Η Αλενδρονάτη ενδείκνυται τόσο για τη θεραπεία όσο και για την πρόληψη της οστεοπόρωσης .Για τη θεραπεία η Αλενδρονάτη σε δόση 10 mg / ημερησίως για 3 χρόνια έχει δείξει ότι αυξάνει το BMD στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε ποσοστό πάνω από 8% και στο ισχίο σχεδόν μέχρι 6%.Σε μια εκτεταμένη μελέτη διάρκειας 3 ετών σχεδόν 1000 γυναικών με οστεοπόρωση αλλά χωρίς κατάγματα ,η Αλενδρονάτη είχε ως αποτέλεσμα την μείωση κατά 47% μείωση του κινδύνου πολλαπλών σπονδυλικών καταγμάτων 90% και μείωση του κινδύνου καταγμάτων του ισχίου κατά 51% καθώς και μια μείωση του κινδύνου καταγμάτων της περιοχής του καρπού κατά 48%.Σε μια μελέτη παρέμβασης –πρόληψης των καταγμάτων η Αλενδρονάτη σε χαμηλότερες δόση 5 mg/ημερησίως για 2 χρόνια με αύξηση σε 10mg/ την ημέρα για 9 μήνες έδειξε ότι ελαττώνει τη συχνότητα των νέων

σπονδυλικών καταγμάτων κατά 47%. Υπήρξαν παρόμοιες μειώσεις όσον αφορά τα κατάγματα του ισχίου και του καρπού. **([77])**

Η Αλενδρονάτη έχει τεκμηριωθεί σε μεγάλο βαθμό ότι μειώνει τα οστεοπορωτικά κατάγματα .Τα σημερινά κριτήρια του FDA για τη χρήση της δόσης 10 mg ημερησίως Αλενδρονάτης για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης είναι ένα BMD τουλάχιστον 2 SD κάτω από το φυσιολογικό νεαρό ενήλικο και ένα ιστορικό οστεοπορωτικού κατάγματος .Για την πρόληψη το Alendronate στη δόση των 5 mg /ημερησίως ενδείκνυται στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες οι οποίες βρίσκονται σε κίνδυνο ανάπτυξης οστεοπόρωσης .Η Αλενδρονάτη αξιολογείται επίσης θετικά για την ανδρική οστεοπόρωση και την οστεοπόρωση που προέρχεται από τη λήψη στεροειδών. **([77])**

Η κύρια παρενέργεια της αλενδρονάτης είναι ο ερεθισμός του οισοφάγου. Παρατηρήθηκε μέχρι 6% έως 7% των ασθενών κατά τη διάρκεια κλινικών μελετών και προφανώς μεγαλύτερη συχνότητα στην κλινική πράξη. Μερικές φορές αυτό οδήγησε στη διακοπή του φαρμάκου. Στις περισσότερες περιπτώσεις η συμπτωματολογία είναι ήπια αλλά έχουν παρατηρηθεί και σοβαρές παρενέργειες όπως η διαβρωτική οισοφαγίτιδα. Ο κίνδυνος της οισοφαγίτιδας μπορεί να ελαχιστοποιηθεί λαμβάνοντας το φάρμακο με ένα ποτήρι νερό μόνον σε όρθια στάση τουλάχιστον 30 λεπτά πριν από το πρόγευμα. Οι διαταραχές του ανώτερου γαστρεντερικού συστήματος όπως είναι η οισοφαγίτιδα ,η αχαλασία και οι στενώσεις πρέπει να θεωρούνται αντενδείξεις στην χορήγηση αλενδρονάτης . **([77])**

Επειδή η Αλενδρονάτη εναποτίθεται στο οστό και παραμένει εκεί για χρόνια ,υπάρχουν μερικές ανησυχίες γύρω από τις μακροχρόνιες παρενέργειες παρόλο που καμιά δεν έχει μέχρι στιγμής αναφερθεί. Εντούτοις ,οστεομαλακία έχει αναφερθεί με δόσεις Εθιδρονάτη υψηλότερες απ' αυτές που σήμερα συνιστώνται για τη θεραπεία. Όταν το φάρμακο σταματήσει παρατηρείται μια επιστροφή στην προ της θεραπείας πτώση του BMD ,η οποία σχετίζεται με τη δόση και τη διάρκεια τη θεραπείας . **([77])**

Οι παρενέργειες του γαστρικού των διφωσφονικών μπορούν να ξεπεραστούν με τη χρήση των παρεντερικών σκευασμάτων .Για παράδειγμα ,η παμιδρονάτη (Aredia) ,πολύ γνωστή για την αντιϋπερασβεστιαιμική της επίδραση έχει δείξει ότι αυξάνει το BMD και μειώνει τα κατάγματα όταν δίδεται είτε συνεχώς από του στόματος είτε με διαλείμματα 3 μηνών ενδοφλεβίως .Ένα άλλο διφωσφονικό ,η ιβανδρονάτη ,είναι σε εξέλιξη για την χορήγηση με ενδοφλέβια έγχυση. **([77])**

Καλσιτονίνη



Πηγή εικόνας: www.drug3k.com/img2/miacalcin_11242_5_(big)_.jpg

Η καλσιτονίνη είναι ένας ισχυρός αντιαπορροφητικός παράγων λόγω της επίδρασής του στην αναστολή της λειτουργίας των οστεοκλαστών. Υπάρχουν διαθέσιμα σκευάσματα τόσο συνθετικής ανθρώπινης όσο και καλσιτονίνης του σολωμού αλλά μόνον το τελευταίο έχει εγκριθεί από το FDA για την θεραπεία της οστεοπόρωσης . Ενδείκνυται για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης σε γυναίκες που έχουν 5 χρόνια την εμμηνόπαυση με χαμηλό BMD και οι οποίες δεν είναι υποψήφιες για θεραπεία με οιστρογόνα. Είναι περίεργο ότι η καλσιτονίνη του σολωμού είναι πιο ισχυρή στους ανθρώπους απ' όσο η ανθρώπεια καλσιτονίνη λόγω της μεγαλύτερης συγγένειας της προς τον υποδοχέα της ανθρωπείας καλσιτονίνης . **([77])**

Η καλσιτονίνη σολωμού (Miacalcin ,Calcimar) είναι διαθέσιμη με τη μορφή σκευάσματος ενέσιμου όσο και ενδοκρινικού (Miacalcin) . Η συνιστώμενη δόση για το ενέσιμο σκεύασμα είναι 100 μονάδες /ημερησίως και για το ενδορινικό 200 μονάδες /ημερησίως. Εντούτοις ,έχουν εφαρμοσθεί αποκλίσεις από το θεραπευτικό σχήμα. Η καλσιτονίνη σολωμού αυξάνει την οστική πυκνότητα των σπονδύλων κατά ένα μικρό ποσοστό επί τοις εκατό μετά από αρκετά χρόνια θεραπείας .Παρόλο που ορισμένες μελέτες δείχνουν ελάττωση μόνον σπονδυλικών καταγμάτων σε ασθενείς που ελάμβαναν καλσιτονίνη σολωμού οι μελέτες αυτές περιελάμβαναν ένα σχετικά μικρό αριθμό ασθενών ,υπάρχουν άλλες μελέτες με μεγαλύτερο αριθμό που βρίσκονται σε εξέλιξη. Δεν υφίστανται συμπερασματικά δεδομένα σχετικά με τα αποτελέσματα της καλσιτονίνης σολωμού πάνω στα μη σπονδυλικά κατάγματα του ισχίου .Μια σχετικά μοναδική επίδραση της καλσιτονίνης σολωμού είναι η αναλγητική της δράση στον οστικό πόνο αλλά η αναλγησία είναι γενικά δύσκολη να αξιολογηθεί. **([77])**

Η καλσιτονίνη σολωμού είναι ένα από τα ασφαλέστερα φάρμακα που είναι διαθέσιμα για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης .Δεν υπάρχει μακροπρόθεσμη συσσώρευση καλσιτονίνης σολωμού στο οστό και δεν προκαλεί μείωση ,ίσως μάλιστα να επιφέρει και αύξηση της ποιότητας του οστού. Ενοχλητικές παρενέργειες της ενέσιμης

μορφής περιλαμβάνουν τη ναυτία, τον έμετο και το ερύθημα αλλά αυτές μπορούν να υποχωρήσουν μετά από τη συνέχιση της θεραπείας . Επιπρόσθετες παρενέργειες του ρινικού σκευάσματος περιλαμβάνουν τον ερεθισμό του ρινικού βλεννογόνου. Αντίσταση στη δράση των φαρμάκων μπορεί να παρατηρηθεί μετά από μακροπρόθεσμη χρήση τους όπως φαίνεται ως αποτέλεσμα ανάπτυξης αντισωμάτων. Η καλσιτονίνη σολωμού χρησιμοποιείται επίσης για τη θεραπεία της νόσου Paget και της υπερασβεστιαιμίας. **([77])**

Ραλοξιφαίνη : Ένας άλλος Εκλεκτικός Τροποποιήτης των Υποδοχέων των Οιστρογόνων (SERM)



Πηγή εικόνας :www.lilly.gr/files/evista2.jpg

Η Ραλοξιφαίνη (Evista) έχει πρόσφατα εγκριθεί από το FDA για την πρόληψη της οστεοπόρωσης .Επιπρόσθετες μελέτες είναι σε εξέλιξη για την καθιέρωση της χρήσης του στη θεραπεία της οστεοπόρωσης. Τα Raloxifene αντιπροσωπεύει μια νεωτεριστική ομάδα φαρμάκων τα οποία έχουν τόσο οιστρογονική όσο και αντιοιστρογονική δράση και χαρακτηρίζονται ως εκλεκτικοί τροποποιητές των υποδοχέων των οιστρογόνων (SERMs) .Έτσι η Ραλοξιφαίνη ενεργοποιεί εκλεκτικά τον υποδοχέα των οιστρογόνων στο οστό και στο καρδιαγγειακό σύστημα αλλά δρα ως ένας ανταγωνιστής του υποδοχέα των οιστρογόνων στον μαστό και στην μήτρα (ενδομήτριο). **([77])**

Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ένα ευεργετικό αποτέλεσμα της Ραλοξιφαίνης στην οστεοπόρωση. Σε μελέτες διάρκειας 2 ετών οστεοπορωτικών και μη οστεοπορωτικών μεταεμμηνοπαυσιακών γυναικών ,η ραλοξιφαίνη σε δόση 60 mg/ημερησίως προκαλούσε αύξηση του BMD στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και τι ισχίο κατά 2% έως 3% πάνω από το placebo. Μια ανάλυση της μελέτης σπονδυλικών καταγμάτων διάρκειας 2 ετών έδειξε περίπου 50% μείωση στα σπονδυλικά κατάγματα καθώς και 2% έως και 3% αύξηση BMD τόσο στη σπονδυλική στήλη όσο και στο ισχίο. Παρόλο που η ραλοξιφαίνη ήταν λιγότερο αποτελεσματική απ' όσο τα

οιστρογόνα στην αύξηση του BMD ,τα αποτελέσματά της όσον αφορά τα σπονδυλικά κατάγματα είναι συγκρίσιμα. Έτσι , η ραλοξιφαίνη είναι ένα εναλλακτικό απέναντι στα οιστρογόνα για την πρόληψη της οστεοπόρωσης που δεν φαίνεται να σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού ή του ενδομητρίου. Η ραλοξιφαίνη αντιπροσωπεύει μια ομάδα φαρμάκων που αποτελούν μια σημαντική υπόσχεση όχι μόνο για την οστεοπόρωση αλλά και για άλλα νοσήματα τα οποία ανταποκρίνονται στα οιστρογόνα. **([77])**

Η ραλοξιφαίνη φαίνεται επίσης να διαθέτει πολλά από τα ευεργετικά αποτελέσματα όσον αφορά την μείωση των λιπιδίων που επιφέρει η θεραπεία ορμονική υποκατάστασης . Ελαττώνει την ολική και την χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνική χοληστερόλη (LDL-c) ,το ινωδογόνο και την λιποπρωτεΐνη a και c χωρίς να αυξάνει τα τριγλυκερίδια, δεν έχει όμως καμία επίδραση στην HDL-C ,ενώ η θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης αυξάνει τα δύο τελευταία. Επίσης σε αντίθεση με την οιστρογονική θεραπεία ,η ραλοξιφαίνη δεν προκαλεί μαστοδυνία ,υπερπλασία του ενδομητρίου ή κολπική αιμορραγία. Παρόλο που η ραλοξιφαίνη είναι χημικά άσχετη με την ταμοξιφαίνη και τα δύο δρουν ως εκλεκτικοί τροποποιητές των υποδοχέων των οιστρογόνων. Η ταμοξιφαίνη μαζί με άλλα φάρμακα όπως είναι η υδρολοξιφαίνη και η ιδοξιφαίνη είναι τριφαινυλαιθυλένια ενώ η ραλοξιφαίνη είναι παράγωγο βενζοθειοπίνης. Αντίθετα με την ταμοξιφαίνη ,η ραλοξιφαίνη δεν προκαλεί υπερπλασία του ενδομητρίου που είναι χαρακτηριστική παρενέργεια της ταμοξιφαίνης. Επιπλέον ,όπως σε μερικές αλλά όχι όλες τις μελέτες της ταμοξιφαίνης ,η ραλοξιφαίνη φαίνεται να προστατεύει ουσιαστικά την ασθενή απέναντι στον καρκίνο του μαστού. Οι κράμπες των κάτω άκρων και τα θρομβοεμβολικά επεισόδια στις φλέβες είναι άλλες παρενέργειες της ραλοξιφαίνης. Ενώ η τελευταία αυτή είναι μια σοβαρή παρενέργεια η οποία αποτελεί αντένδειξη για τη χορήγηση ραλοξιφαίνης η συχνότητα με την οποία παρατηρείται είναι όμοια στις γυναίκες που λαμβάνουν θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης ή ταμοξιφαίνη. **([77])**

Οι ειδικές επιδράσεις στους ιστούς των εκλεκτικών τροποποιητών των υποδοχέων των οιστρογόνων όπως η ραλοξιφαίνη δεν έχουν γίνει πλήρως κατανοητές. Υπάρχουν διάφοροι πρόσφατα αξιολογηθέντες μοριακοί μηχανισμοί μέσα από τους οποίους αυτά τα φάρμακα μπορεί να είναι σε θέση να έχουν διαφορετικά αποτελέσματα στους ιστούς οι οποίοι ανταποκρίνονται στα οιστρογόνα. **([77])**Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται:

- Η διαφορική σύνδεση των ισοτύπων των υποδοχέων άλφα και βήτα προς τα οιστρογόνα.
- Η διαφορετική κατανομή στους ιστούς των υποδοχέων των οιστρογόνων με την οποία οι βήτα υποδοχείς κατανέμονται κυρίως στο οστό και οι άλφα κυρίως στους ιστούς του αναπαραγωγικού συστήματος.
- Πρόκληση εξειδικευμένων ανά ιστό μοναδικών προσαρμοστικών μεταβολών στους οιστρογονικούς υποδοχείς .
- Στοιχεία μοναδικής ανταπόκρισης στα γονίδια που ανταποκρίνονται στα οιστρογόνα

➢ Επιδράσεις διαφορετικής μεταγραφής των ρυθμιστικών πρωτεϊνών που συνδέονται με τους υποδοχείς ,μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται:

* Προσαρμοστές
* Συνδραστηριοποιητές
* Συνκαταστολείς

Φθοριούχα

Τα φθοριούχα μπορούν να προαγάγουν τον σχηματισμό οστού με την βοήθεια των επιδράσεών τους στον πολλαπλασιασμό των οστεοβλαστών .Το νατριούχο φθόριο σε δόσεις περίπου 70 mg ημερησίως είχε ως αποτέλεσμα μια ετήσια αύξηση κατά 8% του BMD στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης κατά τη διάρκεια μιας μελέτης διάρκειας τεσσάρων ετών. Εντούτοις ,παρά την αύξηση του BMD και μια αύξηση των δεικτών οστικού σχηματισμού ,δεν υπήρχε ουσιαστική επίδραση στα κατάγματα. Πράγματι ,ορισμένες μελέτες με τέτοιες υψηλές δόσεις φθοριούχου νατρίου δείχνουν μια αυξημένη συχνότητα καταγμάτων. Αυτό έχει προκαλέσει ανησυχία σχετικά με την ποιότητα του νέου οστού το οποίο σχηματίζεται με τη βοήθεια των φθοριούχων. **([77])**

Στις Ηνωμένης Πολιτείες οι μελέτες με μια χαμηλότερη δόση και ένα σκεύασμα βραδείας απελευθέρωσης παρέχει 25 mg / ημερησίως φθορίου ,ανάδειξαν:

➢ Μια αύξηση του BMD στη σπονδυλική στήλη και το ισχίο
➢ Μια ελάττωση των νέων σπονδυλικών καταγμάτων
➢ Καμία επίδραση στα περιφερικά κατάγματα.

Ευρωπαϊκές μελέτες που ακολούθησαν έχουν επιβεβαιώσει αλλά και άλλες έχουν αποτύχει να επιβεβαιώσουν αυτά τα ευρήματα. Έτσι τα αποτελέσματα της χορήγησης φθοριούχου νατρίου ,οστεοπορωτικά κατάγματα μέχρι σήμερα δεν είναι συμπερασματικά. Επιπλέον το φθόριο ,ιδιαίτερα σε υψηλές δόσεις έχει ουσιώδεις παρενέργειες στις οποίες περιλαμβάνεται ο ερεθισμός στομάχου και ένα σύνδρομο που μοιάζει με οστεοαρθρίτιδα. Μια μορφή σκευάσματος φθοριούχου νατρίου (Neosten) με βραδεία απελευθέρωση παρόλο που έχει εφαρμοσθεί δεν έχει πάρει την έγκριση του FDA παρά το ότι συνιστάται από μια συμβουλευτική επιτροπή του FDA . Όμως παραμένει το μόνο φάρμακο το οποίο αυξάνει τον σχηματισμό οστού που έφθασε σε αυτό το στάδιο της διαδικασίας έγκρισης .

Σε ότι αφορά την φθορίωση του πόσιμου νερού δεν έχει σαφώς καθιερωθεί η σχέση της με την οστεοπόρωση.**([77])**

Ασβέστιο



Πηγή εικόνας : pf.pstatic.gr/.../News/articles/43/4707343.jpg

Πολλές μελέτες δείχνουν ότι η θεραπεία των μεταεμμηνοπαυσιακών γυναικών με συμπληρώματα ασβεστίου μειώνει το ρυθμό της οστικής απώλειας κατά μερικές εκατοστιαίες μονάδες και ελαττώνει τον ρυθμό του οστικού κύκλου όπως αυτό διαπιστώνεται με τις βιοχημικές εξετάσεις. Εντούτοις , τα αποτελέσματα της προσθήκης συμπληρωμάτων ασβεστίου στην συχνότητα των καταγμάτων υπήρξαν ασυνεπή και παρουσίασαν έλλειψη επαρκούς αριθμού ασθενών σε τυχαιοποιημένες μελέτες .Μερικές μελέτες ακόμη αναφέρουν ότι η πρόσληψη μεγάλων δόσεων ασβεστίου μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο κατάγματος στις γυναίκες και τον καρκίνο του προστάτη στους άνδρες.([58])

Εντούτοις ,σε αντίθεση με πολλές επιδημιολογικές μελέτες ,οι μελέτες παρέμβασης συχνά δείχνουν ένα ευεργετικό αποτέλεσμα της χρήσης συμπληρωμάτων ασβεστίου στο BMD και σε ορισμένες μελέτες και μια μείωση του κινδύνου καταγμάτων της σπονδυλικής στήλης .Επιπλέον μια πρόσφατη μετά-ανάλυση πράγματι διαπίστωσε ότι ένα γραμμάριο ασβεστίου την ημέρα ως συμπλήρωμα στη διατροφή συνδεόταν με μείωση του κινδύνου κατάγματος του ισχίου κατά 24%. Γενικά ,εντούτοις , όσες φορές ένα ευεργετικό αποτέλεσμα του ασβεστίου έχει αποδειχθεί ,είχε κάποια ελαφρά σχέση με την φαρμακευτική θεραπεία. Η χρήση συμπληρωμάτων ασβεστίου δεν είναι

χωρίς παρενέργειες .Η δυσκοιλιότητα είναι κάτι που συμβαίνει συχνά και υπάρχει ένας μακρινός κίνδυνος υπερασβεστιουρίας και σχηματισμού λίθων στο νεφρό. .([58])

Ακόμη και αν συμπλήρωση της διατροφής με ασβέστιο από μόνη της δεν έχει ουσιαστική επίδραση πάνω από το BMD και τον κίνδυνο κατάγματος στην οστεοπόρωση , το ασβέστιο μπορεί να βελτιώσει τα αποτελέσματα των άλλων φαρμάκων και μπορεί να επιτρέψει στην δοσολογία να ελαττωθεί. Εκτός τούτου ,κάποια πρωτόκολλα με χρήση ασβεστίου και βιταμίνης D δείχνουν μια μείωση του κινδύνου κατάγματος χωρίς να προκαλούν ουσιαστική μεταβολή του BMD. Έτσι ,οι περισσότερες κλινικές μελέτες της οστεοπόρωσης σήμερα περιλαμβάνουν συμπλήρωση με ασβέστιο και πολλές προσθέτουν βιταμίνη D. .([58])

Σε ασθενείς που βρίσκονται σε κίνδυνο για οστεοπόρωση, ιδιαίτερα στις ηλικιωμένες γυναίκες πρέπει να δίδονται συμβουλές για την αύξηση της πρόσληψης του ασβεστίου σε επαρκείς ποσότητες . Η σπουδαιότητα του ασβεστίου για την γενική διατροφή και την υποστήριξη της σκελετικής ανάπτυξης στους εφήβους. Επειδή είναι απίθανο ότι το επαρκές ασβέστιο της διαίτης μπορεί να επιτευχθεί δια της τροφής πρέπει να χρησιμοποιούνται συμπληρώματα ασβεστίου. Διατίθενται πολλές μορφές συμπληρωμάτων ασβεστίου. Τα πιο ευδιάλυτα άλατα, όπως είναι τα κιτρικά , απορροφώνται καλύτερα αλλά είναι πιο ακριβά. Το ανθρακικό ασβέστιο αποτελεί έναν ευρέως εφαρμοζόμενο συμβιβασμό. .([58])

Διαιρεμένες δόσεις ασβεστίου παρέχουν μια εξασφάλιση ολικής απορρόφησης .Το ασβέστιο που χορηγείται τη νύχτα μπορεί να αναστείλει τη νυχτερινή αύξηση της οστικής απορρόφησης .Η βιοδιαθεσιμότητα του ασβεστίου στις τροφές που είναι συμπληρωμένες με ασβέστιο είναι αβέβαιη και δεν θα πρέπει να θεωρούνται επαρκείς για τις ανάγκες του ασβεστίου μέχρις ότου αυτό αποδειχθεί. Η ανεπάρκεια άλλων οστικών μετάλλων όπως είναι το μαγγάνιο ή το μαγνήσιο πιθανόν να παίζει έναν ρόλο στην παθογένεια και τη θεραπεία. .([58])

Βιταμίνη D



Πηγή εικόνας :s.enet.gr/.../2009-05/vitamin-d-thumb-large.jpg

Ενώ η βιταμίνη D αποτελεί το ουσιαστικό θεραπευτικό μέσο για πολλές μορφές οστεομαλακίας ,οι περισσότερες μελέτες με χρήση μεταβολιτών της βιταμίνης D για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης δεν δείχνουν ουσιαστική ευεργετική επίδραση της βιταμίνης D στο BMD και στα κατάγματα. Εντούτοις ,σε ορισμένες κλινικές καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από πραγματική ή φαινομενική ανεπάρκεια της βιταμίνης D η χρήση της μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο του κατάγματος. Για παράδειγμα , σε γυναίκες που ζουν μέσα σε ιδρύματα στα βόρεια κράτη με χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου μέσω της διαίτης ,η συμπλήρωση της διαίτης τόσο με ασβέστιο όσο και με βιταμίνη D μπορεί να αυξήσει το BMD στο μηριαίο αυχένα και να μειώσει τη συχνότητα του κατάγματος του ισχίου. Άλλοι μηχανισμοί από τους οποίους η διαδικασία της γήρανσης προκαλεί ανεπάρκεια βιταμίνης D περιλαμβάνουν:

- Ελαττωμένη έκθεση στο ηλιακό φως
- Ελαττωμένα αποθέματα προδρόμων μορφών της βιταμίνης D στο δέρμα
- Ελαττωμένη δραστηριοποίηση των νεφρών.

Φαίνεται συνετό επομένως να διασφαλίσουμε ότι όλοι οι ασθενείς οι οποίοι βρίσκονται σε κίνδυνο για οστεοπόρωση λαμβάνουν επαρκή ποσότητα βιταμίνης D καθώς και ασβεστίου στη δίαιτα τους .Αυτό εκτιμάται καλύτερα με την μέτρηση της 25-D τον όρο και την ανάλογη θεραπεία. Η καλσιτριόλη και άλλοι σχετικοί μεταβολίτες δεν έχουν δείξει ότι υπερέχουν έναντι της βιταμίνης D για αυτήν την ένδειξη , και έτσι μπορεί κανείς να συστήσει τα συνήθη σκευάσματα. Ως συμπληρωματική διαδικασία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η παροχή τεχνητής ακτινοβολίας με ειδικές λυχνίες. .([58])

Νέα φάρμακα για την Οστεοπόρωση

Νέα σκευάσματα για Υπάρχουσες Θεραπείες • Ασβέστιο • Βιταμίνη D • Καλσιτονίνη • Οιστρογόνα • Διφωσφονικά • SERMs:εκλεκτικός ρυθμιστής υποδοχέα οιστρογόνων
Νέοι Πειραματικοί Φαρμακευτικοί Παράγοντες • Φθοριούχα, περιλαμβανομένων βραδείας απελευθερωτών • PTH1-34 και σχετιζόμενα PTH(παραθορμόνη) και PTHrP πεπτίδια (πρωτεΐνη σχετιζόμενη με την παραθορμόνη) • Στρόντιο • CGRP (πεπτίδιο σχετιζόμενο με το γονίδιο της καλσιτονίνης) • Ιπριφλαβόνη

Άλλα φάρμακα

Διάφορες νέες θεραπείες βρίσκονται κάτω από αξιολόγηση για την θεραπεία και πρόληψη της οστεοπόρωσης .Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται τα νέα διφωσφονικά ,τα SERMs και οι μεταβολίτες της βιταμίνης D,παράγοντες οστικής αύξησης και κυτταροκίνες ,αυξητική ορμόνη και τα προκαλούντα την έκκρισή της , άλατα στροντίου ,Ιπριφλαβόνη και PTH. .([58])

Η παραθορμόνη έχει τύχει εκτεταμένης πειραματικής αξιολόγησης σε ζώα και πρόσφατα στους ανθρώπους λόγω των αναβολικών της επιδράσεων στο οστό. Ενώ τα υψηλά επίπεδα ενδογενούς PTH συνδέονται συνήθως με αυξημένη οστική απορρόφηση ,την κυστική ινώδη οστεΐτιδα ,οι χαμηλές και με διαλείμματα δόσεις της PTH 1-34 ,καθώς και μορφής πρωτεΐνης που σχετίζεται με την PTH (PTHrP) ,προάγουν το σχηματισμό νέου οστού ίσως με τη βοήθεια της αύξησης της παραγωγής της IGF-1 από τους οστεοβλάστες .Στις κλινικές μελέτες ,οι εγχύσεις PTH 1-34 προκάλεσαν αύξηση του BMD στο ισχίο και τη σπονδυλική στήλη. .([58])

Τα αναβολικά στεροειδή επίσης προάγουν το σχηματισμό οστού αλλά η χρήση τους στις γυναίκες είναι περιορισμένη λόγω της ανδροποιητικής τους επίδρασης και στους άνδρες λόγω των βλαπτικών επιδράσεων στο καρδιαγγειακό και τον προστάτη. Εντούτοις ,μπορεί να έχουν κάποια χρήση στους άνδρες και στις γυναίκες οι οποίοι έχουν ανεπάρκεια τεστοστερόνης στο βαθμό που αναλογεί στην ηλικία και το φύλο τους .Οι μελλοντικές μελέτες θα χρειαστεί να προσδιορίσουν το ρόλο της PTH και αυτών των άλλων πειραματικών φαρμάκων στη θεραπεία και στην πρόληψη της οστεοπόρωσης . .([58])

Εκτός του ασβεστίου και της βιταμίνης D ,η γενική δίαιτα πρέπει να βελτιωθεί .Συμπληρώματα πρωτεϊνών μπορεί να βοηθήσουν στην εξασθένηση της μετακαταγματικής νοσηρότητας. .([58])

2. Εναλλακτικές Θεραπείες για την αντιμετώπιση οστεοπόρωσης

Διάφορες εναλλακτικές θεραπείες έχουν δει το φώς της δημοσιότητας στο λαϊκό τύπο και στον οριακό επαγγελματικό τύπο, χρήσιμες στην οστεοπόρωση. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται τα φυτο-οιστρογόνα ,η δεϋδροεπιανδροστερόνη (DHEA) ή ακόμη και η αυξητική ορμόνη. Ενώ η αυξητική ορμόνη είναι ευεργετική στα παιδιά και τους ενηλίκους που έχουν ανεπάρκεια δεν έχει καμία θέση στα άτομα που είναι επαρκή από πλευράς αυξητικής ορμόνης για καμία ένδειξη και αυτό περιλαμβάνει και την οστεοπόρωση. Εξάλλου δεν υπάρχει ακόμη καμία αξιόπιστη επιστημονική ένδειξη για την αποτελεσματικότητα της DHEA στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης . ([61])

Στεροειδή του Φύλου (γονάδων)

Υπάρχει ένδειξη ,όπως έχει αναφερθεί παραπάνω ,ότι τόσο τα οιστρογόνα όσο και τα ανδρογόνα έχουν μια θέση στην διατήρηση της οστικής μάζας και στα δύο φύλα. Εντούτοις , δεν υπάρχει ένδειξη ότι η θεραπεία με οιστρογόνα των ανδρών με οστεοπόρωση ή η θεραπεία των γυναικών με οστεοπόρωση είναι αποτελεσματική και υπάρχουν επίσης ουσιώδεις παρενέργειες και ανησυχίες όσον αφορά την ασφάλεια της χορήγησης. ([61])

Θεραπεία της Οστεοπόρωσης που προκαλείται από Χρήση Στεροειδών

Η άμεση θεραπεία της οστεοπόρωσης που προκαλείται από στεροειδή είναι ελάττωση της δόσης των Γλυκοκορτικοειδών ή εξ ολοκλήρου διακοπή τους .Εντούτοις ,αυτό συχνά είναι δύσκολο ή αδύνατο λόγω του ευεργετικού τους αποτελέσματος στον έλεγχο των εκδηλώσεων της υποκείμενης νόσου. Πολλά θεραπευτικά σχήματα έχουν δοκιμασθεί για τη θεραπεία ή τον έλεγχο της οστεοπόρωσης που προκαλείται από γλυκοκορτικοειδή και σ' αυτά περιλαμβάνονται το ασβέστιο και οι μεταβολίτες της βιταμίνης D ,αλλά γενικά δεν έχουν δείξει ότι η καλσιτονίνη σολωμού μπορεί να βοηθήσει. Ωστόσο οι περισσότερες υποσχέσεις για αποτελεσματική θεραπεία έρχονται από τα πιο ισχυρά διφωσφονικά. ([61])

Τόσο η Αλενδρονάτη όσο και η Εθιδρονάτη έχουν δείξει ότι βοηθούν στην εξασθένηση της οστεοπόρωσης που προκαλείται από στεροειδή στις κλινικές μελέτες. Σε μια πρόσφατη μελέτη ανδρών και γυναικών που άρχισαν πρόσφατα την λήψη κορτικοειδών ,τέσσερις κύκλοι εθιδρονάτης 400 mg σε 14 ημέρες που ακολούθησαν από ασβέστιο 500 mg για 10 εβδομάδες είχαν ως αποτέλεσμα ένα αυξημένο BMD της σπονδυλικής στήλης και μια ουσιαστική μείωση των νέων σπονδυλικών καταγμάτων. Σε μια άλλη πρόσφατη μελέτη ,Αλενδρονάτη αξιολογήθηκε για τη θεραπεία και την πρόληψη της οστεοπόρωσης που προκαλείται από Γλυκοκορτικοειδή. Σε μια περίοδο πάνω από 10 μήνες σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη από placebo μελέτη και στα δύο φύλα η αλενδρονάτη είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του BMD στη σπονδυλική στήλη και το ισχίο ,ελάττωση των δεικτών του οστικού κύκλου και ελάττωση των νέων σπονδυλικών καταγμάτων. Τα ευεργετικά αποτελέσματα της αλενδρονάτης στο

BMD ασθενών με σύνδρομο Cushing έχουν επίσης αποδειχθεί. Τυχαιοποιημένες μελέτες διαφόρων νεότερων φαρμάκων είναι σε εξέλιξη για την αξιολόγηση του αποτελέσματος τους τόσο στη θεραπεία όσο και στην πρόληψη της οστεοπόρωσης που προκαλείται από στεροειδή. ([61])

Εφόσον τα γλυκοκορτικοειδή και τα άλλα ανοσοκατασταλτικά έχουν ως αποτέλεσμα την οστική απώλεια ,εν μέρει αυξάνοντας την οστική απορρόφηση είναι λογικό να υποθέσουμε ότι πιο αντιαπορροφητικά φάρμακα θα είναι επιβοηθητικά στη θεραπεία και την πρόληψη της οστεοπόρωσης από ανοσοκατασταλτικά. Πράγματι ,τα ευεργετικά αποτελέσματα έχουν παρουσιαστεί σε μικρές μελέτες για τα περισσότερα φάρμακα και θεραπευτικά σχήματα της οστεοπόρωσης στα οποία περιλαμβάνονται και τα φθοριούχα. Παρόλο που είναι ενθαρρυντικές ,οι μελέτες αυτές πρέπει να επεκταθούν από τυχαιοποιημένα πρωτόκολλα προκειμένου να διαπιστωθεί η αποτελεσματική θεραπεία και πρόληψη για μια μορφή οστεοπόρωσης στις οποίες η συχνότητα και η επικράτηση φαίνονται να αυξάνουν. Στο μεταξύ ,όλοι οι ασθενείς που λαμβάνουν στεροειδή πρέπει να αντιμετωπίζονται με τη μικρότερη δόση γλυκορτικοειδούς που είναι απαραίτητη για τον έλεγχο της υποκείμενης νόσου. Επαρκής ποσότητα ασβεστίου και βιταμίνης D πρέπει να χορηγείται μέσω διαίτης .Η καλσιτριόλη που έχει κίνδυνο υπερασβεστιαιμίας και υπερασβεστιουρίας μπορεί να αντικατασταθεί γι' αυτή την ένδειξη από τη συνήθη βιταμίνη D. Μια δόση περίπου 50.000 IU/εβδομαδιαίως μπορεί συχνά να αυξήσει την 25-D του ορού στο επιθυμητό επίπεδο των περίπου 30 ng/dL. Επιλεγμένοι ασθενείς μπορούν να θεραπευθούν περαιτέρω με διαθέσιμα σκευάσματα καλσιτονίνης του σολωμού και διφωσφονικών. ([61])

Τα γλυκοκορτικοειδή μπορούν να καταστείλουν την γοναδική λειτουργία, ιδιαίτερα την παραγωγή της τεστοστερόνης στους άνδρες . Έτσι ,οι κατάλληλες μετρήσεις του ορού πρέπει να γίνουν σε ασθενείς που υποβάλλονται σε θεραπεία με γλυκοκορτικοειδή και εφόσον ενδείκνυται να αρχίσει θεραπεία με τεστοστερόνη ή οιστρογόνα. Οι προτιμώμενες μετρήσεις είναι ελεύθερα ή βιοδιαθέσιμα στεροειδή . ([61])

Μη φαρμακευτική συντηρητική αγωγή

Σε ανθρώπους με επώδυνο σπονδυλικό κάταγμα με οξεία ραχιαλγία ή οσφυαλγία σε πόνο μέτριας έντασης, χορηγούνται αναλγητικά, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη και μυοχαλαρωτικά, ενώ η κατάκλιση αποθαρρύνεται. Σε άτομα με σοβαρό πόνο μπορεί να απαιτηθούν ναρκωτικά αναλγητικά ή και ηρεμιστικά. Η κατάκλιση πρέπει να περιορίζεται στην πρώτη εβδομάδα αν είναι δυνατόν όπου ο πόνος είναι οξύς, ενώ ενθαρρύνεται η γρήγορη κινητοποίηση. Για το σκοπό αυτό μπορεί να χρειαστεί η εξατομικευμένη χρήση. ([61])

3. Χειρουργική Αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης

Σπονδυλοπλαστική



Πηγή εικόνας : www.interventional.gr/images/DSC00354.JPG

Πιο αναλυτικά σπονδυλοπλαστική είναι μια μη χειρουργική, ελάχιστα επεμβατική μέθοδος, η οποία χρησιμοποιείται για την σταθεροποίηση ενός ή και περισσοτέρων επώδυνων σπονδύλων, οι οποίοι αποδυναμώθηκαν και συμπιέστηκαν (κάταγμα) από οστεοπόρωση ή λιγότερο συχνά από κάποιον όγκο (μεταστατικό ή μυέλωμα). Η όλη επέμβαση γίνεται διαδερμικά, με την τοποθέτηση μιας λεπτής βελόνας στο σώμα του σπονδύλου και την έκχυση διαμέσου της βελόνας ενός πολυμερούς (polymethylmethacrylate PMMA), το οποίο έχει την ιδιότητα να γίνεται εξαιρετικά σκληρό εντός 10 περίπου λεπτών. Η Σπονδυλοπλαστική μπορεί να βοηθήσει τον ασθενή να επιστρέψει στις καθημερινές ασχολίες του, να του βελτιώσει τον πόνο σε μεγάλο βαθμό, και να τον προστατέψει από περαιτέρω "καθίζηση" του σπονδύλου που πάσχει. Η όλη επέμβαση απαιτεί συνήθως μια μέρα νοσηλείας.
Η πρώτη Σπονδυλοπλαστική πραγματοποιήθηκε το 1984 από τον H. Deramond στην Γαλλία. Από τότε μέχρι σήμερα η μέθοδος έχει καθιερωθεί σαν μια αποτελεσματική μέθοδο βελτίωσης ή και εξάλειψης του πόνου που οφείλεται σε κατάγματα σπονδύλων από οστεοπόρωση ή όγκο. ([54])

Συνιστάται σε:

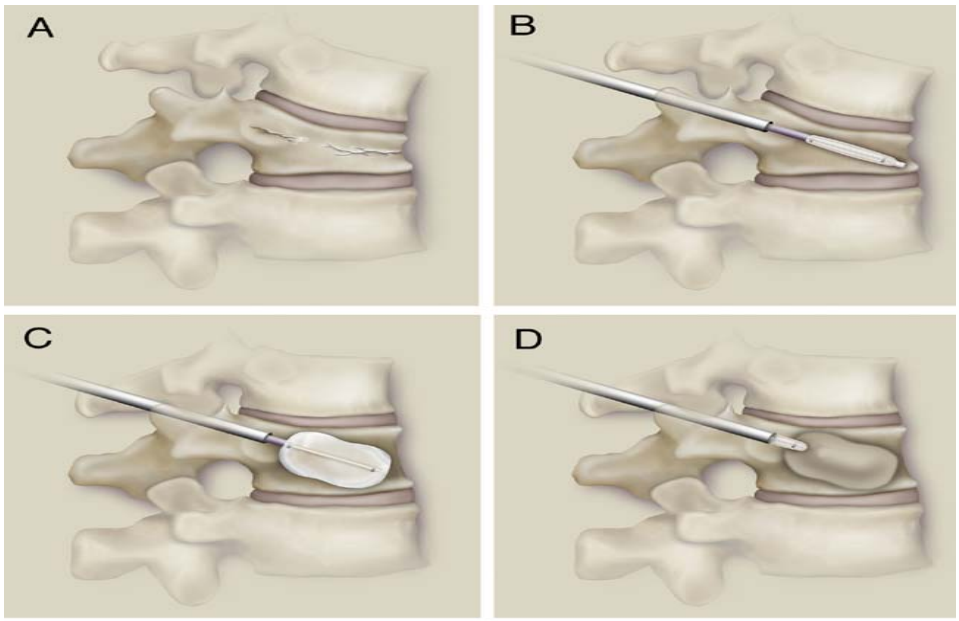
- Επώδυνο κάταγμα σπονδύλου από οστεοπόρωση.
- Επώδυνο Αιμαγγείωμα σπονδύλου.
- Επώδυνος σπόνδυλος από κακοήθεια.
- Χρόνιο κάταγμα από τραύμα το οποίο παραμένει επώδυνο.

Η οστεοπόρωση προκαλεί απώλεια οστικής μάζας στον σπόνδυλο με αποτέλεσμα αυτό να γίνεται πορώδες. Το ειδικό πολυμερές της Σπονδυλοπλαστικής καλύπτει αυτά τα κενά που υπάρχουν και κάνει τον σπόνδυλο πιο σταθερό και πιο ανθεκτικό σε μελλοντικό κάταγμα. Η σταθεροποίηση του σπονδύλου έχει σαν αποτέλεσμα την ύφεση έως και εξάλειψη του πόνου στην μέση. Οι ασθενείς αποχωρούν από το Νοσοκομείο την επομένη το πρωί και εντός 2-3 ημερών επιστρέφουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες. Επίσης μπορούν να διακόψουν και την φαρμακευτική αγωγή για τον πόνο. ([54])

Αφού ο ασθενής λάβει ήπια νάρκωση τοποθετείται στον Ψηφιακό Αγγειογράφο. Ο Ιατρός χορηγεί τοπική αναισθησία στο ύψος του πάσχοντος σπονδύλου. Επίσης χορηγείται και ενδοφλέβια αντιβίωση για την αποφυγή λοίμωξης. Καθοδηγούμενος από την ακτινολογική εικόνα ο επεμβατικός ακτινολόγος τοποθετεί μια ειδική βελόνα στο σώμα του σπονδύλου. Από την στιγμή που η βελόνα βρίσκεται στην σωστή θέση το πολυμερές χορηγείται σε πολύ αργούς ρυθμούς. Το πολυμερές αυτό γίνεται εξαιρετικά σκληρό σε περίπου δέκα λεπτά. Είναι δυνατόν να ακολουθήσει μια Αξονική τομογραφία για έλεγχο του πολυμερούς. Ο περισσότερος χρόνος της επέμβασης είναι για την τοποθέτηση της βελόνας στο σωστό σημείο και με ασφάλεια. ([54])
Συνήθως η σπονδυλοπλαστική διαρκεί λιγότερο από δυο ώρες. (περισσότερο εάν είναι απαραίτητη η σπονδυλοπλαστική σε περισσότερους του ενός σπονδύλους). Ο ασθενής μετά μεταφέρεται στο δωμάτιο του. Μπορεί να σηκωθεί αμέσως αλλά φεύγει από το Νοσοκομείο την επομένη το πρωί. Δύο με τρεις μέρες αργότερα μπορεί να επανέλθει στις προηγούμενες δραστηριότητές του. ([54])

Πλεονεκτήματα
Επειδή ο πόνος από τον σπασμένο σπόνδυλο είναι πολύ έντονος ο ασθενής θα δει σχεδόν αμέσως ύφεση του πόνου του. Δυο εβδομάδες αργότερα τα 2/3 των ασθενών έχει μειώσει δραματικά τα φάρμακα που έπαιρνε για τον έλεγχο του πόνου. Οι περισσότεροι ασθενείς γίνονται ασυμπτωματικοί.
Το 75% των ασθενών κερδίζουν την χαμένη τους κινητικότητα και γίνονται πιο ενεργοί, πράγμα που τους βοηθά και στην καταπολέμηση της οστεοπόρωσης. Η κινητικότητα που αποκτούν βοηθά στην ενδυνάμωση των μυών με αποτέλεσμα την βελτίωση της γενικότερης εικόνας του ασθενούς. ([54])
Μειονεκτήματα
Γενικά η σπονδυλοπλαστική είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος για τον έλεγχο του πόνου.
Μια ελάχιστη ποσότητα του πολυμερούς μπορεί να εξέλθει εκτός του σπονδύλου. Αυτό δεν αποτελεί ιδιαίτερο πρόβλημα, εκτός εάν διαφύγει προς το νωτιαίο σωλήνα. Άλλες πιθανές επιπλοκές είναι η λοίμωξη, η αιμορραγία, το αίσθημα αιμωδίας και η αύξηση του πόνου. ([54])

Κυφοπλαστική



Πηγή εικόνας : www.disabled.gr/lib/images/20594c.jpg

Αποτελεί την πιο σύγχρονη μέθοδο αντιμετώπισης των οστεοπορωτικών καταγμάτων της σπονδυλικής στήλης. Η μέθοδος έγκειται στη διόρθωση του σχήματος και του ύψους του σπονδυλικού σώματος με τη βοήθεια ειδικού μπαλονιού και την έγχυση εντός του σπονδυλικού σώματος ενός πολυμεθυλ-μεθακρυλικού πολυμερούς (PMMA) ή πιο απλά οστικού ακρυλικού τσιμέντου. ([54])
Η κυφοπλαστική μπορεί να εφαρμοστεί είτε με ενδοφλέβια μέθη είτε με γενική αναισθησία, και ιδανικά κατάγματα υποψήφια για να αντιμετωπιστούν με αυτή την μέθοδο είναι αυτά που έχουν συμβεί 1-3 εβδομάδες πριν, και δεν έχει επέλθει ακόμη σημαντική πώρωση. Αντενδείξεις της μεθόδου αποτελούν η παρουσία ανώδυνου κατάγματος ή κατάγματος το οποίο δεν αποτελεί την κύρια πηγή άλγους, η παρουσία τοπικής ή γενικευμένης φλεγμονής, και η παρουσία όγκου με επισκληρίδια επέκταση. ([54])
Τα ποσοστά των συμπτωματικών επιπλοκών είναι χαμηλά και υπολογίζονται σε 1-2 % των επεμβάσεων. Αφορούν κυρίως στη διαρροή οστικού "τσιμέντου" εκτός σπονδυλικού σώματος, με συνέπεια σοβαρά νευρολογικά προβλήματα, ακόμη και παράλυση στα κάτω άκρα, τραυματισμό των νευρικών στοιχείων της σπονδυλικής στήλης, ενώ σπάνια έχουν αναφερθεί τρώση αγγείου και πνευμονική εμβολή. Ας σημειωθεί ότι μικρές διαρροές "τσιμέντου" χωρίς κλινικές συνέπειες μπορούν να παρατηρηθούν σε ποσοστό 5% με 15%, αλλά οι μεγάλες διαρροές είναι ευτυχώς σημαντικά σπανιότερες και μπορούν να έχουν δραματικές συνέπειες, όπως πνευμονικό έμφρακτο, αναπνευστική ανεπάρκεια και θάνατο. ([54])

4. Το Εθνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης

Το Εθνικό Ίδρυμα Οστεοπόρωσης έχει πρόσφατα εκδώσει ένα οδηγό σχετικά με το κόστος και την αποτελεσματικότητα της αντιμετώπισης της οστεοπόρωσης . Στον οδηγό αυτό συνοψίζονται τα αποτελέσματα των διαφόρων θεραπειών σε ότι αφορά την εκατοστιαία μείωση του κινδύνου οστεοπορωτικού κατάγματος ως εξής :

- Ασβέστιο και βιταμίνη D-10% μείωση (σε όλες τις θέσεις)
- Καλσιτονίνη-0% (ισχίο, καρπός),75% (σπονδυλική στήλη)
- Θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης -25% (ισχίο, καρπό),50% (σπονδυλική στήλη)
- Διφωσφονικά-50% (σε όλες τις θέσεις)

Κατά την εξέταση των παραγόντων κινδύνου οστεοπόρωσης μεταξύ των οποίων το BMD ,η ηλικία το προσωπικό οικογενειακό ιστορικό κατάγματος ,το κάπνισμα ,η χρήση αλκοόλ και το χαμηλό βάρος ,το Εθνικό Ινστιτούτο Οστεοπόρωσης συνέστησε τις παρακάτω κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με το κόστος και την αποτελεσματικότητα στην ελάττωση του κινδύνου οστεοπορωτικού κατάγματος :

- Η χρήση του BMD είναι αποτελεσματική σε σχέση με το κόστος της στια παραπάνω περιπτώσεις :
- Γυναίκες 65 ετών και άνω οι οποίες είναι πρόθυμες να δεχτούν τη θεραπεία εάν είναι χαμηλό
- Γυναίκες <65 ετών με έναν ή περισσότερους παράγοντες κινδύνου οστεοπόρωσης
- Γυναίκες με κατάγματα της σπονδυλικής στήλης ή του ισχίου για την επιβεβαίωση της διάγνωσης της οστεοπόρωσης
- Γυναίκες που βρίσκονται για παρατεταμένη περίοδο σε ορμονική θεραπεία αναπλήρωσης
- Η θεραπεία είναι αποτελεσματική σε σχέση με το κόστος σε εμμηνοπαυσιακές γυναίκες με :

* Κατάγματα των σπονδύλων ή του ισχίου
* Παράγοντες κινδύνου και ένα T-score κάτω από 1,5
* T-score κάτω από 2.

Η πιο αποτελεσματική σε σχέση με το κόστος θεραπεία είναι η θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης που ακολουθείται με αλενδρονάτη .Η καλσιτονίνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν αυτά τα φάρμακα έχουν αντενδείξεις. Τα ευεργετικά αποτελέσματα της ραλοξιφαίνης δεν είχαν ακόμη καθιερωθεί ,ενώ εκείνα της DHEA βρίσκονται υπό διερεύνηση. Πρέπει να μη λησμονείται ότι η παράμετρος κόστους αποτελεσματικότητας είναι ένας μόνο από τους διαφορετικούς τρόπους για να αξιολογηθούν τα θεραπευτικά σχήματα.([79,1])

5ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ



Πηγή εικόνας : tvvn.org/forum/showthread.php?p=6554&language=el

1. Μικροθρεπτικά συστατικά

   (ασβέστιο, φώσφορο, νάτριο, μαγνήσιο, βιταμίνη D,K,A)

2. Μέταλλα και ιχνοστοιχεία

   (σίδηρος, ψευδάργυρος, χαλκός, φθόριο)

3. Μακροθρεπτικά συστατικά και άλλα χαρακτηριστικά της δίαιτας

   (πρωτεΐνες. λίπη, μεταλλικά νερά, αλκοόλ, καφεΐνη)

4. Ομάδες τροφίμων
5. Διαιτητικά σχήματα
6. Διατροφικές στρατηγικές για την πρόληψη της

Η σκελετική μάζα καθορίζεται από έναν συνδυασμό ενδογενών (γενετικών, ορμονικών)και εξωγενών (διατροφικών, σωματικής δραστηριότητας) παραγόντων. Κατά την εφηβεία, για την επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας οι κύριοι καθοριστικοί παράγοντες είναι γενετικοί, διατροφικοί και συμπεριφοριστικοί (άσκηση). Στους ενήλικους και ηλικιωμένους πληθυσμούς, οι κύριοι καθοριστικοί παράγοντες για την σχετιζόμενη με την ηλικία απώλεια οστού είναι η κατάσταση λειτουργίας των γονάδων, ορισμένα θρεπτικά συστατικά και η σωματική δραστηριότητα. Τόσο η χαμηλή κορυφαία οστική μάζα, όσο και ο υψηλός ρυθμός οστικής απώλειας αποτελούν παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση και οστεοπορωτικά κατάγματα. Οι μηχανισμοί με τους οποίους οι γενετικοί παράγοντες επηρεάζουν την οστική μάζα δεν έχουν ακόμη διευκρινιστεί. Η κληρονομικότητα της κορυφαίας οστικής μάζας είναι πολυγονιδιακή και έχει διερευνηθεί σε μελέτες σε διδύμους οι οποίες υποδηλώνουν ότι το 50-70% της διακύμανσης της κορυφαίας οστικής μάζας μπορεί να καθορίζεται γενετικά. Επιπλέον, μπορεί να υπάρχει γενετική επίδραση στην οστική ανακατασκευή. Ένας αριθμός πιθανών υποψήφιων γονιδίων έχει διερευνηθεί σε μελέτες συσχετισμού. Αν και παλαιότερες αναφορές υποδεικνύουν ότι οι πολυμορφισμοί του υποδοχέα της βιταμίνης D σχετίζονταν ισχυρά με την οστική μάζα, μετέπειτα μελέτες δεν επιβεβαίωναν αυτά τα ευρήματα. Άλλα υποψήφια γονίδια που επηρεάζουν πιθανόν τη σκελετική μάζα είναι τα γονίδια διαφόρων κυτταροκινών και αυξητικών παραγόντων. Η διατροφή παίζει αδιαμφισβήτητα σημαντικό ρόλο στη σκελετική υγεία τόσο κατά την επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας, όσο και στην διατήρηση της κατά την ενήλικη ζωή. ([59])

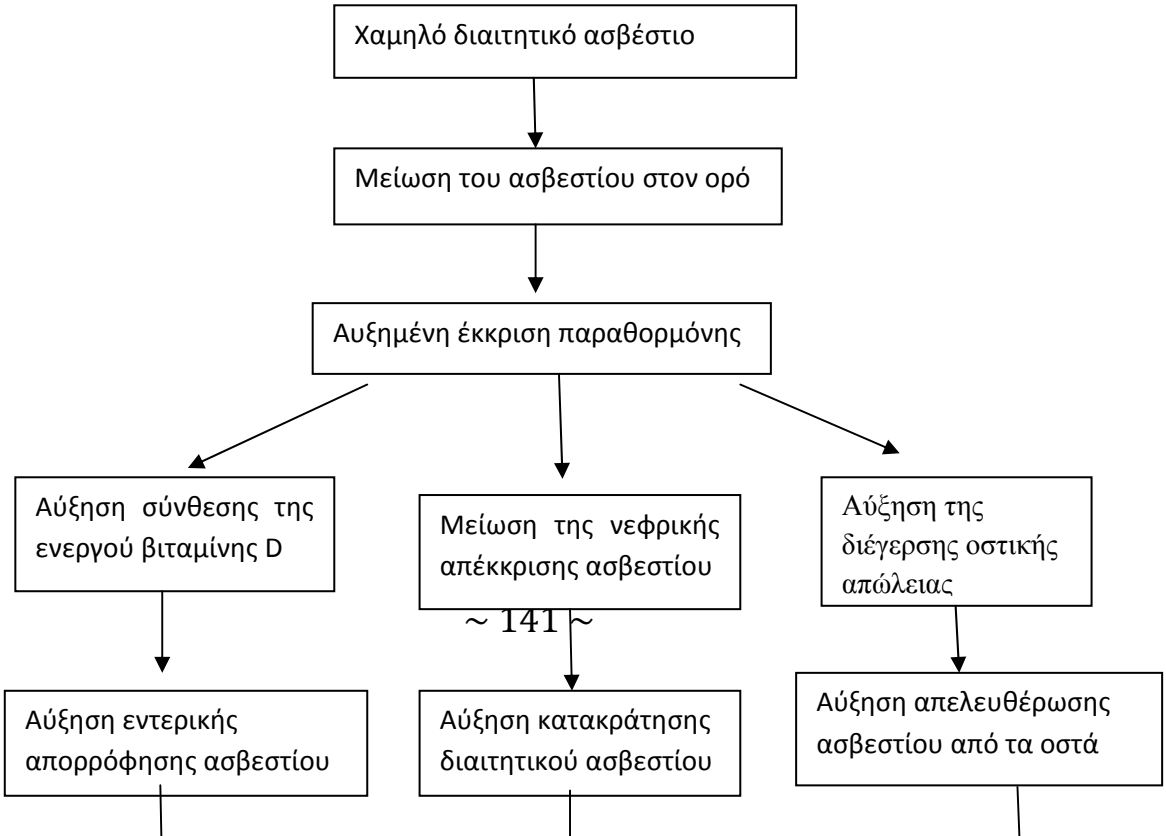
1. Μικροθρεπτικά συστατικά

Ασβέστιο

Το 99% της ποσότητας του ασβεστίου του σώματος βρίσκεται στα οστά και τα δόντια, έχοντας δομικό ρόλο ενώ το υπόλοιπο 1% βρίσκεται στο πλάσμα και σε μαλακούς ιστούς, έχοντας λειτουργικό ρόλο (π.χ. συμμετέχει στην μυϊκή συστολή όπως αναφέρθηκε, την πήξη του αίματος, την καρδιακή και νευρική λειτουργία). Πιο συγκεκριμένα, στα οστά το ασβέστιο είναι το κύριο ανόργανό συστατικό της μεσοκυττάριας ουσίας (34%) και παρέχει ισχύ στην δομή τους. Στο σκελετό το ασβέστιο βρίσκεται σε δυο μορφές, την άμορφη, η οποία περιέχει ένυδρο φωσφορικό τριασβέστιο και μονόξινο φωσφορικό ασβέστιο και την κρυσταλλική, που αποτελείται από κρυστάλλους υδροξυαπατίτη. Η σχέση εναπόθεσης ασβεστίου στα οστά σε σχέση με το φώσφορο είναι 2,2:1. Το ασβέστιο απορροφάται με δυο κύριους μηχανισμούς, την ενεργητική μεταφορά που απαιτεί τη συμμετοχή της 1,25 διυδροξυβιταμίνης D και αφορά στην μετακίνηση του ασβεστίου από τον εντερικό αυλό στο εντεροκύτταρο και την παθητική διάχυση, που περιλαμβάνει τη μετακίνηση του ασβεστίου ανάμεσα στα εντεροκύτταρα. Όταν η πρόσληψη ασβεστίου μειώνεται παρατηρείται ένας προσαρμοστικός μηχανισμός που αυξάνει την αποδοτικότητα της απορρόφησης του ασβεστίου όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα. ([59])

Μηχανισμοί διατήρησης σταθερών συγκεντρώσεων ασβεστίου στον ορό





Το ασβέστιο που προσλαμβάνεται με τα τρόφιμα απορροφάται από βλεννογόνο με την δράση της βιταμίνης D. Ένα μέρος του ασβεστίου (150-200mg) αποβάλλεται στα κόπρανα, ποσότητα η οποία είναι ανεξάρτητη από τις διακυμάνσεις στη λήψη ή την απορρόφηση του ασβεστίου. Μια πολύ μικρή ποσότητα (15-20mg) αποβάλλεται μέσω του δέρματος και της εφίδρωσης, ενώ η κυριότερη ποσότητα ασβεστίου αποβάλλεται μέσω των νεφρών. Ο ρόλος της απορρόφησης ασβεστίου στην υγεία των οστών υπάρχει αντικείμενο αναρίθμητων κλινικών μελετών τις τελευταίες δεκαετίες. Η απορρόφηση του ασβεστίου καθορίζεται από πολλούς παράγοντες, εντούτοις δεν είναι όλοι ελεγχόμενοι. Στους παράγοντες που είναι δύσκολο να ελεγχθούν ανήκουν οι δράσεις των γονιδίων (συμπεριλαμβανομένου το φύλο, την εθνικότητα, καθώς και καθαρά γενετικούς πολυμορφισμούς, όπως αυτός του υποδοχέα της βιταμίνης D), η εφηβεία και ιατρικές θεραπείες (π.χ. χρήση κορτικοστερεοειδών) . Περισσότερο ελεγχόμενοι παράγοντες είναι η χημική μορφή και διαλυτότητα του ασβεστίου και διάφοροι διαιτητικοί παράγοντες, οι οποίοι μπορεί είτε να ενισχύουν είτε να μειώνουν την απορρόφηση ασβεστίου. Σε βρέφη και παιδιά που οι ανάγκες είναι αυξημένες, λόγω της ανάπτυξης τους σκελετού, η απορρόφηση του προσλαμβανόμενου ασβεστίου είναι περίπου 75%. Στους ενήλικες, από το ασβέστιο που λαμβάνεται καθημερινά με την τροφή μόνο το 30% περίπου απορροφάται από το έντερο, ενώ στις εγκύους το ποσοστό απορρόφησης φθάνει το 50%. Στους διαιτητικούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την απορρόφηση του ασβεστίου ανήκουν η βιταμίνη D, ο φώσφορος , η πρωτεΐνη, τα λιπίδια, η λακτόζη, το φυτικό και ο οξαλικό οξύ, το νάτριο η καφεΐνη και το αλκοόλ, οι περισσότεροι από τους οποίους θα συζητηθούν διεξοδικά σε επόμενες παραγράφους της παρούσας μονογραφίας. Όσον αφορά στην λακτόζη, πρόκειται για ένα σάκχαρο που βρίσκεται σχεδόν αποκλειστικά στο γάλα, σε συγκέντρωση περίπου 4,7% περίπου και η οποία φαίνεται ότι επιμηκύνει την παθητική (δηλαδή την ανεξάρτητη από την βιταμίνη D)απορρόφηση του ασβεστίου στον ειλεό, αλλά η επίδραση αυτή είναι σημαντική κατά την χορήγηση μεγάλων δόσεων λακτόζης (50g/ημέρα)[2]. Φυσιολογικές δόσεις λακτόζης δεν έδειξαν να επηρεάζουν την απορρόφηση του ασβεστίου, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι το ασβέστιο από το γιαούρτι, στο οποίο η λακτόζη είναι μερικώς υδρολυμένη η από το τυρί , που περιέχει ελάχιστη ή και καθόλου λακτόζη, απορροφάται το ίδιο αποδοτικά. Παράλληλα, υπερβολική ποσότητα φυτικών ινών στο ημερήσιο διαιτολόγιο (40-50g) ασκεί μια μέτρια αρνητική επίδραση στην εντερική απορρόφηση του ασβεστίου. Σύμφωνα με μακροχρόνιες μελέτες, οι διαφορές στην απορρόφηση και το ισοζύγιο ασβεστίου ανάμεσα σε δίαιτες υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες και σε ομάδες ελέγχου ήταν αρκετά μικρές. Στο ίδιο αποτέλεσμα έχουν καταλήξει και έρευνες που χορήγησαν αυτούσιες φυτικές ίνες (με την μορφή διατροφικού συμπληρώματος),οι οποίες έδειξαν πολύ μικρή, πρακτικά, διαφορά στην βιοδιαθεσιμότητα του ασβεστίου, αποδεικνύουν και οι μελέτες που έχουν δείξει ότι λαχανικά χαμηλής περιεκτικότητας σε οξαλικά (π.χ. μπρόκολο, κουνουπίδι, γογγύλια) παρουσιάζουν αυξημένο ποσοστό απορρόφησης του περιεχόμενου ασβεστίου. Το φυτικό οξύ, που βρίσκεται κυρίως στο περικάρπιο και στο εξωτερικό τμήμα του ενδοσπέρμιου δημητριακών, έχει την ικανότητα να δεσμεύει το ασβέστιο και να σχηματίζει αδιάλυτα άλατα, μειώνοντας έτσι την απορρόφηση του. Συνεπώς, μεγάλη ποσότητα δημητριακών ολικής αλέσεως στο ημερήσιο διαιτολόγιο είναι δυνατόν να προκαλέσει αρνητικό ισοζύγιο ασβεστίου. Το οξαλικό οξύ, που βρίσκεται στο κακάο, τη σόγια, το σπανάκι εμποδίζει την εντερική απορρόφηση του ασβεστίου, επειδή σχηματίζει με αυτό οξαλικό ασβέστιο. Το τελευταίο είναι ένα άλας αδιάλυτο στο νερό, γι αυτό και περνά διαμέσου του εντερικού σωλήνα χωρίς να απορροφηθεί. ([59])

Ανάγκες σε ασβέστιο στα διάφορα στάδια της ζωής

Το ασβέστιο είναι ένα απαραίτητο θρεπτικό συστατικό που έχει ένα κατώφλι πρόσληψης. Το κατώφλι αυτό ορίζει την ποσότητα κάτω από την οποία η συσσώρευση στο σκελετό εξαρτάται από την πρόσληψη, ενώ πάνω από αυτή η σκελετική συνάθροιση είναι σταθερή, ανεξάρτητα από επιπλέον αύξηση στην πρόσληψη. Αυτό υποδεικνύει ότι εάν η πρόσληψη ασβεστίου διατηρείται κάτω από το κατώφλι δεν μπορεί να κορέσει το σκελετό, ενώ ο μέγιστος κορεσμός μπορεί να επιτευχθεί στο επίπεδο του κατωφλίου ή πάνω από αυτό. Σε πλήρως επαρκείς προσλήψεις, η εναπόθεση οστού δεν εξαρτάται από την πρόσληψη, αλλά αυτό από ότι είναι προγραμματισμένο στην διαδικασία της ανάπτυξης. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές της πρόσληψης ασβεστίου που αποτελούν τα κατώφλια διαφόρων ηλικιακών ομάδων καθώς και το ισοζύγιο που διαμορφώνεται σε τέτοιες προσλήψεις .([59])

Ανάγκες σε ασβέστιο στον αναπτυσσόμενο σκελετό

Όλο το ασβέστιο που συγκρατείται από το σώμα μετά την γέννηση προέρχεται από την διατροφή, για αυτό και επαρκής πρόσληψη ασβεστίου αποτελεί βασική προϋπόθεση για την μεγιστοποίηση της κορυφαίας οστικής μάζας και την ελαχιστοποίηση της. Έλλειψη ασβεστίου κατά την περίοδο σχηματισμού των οστών συνεπάγεται χαμηλότερη κορυφαία οστική μάζα και σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων, τόσο στην νεαρή ηλικία όσο και στην ενήλικη ζωή ενώ γενικά τα άτομα αυτά δεν αποκτούν την γενετικώς προκαθορισμένη κορυφαία οστική μάζα. Παράλληλα διαφοροποιήσεις στην πρόσληψη ασβεστίου κατά την παιδική και εφηβική ηλικία είναι πιθανόν να έχουν ως αποτέλεσμα 5-10% διαφορά στην ενήλικη κορυφαία οστική μάζα. Μια τέτοια διαφορά, ενώ φαίνεται μικρή , είναι αρκετή ια να αντιστοιχεί σε μια 25-50% διαφορά στην επίπτωση των καταγμάτων ισχίου κατά την ενήλικη ζωή. Οι ανάγκες σε ασβέστιο είναι μεγαλύτερες κατά την εφηβεία από ότι στην παιδική ή πρώιμη ενήλικη ζωή και αυτό υποστηρίζεται από την μεγαλύτερη κατακράτηση ασβεστίου στο σώμα, που παρατηρείται στην περίοδο αυτή. Το γεγονός αυτό είναι αποτέλεσμα της μεγάλης ταχύτητας ανάπτυξης κατά την κορύφωση της εφηβείας, καθώς και της σταθεροποίησης του σκελετού στην όψιμη εφηβεία. Αυτές οι δυο σκελετικές παράμετροι ασκούν μια σημαντικότατη επίδραση στις ανάγκες σώματος σε ασβέστιο κατά την περίοδο της εφηβείας. Η μέγιστη κατακράτηση ασβεστίου παρατηρείται περίπου στην ηλικία των 12,5 ετών για τα κορίτσια και στα 14 έτη για τα αγόρια. Το ξέσπασμα της ανάπτυξης κατά την εφηβεία συνεισφέρει περίπου 15% στο ύψος της ενήλικης ζωής και περίπου στο 35% της συνολικής περιεκτικότητας των οστών σε μεταλλικά στοιχεία , συμπεριλαμβανομένης και της σπονδυλικής στήλης. Συνεπώς είναι εύκολο να συμπεράνουμε ότι η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στον διπλασιασμό της οστικής μάζας κατά την εφηβεία καθώς και στην επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας. Τα τελευταία χρόνια έχει δημοσιευτεί πλήθος κλινικών ερευνών που εξέτασαν την επίδραση της συμπληρωματικής πρόσληψης γαλακτοκομικών η του διαιτητικού ασβεστίου στην σκελετική υγεία παιδιών και εφήβων . Τα αποτελέσματα των μελετών συνοψίζονται στη συνέχεια ,στα συμπεράσματα ανασκοπήσεων και μετά-αναλύσεων τα οποία είναι ουσιαστικά αντικρουόμενα. Το 2006 δημοσιεύτηκαν τα πορίσματα μιας Επιτροπής της Αμερικανικής Ακαδημίας Παιδιατρικής σχετικά με την διατροφή που βελτιστοποιεί

την σκελετική υγεία βρεφών, παιδιών και εφήβων, σύμφωνα με την οποία τα διαθέσιμα δεδομένα υποδεικνύουν ότι η συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου για μικρά διαστήματα (δηλαδή 1-2 χρόνια) δεν φαίνεται να έχει ένα μακροχρόνιο όφελος σχετικά με την επίτευξη και διατήρηση της κορυφαίας οστικής μάζας και η παγίωση διαιτητικών πρακτικών κατά την παιδική ηλικία, που θα προάγουν την επαρκή πρόσληψη ασβεστίου κατά την διάρκεια της ζωής, είναι ιδιαίτερα σημαντική. Η Επιτροπή υποστήριξε ότι η διατήρηση επαρκούς πρόσληψης ασβεστίου σύμφωνα με τις συστάσεις κατά την παιδική και εφηβική ηλικία, μέσω μιας ισορροπημένης διατροφής που περιλαμβάνει γαλακτοκομικά χαμηλά σε λιπαρά, φρούτα και λαχανικά , παράλληλα με σωματική δραστηριότητα είναι οι σημαντικότερες συνιστώσες για την καλή σκελετική υγεία και την μείωση του κινδύνου καταγμάτων και οστεοπόρωσης στην μετέπειτα ενήλικη ζωή. ([75])

Ανάγκες σε ασβέστιο κατά την ενήλικη ζωή.

Κατά την ενήλικη ζωή ο αυξημένος ρυθμός οστικής ανακατασκευής αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου ια κάταγμα και η πρόσληψη διαιτητικού ασβεστίου σε υψηλά επίπεδα συνήθως 1000mg ημερησίως η περισσότερα, μειώνει τον ρυθμό οστικής ανακατασκευής κατά 10-20% σε ηλικιωμένους άνδρες και γυναίκες. Πολυάριθμες μελέτες έχουν επίσης διερευνήσει τη σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη ασβεστίου και την οστική πυκνότητα ή τον καταγματικό κίνδυνο κατά την μέση και τρίτη ηλικία, με συχνά αντικρουόμενα συμπεράσματα. Μια πρόσφατα μετά-ανάλυση 15 μελετών παρέμβασης σε υγιείς γυναίκες και εμμηνοπαυσιακές με οστεοπόρωση κατέδειξε μια αύξηση περίπου 2% στην οστική πυκνότητα της σπονδυλικής στήλης μετά από δύο έτη, αν και ο κίνδυνος σπονδυλικών και μη σπονδυλικών καταγμάτων δεν μειώθηκε σημαντικά. Επιπλέον το 2006 δημοσιεύτηκαν τα αποτελέσματα συμπληρωματικής χορήγησης 1000mg στοιχειακού ανθρακικού) ασβεστίου και 400 IU βιταμίνης D ημερησίως σε 36.282 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες 50-79 ετών, στο πλαίσιο της μελέτης Women's Health Initiative, σύμφωνα με τα οποία η συμπληρωματική χορήγηση οδήγησε σε μια μικρή αλλά σημαντική αύξηση της οστικής πυκνότητας στο ισχίο, αλλά δε μείωσε σημαντικά τα κατάγματα ισχίου, ενώ αύξησε και τον κίνδυνο νεφρολιθίασης, συγκρινόμενη με εικονικό φάρμακο. Σε ότι αφορά στην κρίσιμη περί- και μετεμμηνοπαυσιακή περίοδο όπου η απώλεια οστού αυξάνεται σημαντικά, επαρκής πρόσληψη ασβεστίου, παρουσία επαρκούς βιταμίνης D [επίπεδα 25(OH)D στον ορό >30ng/ml] έχει δειχθεί ότι μειώνει την οστική απώλεια και τα κατάγματα σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες άνω των 60 ετών, με χαμηλές προσλήψεις ασβεστίου, σύμφωνα με την τοποθέτηση της Εταιρίας Εμμηνόπαυσης της Νότιας Αμερικής. Οι ανάγκες μίας γυναίκας σε ασβέστιο αυξάνουν κατά την εμμηνόπαυση και αυτό οφείλεται στο ότι η αποδοτικότητα της απορρόφησης ασβεστίου και η νεφρική διατήρηση του εξαρτώνται από τα οιστρογόνα και συνεπώς επιδεινώνονται σε καταστάσεις απουσίας αυτών. Επιπλέον η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου θεωρείται σημαντική συνιστώσα κάθε οστεο-προστατευτικού θεραπευτικού σχήματος και ο στόχος της πρόσληψης για τις περισσότερες εμμηνοπαυσιακές γυναίκες είναι 1200mg ημερησίως. Σύμφωνα με την ίδια τοποθέτηση η καλύτερη πηγή ασβεστίου είναι τα τρόφιμα και από αυτά τα γαλακτοκομικά. Τρόφιμα εμπλουτισμένα σε ασβέστιο η καλής ποιότητας

συμπληρώματα ασβεστίου αποτελούν εναλλακτική πηγή για γυναίκες που δεν είναι σε θέση να καταναλώνουν επαρκές ασβέστιο από τα γαλακτοκομικά. Μελέτες παρέμβασης τείνουν να δείχνουν ότι η συνδυασμένη συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου και βιταμίνης D έχουν σημαντικότερη επίδραση στην παραθορμόνη ορού από ότι ο καθένα ξεχωριστά και η επίδραση αυτή είναι μεγαλύτερη σε άτομα με ανεπάρκεια βιταμίνης D και/η χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου. Παράλληλα με την αύξηση των επιπέδων παραθορμόνης, η συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου και βιταμίνης D έχει συσχετιστεί με αύξηση της οστικής πυκνότητας στην σπονδυλική στήλη, το ισχίο και/η τον αυχένα του μοιραίου κατά 4-6% και με σημαντική μείωση των δεικτών απορρόφησης. Η αποτελεσματικότητα της συνδυασμένης χορήγησης ασβεστίου και βιταμίνης D στη μείωση των μη σπονδυλικών καταγμάτων έχει αναδειχθεί σε τέσσερις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες με εικονικό φάρμακο, πολυκεντρικές μελέτες. Οι δυο αφορούν ιδρυματοποιημένους ηλικιωμένους ασθενείς και οι άλλες δυο ηλικιωμένα άτομα που διαμένουν στην κοινότητα. Εντούτοις, δυο πιο πρόσφατες μελέτες δεν ανέδειξαν κάποια μείωση στο ρυθμό των καταγμάτων σε ηλικιωμένα άτομα που ζουν στην κοινότητα, κυρίως γυναίκες ενώ πρόσφατα δεδομένα από τη μελέτη Women's Health Initiative ανάφεραν ότι η συμπληρωματική χορήγηση 1000 mg ασβεστίου και 400IU βιταμίνης D σε 36.282 γυναίκες 50-79 ετών αύξησε λίγο, αλλά σημαντικά, την οστική πυκνότητα στο ισχίο, ενώ δεν έδειξε κάποιο όφελος στην μείωση των καταγμάτων, καθώς επίσης αύξησε τον κίνδυνο νεφρολιθίασης σε σύγκριση με εικονικό φάρμακο. Εντούτοις, έχουν προκύψει αρκετά θέματα σχετικά με την εν λόγω μελέτη αναφορικά με τα χαμηλά ποσοστά συμμόρφωσης στην θεραπεία, την υψηλότερη πρόσληψη ασβεστίου στην αρχή της παρέμβασης και πιθανόν την επιλογή όχι του βέλτιστου συμπληρώματος βιταμίνης D_3 . Τέλος , το 2007 δημοσιεύτηκε μια μετά- ανάλυση σχετικά με την χρήση συμπληρωμάτων ασβεστίου σχετικά με την χρήση συμπληρωμάτων ασβεστίου σε συνδυασμό με βιταμίνη D για την πρόληψη των καταγμάτων και της απώλειας οστού σε άτομα άνω των 50 ετών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι μελέτες που σαν τελική έκβαση έλεγχαν τα κατάγματα, έδειξαν ότι η θεραπεία με ασβέστιο και βιταμίνη D σχετίζεται με 12% μείωση του κινδύνου όλων των τύπων καταγμάτων, ενώ όσες εξέταζαν ως τελική έκβαση την οστική πυκνότητα ανέδειξαν μια στο ρυθμό οστικής απώλειας τόσο στο ισχίο όσο και στην σπονδυλική στήλη. Το αποτέλεσμα της θεραπείας ήταν καλύτερο για δόσεις ασβεστίου ≥1200mg σε συνδυασμό με βιταμίνη D σε δόση ≥800IU, οι οποίες αποτελούν και τις συστάσεις της συγκεκριμένης μετά-ανάλυσης για την πρόληψη της απώλειας του οστού και των καταγμάτων σε άτομα άνω των 50 ετών. Η μεγάλη σημασία της χορήγησης συμπληρωμάτων βιταμίνης D καθώς επίσης της επαρκούς καθημερινής πρόσληψης ασβεστίου έχει αναγνωρισθεί γενικά στην κλινική εφαρμογή της πρόληψης και θεραπείας των οστεοπορωτικών καταγμάτων. Ειδικότερα σε ηλικιωμένα άτομα και για την πρόληψη των καταγμάτων του περιφερικού σκελετού και μάλιστα των καταγμάτων του άνω άκρου του μοιραίου οστού υπάρχουν ενδιαφέροντα επιδημιολογικά ευρήματα από την μακρόχρονη Πανελλαδική επιδημιολογική μελέτη που διεξήγαγε η ερευνητική μας ομάδα από το έτος 1977 έως 2002. Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης αυτής η αύξηση της επίπτωση των καταγμάτων αυτών στον Ελληνικό πληθυσμό ηλικίας μεγαλύτερης των 0 ετών συνέχισε μια εκθετική αύξηση μέχρι τουλάχιστον το έτος 1997. Η αύξηση αυτή πρέπει ουσιαστικά να αποδοθεί στο πολύ μεγάλο ποσοστό έλλειψης βιταμίνης D που ανευρίσκεται στα άτομα αυτά και κυμαίνεται από 50-93%. Η χορήγηση επαρκούς ποσότητας βιταμίνης D και η διατήρηση του μεταβολίτη 25(OH) βιταμίνη D επίπεδα μεγαλύτερα των 30ng/ml μειώνει τον κίνδυνο των πτώσεων, διορθώνει την υποκλινική η κλινική οστεομαλακία και τελικά περιορίζει την επίπτωση των

καταγμάτων του περιφερειακού σκελετού και ειδικότερα των καταγμάτων του άνω άκρου του μηριαίου οστού. ([75])

Φώσφορος

Ο φώσφορος συμμετέχει στην πραγματοποίηση πληθώρας βιολογικών διαδικασιών. Η συγκέντρωση του φωσφόρου στο ορό κυμαίνεται από 2,5 έως 4,5 mg/dl. Περίπου το 60-70% του προσλαμβανόμενου διαιτητικά φωσφόρου απορροφάται από το γαστρεντερικό σωλήνα. Η απορρόφηση πραγματοποιείται με παθητική διάχυση αλλά και με ενεργό μεταφορά και επηρεάζεται από την βιοδιαθεσιμότητα του φωσφόρου στο υπό κατανάλωση τρόφιμο. Βρίσκεται σε αφθονία τροφίμων στην φύση και παράλληλα αποτελεί ευρύτατα χρησιμοποιούμενο πρόσθετο στην βιομηχανία τροφίμων. Καλές φυσικές πηγές φωσφόρο είναι τα γαλακτοκομικά, το κρέας, το ψάρι και τα πουλερικά. Τα προψημένα φαγητά, τα γεύματα σε ταχυφαγεία και τα αναψυκτικά τύπου cola περιέχουν επίσης φώσφορο σε μεγάλες ποσότητες. Η βιοδιαθεσιμότητα των πηγών φωσφόρου αποτελεί έναν άλλο παράγοντα της απορροφούμενης ποσότητας φωσφόρου. Το φωσφορικό οξύ και τα ορθοφωσφορικά που περιέχονται στα επεξεργασμένα τρόφιμα απορροφώνται ταχύτατα και σε ικανοποιητικό βαθμό. Η εκτίμηση της διαιτητικής πρόσληψης φωσφόρου έχει ορισμένες δυσκολίες. Ο λόγος είναι ότι στον δυτικό κόσμο τα πρόσθετα τροφίμων συνεισφέρουν περίπου 500mg φωσφόρου στο ημερήσιο διαιτολόγιο, οι πίνακες συνθέσεως τροφίμων με τα οποία αξιολογούνται τα ερωτηματολόγια πρόσληψης φωσφόρου συνήθως δεν καταγράφονται όλα τα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία τροφίμων. Ως εκτούτου, η πραγματική πρόσληψη φωσφόρου είναι συνήθως υψηλότερη από την υπολογιζόμενη, αφού οι εκτιμήσεις διαιτητικής πρόσληψης φωσφόρου αντανακλούν κυρίως το <<φυσικό>> φώσφορο που περιέχεται στα τρόφιμα όπως τα γαλακτοκομικά, το κρέας, τα πουλερικά, ο ψάρι και τα δημητριακά και δεν συμπεριλαμβάνεται το φώσφορο που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία των τροφίμων. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη φωσφόρου είναι 800mg/ημέρα για τους ενήλικες. Η συνήθης διαιτητική πρόσληψη φωσφόρου στις περισσότερες δυτικές χώρες υπερβαίνει τις συστάσεις. Για παράδειγμα, η τυπική Αμερικανική διατροφή περιέχει 1000-1400 mg φωσφόρου /ημέρα. Ενώ η υπερπρόσληψη φωσφόρου είναι συνήθης, η ανεπαρκής διαιτητική πρόσληψη φωσφόρου σε ενήλικες, με εξαίρεση άτομα με ιδιαίτερα ασυνήθιστες διατροφικές συνήθειες, είναι σπάνια. Η πληθυσμιακή ομάδα στην οποία η πρόσληψη φωσφόρου κινδυνεύει να είναι ανεπαρκής είναι τα πρόωρα βρέφη που θηλάζουν. Φαίνεται ότι εάν και οι ανάγκες του ραγδαία αναπτυσσόμενου σκελετού του εμβρύου σε φώσφορο μπορούν να καλυφθούν μέσω του πλακούντα κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, είναι δύσκολο να καλυφθούν εκτός μήτρας μέσω του μητρικού γάλακτος το οποίο είναι φτωχό σε φώσφορο. Για το λόγο αυτό συνιστάται η συμπληρωματική χορήγηση φωσφόρου σε πρόωρα νεογνά που τρέφονται με μητρικό γάλα. Οι συνιστώμενες ποσότητες φωσφόρου για τα πρόωρα βρέφη είναι 60-90mg/kg/ημέρα. Κατά το παρελθόν, οι διατροφικές συστάσεις έδιναν ιδιαίτερη έμφαση στη διατήρηση ισορροπίας μεταξύ της διαιτητικής πρόσληψης ασβεστίου και φωσφόρου και συνιστούσαν την αναλογία Ca:P=1:1. Οι περισσότεροι Ευρωπαίοι και Αμερικανοί έχουν διαιτολογία που δεν καλύπτουν τις ανάγκες τους σε ασβέστιο, ενώ υπερβαίνουν τις συστάσεις για το φώσφορο λόγο της ευρείας χρήσης του φωσφόρου ως προσθετικό επεξεργασμένων τροφίμων και ροφημάτων. Η επίδραση των υψηλών προσλήψεων φωσφόρου στην υγεία, ανεξάρτητα από την πρόσληψη ασβεστίου παραμένει ακόμα

υπό διερεύνηση. Το διατροφικό αυτό μοντέλο χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση γιατί είναι ιδιαίτερα συχνό σε εφήβους και νεαρούς ενήλικες. ([75])

Νάτριο

Το νάτριο συνιστά περίπου του συνόλου των μετάλλων του ανθρώπινου σώματος, είναι το κύριο κατιόν του εξωκυτταρίου υγρού και συμβάλει στην ρύθμιση της οξεοβασικής ισορροπίας και στη νερομυική λειτουργία. Ως επαρκής ημερήσια πρόσληψη νατρίου έχουν οριστεί τα 1500mg/ημέρα. Το νάτριο βρίσκεται σε πληθώρα τροφίμων στην φύση και αποτελεί βασικό συστατικό του επιτραπέζιου αλατιού. ([75])

Σε προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες η αύξηση της διαιτητικής πρόσληψης νατρίου δεν είχε επίδραση στην απέκρισση πυριδινόλης ή δεοξυπυριδινολίνης, πιθανότατα επειδή η νάτριο-εξαρτώμενη ασβεστιουρία υποκαθίσταται με αυξημένη απορρόφηση ασβεστίου από το γαστρεντερικό σωλήνα και με αυξημένη οστική απορρόφηση. Η προσαρμογή αυτή ίσως σχετίζεται με την ηλικία και με την εμμηνόπαυση. Σε ότι αφορά στις μελέτες της επίδρασης της πρόσληψης νατρίου στους δείκτες οστικού σχηματισμού τα αποτελέσματα είναι αντικρουόμενα και συγκεχυμένα. Γενικά, μια πρόσληψη της τάξης των 2,300mg νατρίου ανά ημέρα, που αποτελεί και οδηγία για το γενικό πληθυσμό δεν φαίνεται να ασκεί κάποια αρνητική επίδραση στην υγεία των οστών. ([75])

Μαγνήσιο

Η ποσότητα μαγνησίου στο ανθρώπινο σώμα ανέρχεται σε 25gr(1000mmol) περίπου, εκ της οποίας το μεγαλύτερο μέρος (περίπου 70%) εντοπίζεται στον οστίτη ιστό και μόλις 1% στον εξωκυττάριο χώρο. Η απορρόφηση του μαγνησίου επηρεάζεται από την βιταμίνη D. Το μαγνήσιο βρίσκεται σε πληθώρα τροφίμων. Πολύ καλές πηγές μαγνησίου είναι τα δημητριακά ολικής αλέσεως, οι ξηροί καρποί, τα όσπρια και τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά αφού το μαγνήσιο αποτελεί συστατικό της χλωροφύλλης. Μέτριες πηγές μαγνησίου είναι το κρέας, το ψάρι και τα φρούτα. Τα προϊόντα ολικής αλέσεως περιέχουν περισσότερο μαγνήσιο επειδή στην επεξεργασία των δημητριακών απομακρύνεται το μαγνήσιο. Πηγή μαγνησίου είναι επίσης το νερό η περιεκτικότητα του οποίου σε μαγνήσιο επηρεάζεται από την σκληρότητα του και ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή. ([75])

Συνιστώμενη πρόσληψη της βιταμίνης D

Πρόσληψη της βιταμίνης D			
	Institute of Medicine Η.Π.Α 1997 Επαρκής πρόσληψη	**Ευρωπαϊκή Κοινότητα,1993 Πρόσληψη αναφοράς πληθυσμού**	**Διατροφικές συστάσεις, 2004**
6-11 μηνών	5	10-25	10
1-3ετών	5	0-10	10(7,5για 2-3 ετών)
4-10	5	0-10	7,5

11-17	5	0-15	7,5
18-50	5	0-10	7,5
51-60	10	0-10	7.5
61-64	10	0-10	10
65-70	10	10	10
>70	15	10	10
Κύηση και γαλουχία	5	10	10

Οι διαιτητικές πηγές της βιταμίνης D είναι σχετικά περιορισμένες , με κύριος εκπροσώπους τα λιπαρά ψάρια (π.χ. ο σωλομός ,σαρδέλες) το βούτυρο και τον κρόκο αυγού. Τα τελευταία χρόνια η βιομηχανία τροφίμων έχει προχωρήσει στον εμπλουτισμό κάποιων τροφίμων με βιταμίνη όπως του γάλακτος, της μαργαρίνης, χυμών και δημητριακών πρωινού. Αυτός ο εμπλουτισμός των τροφών αποτελεί μια σημαντική εναλλακτική προσέγγιση για την κάλυψη των αναγκών στην βιταμίνη D και είναι πολύ συχνός στην Αμερική το γάλα εμπλουτίζεται και στις βόρειες Ευρωπαϊκές χώρες όπου ο εμπλουτισμός γίνεται υποχρεωτικά στις μαργαρίνες. Υπάρχουν πολλές μελέτες για την επίδραση συμπληρωματικής χορήγησης. ([75])

Βιταμίνη Κ

Η **βιταμίνη Κ** περιέχεται στις εξής τροφές: Πράσινα, φυλλώδη λαχανικά είναι πλούσια σε φυλλοκινόνη (μπρόκολο, κουνουπίδι, σπανάκι, λαχανάκια Βρυξελλών, μαρούλι, κ.ά.) και περιέχουν 400-700μg βιταμίνης /100γρ. τροφίμου. Το σογιέλαιο και το ελαιόλαδο περιέχουν 50-200μg βιταμίνης/100γρ ελαίου, όμως η περιεκτικότητα τους επηρεάζεται από συνθήκες συντήρησης και αποθήκευσης και το βαθμό υδρογόνωσης, καθώς η βιταμίνη Κ είναι θέρμο- και φωτοευαίσθητη. Τα υδρογονωμένα έλαια που προέρχονται από σπορέλαια είναι πλούσια σε φυλλοκινόνη και που χρησιμοποιούνται ευρέως στην τεχνολογία τροφίμων λόγω της οξειδωτικής σταθερότητας τους στην επεξεργασία. Τα προϊόντα ζύμωσης (π.χ. τυριά, natto= προϊόν ζύμωσης της σόγιας)και το συκώτι περιέχουν υποκατάστατα βιταμίνης Κ. ([75])

Βιταμίνη Α

Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη είναι 900μgr / ημέρα για τους ενήλικους άνδρες και 700μgr/ημέρα για τις γυναίκες. Το ανώτερο επιτρεπτό όριο είναι 2800-3000μgr/ημέρα. Βρίσκεται στα πλήρη γαλακτοκομικά, στο βούτυρο, στο τυρί, στον κρόκο του αυγού, σε λιπαρά ψάρια, στα ιχθυέλαια και στο συκώτι. Τα καροτονοειδή βρίσκονται στα πράσινα και κίτρινα λαχανικά και φρούτα. Το σημαντικότερο ερώτημα είναι σε ότι αφορά την βιταμίνη αυτή στις σκελετικές της δράσεις είναι το γεγονός ότι δρα τοξικά. Φαίνεται ότι η αυξημένη πρόσληψη ασκεί αρνητική δράση στα οστά σε προσλήψεις όχι ιδιαίτερα μεγαλύτερες από την συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη και αρκετά χαμηλότερες από το μέχρι σήμερα υψηλότερο ανώτερο φυσιολογικό ανώτερο όριο του.

2. Μέταλλα και ιχνοστοιχεία

Σίδηρος

Η ιδιαίτερα υψηλή δόση δρα αρνητικά στον οστικό μεταβολισμό όπως έχει αναφερθεί. Κλινικές μελέτες στον άνθρωπο αναφορικά με την επίδραση του σιδήρου στην οστική πυκνότητα ή στον καταγματικό κίνδυνο δεν έχουν πραγματοποιηθεί σε ευρεία κλίμακα. Εντούτοις, υψηλή διαιτητική πρόσληψη σιδήρου (>30 mg/ημέρα)σε γυναίκες άνω των 30 ετών ίσως να σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων. ([75])

Ψευδάργυρος

Ο ρόλος του είναι διπλός. Μειώνει την οστική απορρόφηση και διεγείρει τον οστικό σχηματισμό. Τα περιορισμένα ερευνητικά δεδομένα σε ανθρώπους καταλήγουν ότι στους μεν άνδρες δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη ψευδαργύρου και τον καταγματικό κίνδυνο, στις δε γυναίκες η συμπληρωματική χορήγηση ψευδαργύρου δεν ασκεί στατιστικά σημαντική επίδραση στην οστική πυκνότητα. ([75])

Χαλκός

Ο χαλκός είναι συνένζυμο διαφόρων ενζύμων που μετέχουν στον οστικό μεταβολισμό. Η ανεπάρκεια χαλκού είναι σπάνια στον άνθρωπο ίσως η μακροχρόνια υποκλινική ανεπάρκεια χαλκού να αποτελεί παράγοντα κινδύνου εμφάνισης οστεοπόρωσης. ([75])

Μαγγάνιο

Ενδείξεις ανεπάρκειας μαγγανίου στον άνθρωπο είναι ελάχιστες. ([75])

Φθόριο

Το φθόριο επιδρά στα οστά με δυο τρόπους τουλάχιστον α)αυξημένη πρόσληψη φθορίου μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της οστεοβλαστικής ικανότητας. β)τα ιόντα

φθορίου αντικαθιστούν τα ιόντα υδροξυλίου στους οστικούς κρυστάλλους και σχηματίζου φθοριοηπατίτη. Η χρήση συμπληρωμάτων δεν συνιστάται. ([75])

3. Μακροθρεπτικά συστατικά και άλλα χαρακτηριστικά της δίαιτας

Πρωτεϊνική πρόσληψη και σκελετικά υγεία

Ελάχιστες έρευνες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί έχουν συσχετίσει την χαμηλή πρωτεϊνική πρόσληψη με την αυξημένη οστική απώλεια. Οι μελέτες αυτές είχαν ως δείγμα προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και όχι άλλες ηλικιακές ομάδες. Τα δεδομένα αυτά των προεμμηνοπαυσιακών γυναικών υποστηρίζουν την παλαιότερα ευρύτερα αποδεκτή υπόθεση ότι η υψηλή πρωτεϊνική πρόσληψη είναι επιβλαβής για τα οστά, βασιζόμενη στην τεκμηριωμένη ασβεστιουρία που οφείλεται στην πρωτεΐνη. Η συμπληρωματική χορήγηση δρα θετικά στην οστική πυκνότητα και στην αρχιτεκτονική του οστού, όπως φαίνεται από μελέτες σε επίμυες και σε ανθρώπους. Στην μεγάλη επιδημιολογική Nurse's Health Study όπου πραγματοποιήθηκε συλλογή στοιχείων από 70.000 νοσηλεύτριες για περισσότερο από 10 έτη κατεγράφη τάση αρνητικής συσχέτισης ανάμεσα στον κίνδυνο εμφάνισης κατάγματος του ισχίου και την αυξημένη πρωτεϊνική πρόσληψη. Τα επιδημιολογικά και κλινικά δεδομένα για την επίδραση της πρωτεϊνικής ανεπάρκειας στον οστικό μεταβολισμό στον κίνδυνο κατάγματος του ισχίου, κυρίως μέσω του IGF-I , καθιστούν αναγκαία την αποκατάσταση της πρωτεϊνικής ανεπάρκειας σε ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού(π.χ. προ- και μετά εμμηνοπαυσιακές γυναίκες, ηλικιωμένα άτομα) ([75])

Λιπίδια

Σύμφωνα με διάφορες μελέτες σε ότι αφορά τα λιπαρά οξέα, λόγω των πολλαπλών θετικών δράσεων των ω-3 λιπαρών οξέων στην υγεία συνίσταται η παράλληλη αύξηση της πρόσληψης τροφίμων πλούσιων σε ω-3 λιπαρά οξέα και η μείωση της πρόσληψης ω-6 λιπαρών οξέων. Εντούτοις δεν υπάρχουν υψηλής ποιότητας ενδείξεις που να δικαιώνουν την συμπληρωματική χορήγηση απαραίτητων λιπαρών οξέων μέσω σκευασμάτων για την πρόληψη ή την θεραπευτική αντιμετώπιση της οστεοπενίας και της οστεοπόρωσης. ([75])

Η σημασία των μεταλλικών νερών στην σκελετική υγεία

Τα εμφιαλωμένα νερά περιλαμβάνουν νερά πηγών, φυσικά μεταλλικά νερά από πηγές η από πηγές ή επιτραπέζια νερά (επεξεργασμένα νερά βρύσης), με η χωρίς ανθρακικό. Το μέσο κλάσμα απορρόφησης του ασβεστίου στα μεταλλικά νερά, σύμφωνα με τα στοιχεία πέντε μελετών είναι παρόμοιο με εκείνο των γαλακτοκομικών. Η προώθηση της κατανάλωσης πλούσιων σε ασβέστιο μεταλλικών νερών, ιδιαίτερα σε περιοχές που το νερό της βρύσης είναι πτωχό σε ασβέστιο μπορεί να έχει ενδιαφέρον για την δημόσια υγεία και να αποτελέσει σημαντική πηγή ασβεστίου, ιδιαίτερα σε άτομα που δεν προσλαμβάνουν επαρκείς ποσότητες γαλακτοκομικών είτε λόγω δυσανεξιών είτε λόγω διατροφικών αποστροφών. ([75])

Αλκοόλ

Σύμφωνα με επιστημονικές ενδείξεις υποστηρίζουν μια βλαπτική δράση της χρόνιας κατακράτησης αλκοόλ στον σκελετό και μια ευεργετική δράση της μέτριας κατανάλωσης, ιδιαίτερα στις γυναίκες. Υπάρχουν ισχυρές επιστημονικές ενδείξεις ότι ο χρόνιος αλκοολισμός αυξάνει τον κίνδυνο οστεοπόρωσης και καταγμάτων λόγω άμεσης τοξικής δράσης στους οστεοβλάστες και διαταραχή του μεταβολισμού της βιταμίνης D λόγω ηπατικής ανεπάρκειας. Επιπλέον, ο αυξημένος αριθμός πτώσεων των αλκοολικών αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για κατάγματα. Κατανάλωση αλκοόλ που κυμαίνεται από 8- 30ml ημερησίως σχετίζεται με φυσιολογική οστική μάζα, ενώ υπάρχουν και κάποιες μελέτες που έδειξαν ότι η παραπάνω κατανάλωση αλκοόλ μειώνει τον κίνδυνο οστεοπόρωσης και καταγμάτων στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και συνδέεται με αυξημένη οστική μάζα σε ηλικιωμένες γυναίκες. Οι μηχανισμοί δράσης της μέτριας κατανάλωσης αλκοόλ στο οστούν δεν είναι πλήρως κατανοητοί. Σε μια μελέτη των Rapuri παρατηρήθηκε μείωση της οστικής ανακατασκευής, όπως κατέδειξαν η μείωση των δεικτών οστικής απορρόφησης , καθώς και μείωση των συγκεντρώσεων παραθορμόνης. Άλλοι πιθανοί λόγοι της αύξησης της οστικής μάζας με την μέτρια κατανάλωση αλκοόλ περιλαμβάνουν α) τη διέργεση της παραγωγής καλσιτονίνης, η οποία φαίνεται ότι αυξάνει την οστική πυκνότητα στην σπονδυλική στήλη, με μικρότερη επίδραση στα ισχία, β) τη δράση του αλκοόλ στα ενδογενή επίπεδα ορμονών και την επίδραση του στην επαγωγή της επινεφριδικής παραγωγής ανδροστενδιόνης και την μετατροπή της σε οιστρόνη. Άλλωστε, σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που καταναλώνουν αλκοόλ έχουν βρεθεί υψηλότερες τιμές οιστρογόνων. Συμπερασματικά, μέτρια κατανάλωση αλκοόλ της τάξης των 1-2 μονάδων ανά ημέρα δε φαίνεται να έχει αρνητική επίδραση στην σκελετική υγεία. ([75])

Καφεΐνη

Κύριες πηγές καφεΐνης

	Συνήθης μερίδα	mg καφεΐνης
Καφέδες		
Καβουρδισμένος	150ml	115mg

Γαλλικός	150ml	80mg
Στιγμιαίος	240ml	95mg
Ντεκαφεινέ, γαλλικός	240ml	5mg
Ντεκαφεινέ, στιγμιαίος	240ml	3mg
Espresso	30ml	35mg
Cappuccino, grande	480ml	70mg
Τσάι		
Instant(στιγμιαίο)	150ml	20mg
Φακελάκια	150ml	30mg
Μαύρο τσάι	240ml	40-70mg
Πράσινο τσάι	240ml	25-40mg
Nestea λεμόνι	240ml	11mg
Σοκολάτα		
Κακάο η ζεστή σοκολάτα	240ml	5mg
Σοκολατούχο γάλα	180ml	4mg
Σοκολάτα, μαύρη πικρή	28gr	20mg
Σοκολάτα, λευκή	28gr	4mg
Σοκολάτα, γάλακτος	28gr	3-10mg
Αναψυκτικά		
Coca cola	240ml	23mg
Coca cola light	240ml	31mg
Pepsi cola	360ml	37mg
Diet pepsi cola	360ml	36mg
Red bull	250ml	80mg

Η καφεΐνη καταναλώνεται ανά τον κόσμο κυρίως υπό τη μορφή καφεινούχων ροφημάτων, με κύριο εκπρόσωπο τον καφέ. Αν και η περιεκτικότητα των αναψυκτικών σε καφεΐνη είναι σχετικά μικρή, το ποσό καφεΐνης που προσλαμβάνεται από τις πηγές αυτές είναι ουσιαστικό αφού αυτά καταναλώνονται σε μεγάλες ποσότητες. Μετά την πρόσληψη η καφεΐνη απορροφάται ταχύτατα και κατανέμεται στην ισχνή μάζα σώματος. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση της στο πλάσμα επιτυγχάνεται εντός 30 λεπτών μετά την κατανάλωση της. Υπάρχουν επιδημιολογικές μελέτες που έχουν διερευνήσει την σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη ροφημάτων που περιέχουν καφεΐνη και την οστική απώλεια η την επίπτωση καταγμάτων σύμφωνα με τις όποιες μεγάλες ποσότητες καφεΐνης (>8 φλιτζάνια καφέ/ ημέρα) αυξάνουν ραγδαία την απέκκριση ασβεστίου στα ούρα. Αντίθετα, πρόσληψη 1-2 φλιτζάνια καφέ την ημέρα φαίνεται να επηρεάζει λιγότερο το ισοζύγιο ασβεστίου. Η σημαντική αλληλεπίδραση του διαιτητικού ασβεστίου με την κατανάλωση καφεΐνης αναδείχθηκε στην μελέτη των Harris & Dawson –Hughes, οι οποίοι βρήκαν ότι η απώλεια οστού από την σπονδυλική στήλη και από όλο το σώμα αυξήθηκε μόνο στις εμμηνοπαυσιακές γυναίκες που είχαν ταυτόχρονα χαμηλές προσλήψεις (440-744mg/ημέρα) και υψηλότερες τιμές (450-1120mg). ([75])

Συμπερασματικά, η κατανάλωση καφεΐνης και των ροφημάτων που την περιέχουν έχουν μικρή αρνητική επίδραση στο ισοζύγιο ασβεστίου, την οστική πυκνότητα και τα κατάγματα, κυρίως στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που καταναλώνουν μικρά ποσά διαιτητικού ασβεστίου, γεγονός που μπορεί να επηρεάζεται και από το γονότυπο των ατόμων αυτών. Άτομα που καταναλώνουν δίαιτες πλούσιες σε γάλα, φρούτα και

λαχανικά είναι απίθανο να υποστούν βλαβερές συνέπειες στην σκελετική τους υγεία με την κατανάλωση μέτριων ποσοτήτων καφεινούχων ροφημάτων. ([75])



Πηγή εικόνας : .photobucket.com/.../DuaMuoi/caffeine-1.jpg

4. Ομάδες τροφίμων και σκελετική υγεία

Γαλακτοκομικά

Το συνολικό περιεχόμενο του γάλακτος και των προϊόντων του σε θρεπτικά συστατικά είναι πολύ μεγάλο και τα τρόφιμα αυτά αποτελούν πλουσιότερες πηγές ασβεστίου, φωσφόρου, μαγνησίου, καλίου, ψευδαργύρου και πρωτεΐνης, λόγω της υψηλή συγκέντρωσης αυτών των θρεπτικών συστατικών ανά μονάδα ενέργειας. Έτσι μια δίαιτα που δεν περιέχει γαλακτοκομικά είναι μια πτωχή δίαιτα, όχι μόνο σε ότι αφορά το ασβέστιο αλλά και σε άλλα θρεπτικά συστατικά. Οι Devine και συν σε μια μελέτη συμπληρωματικής χορήγησης γάλακτος σε εμμηνοπαυσιακές γυναίκες περιέγραψαν μια ουσιαστική βελτίωση στην πρόσληψη θρεπτικών συστατικών κλειδιά στα άτομα που έλαβαν το συμπλήρωμα γάλακτος και επίσης όταν Barger-Lux ανέλυσαν τις δίαιτες προεμμηνοπαυσιακών εθελοντριών παρατήρησαν ότι οι γυναίκες που προσλάμβαναν λιγότερο από 60% της συνιστώμενης πρόσληψης ασβεστίου είχαν επίσης ανεπαρκείς προσλήψεις τουλάχιστον σε άλλα τέσσερα θρεπτικά συστατικά-κλειδιά, ανεπάρκειες που θα είχαν αντιμετωπιστεί με ένα έως δυο επιπλέον ισοδύναμα γαλακτοκομικών. Οι μελέτες που εξετάζουν την σχέση ανάμεσα στην πρόσληψη γαλακτοκομικών και την σκελετική υγεία σε διάφορες ηλικιακές ομάδες είναι πολλές και τα συμπεράσματα τους ποικίλα και συχνά αντικρουόμενα. Πρόσφατα δημοσιεύτηκε μια ανασκόπηση, αντικείμενο της οποίας ήταν η διερεύνηση των επιδράσεων των γαλακτοκομικών και του συνολικού ασβεστίου της δίαιτας στην οστική ακεραιότητα παιδιών και νεαρών ενηλίκων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, παρατηρήθηκε μια θετική σχέση ανάμεσα στην κατανάλωση γαλακτοκομικών και τους δείκτες σκελετικής υγείας σε 1 από τις 4 συγχρονικές μελέτες, σε καμία από τρείς αναδρομικές μελέτες και σε 2 από 3 τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες. Συνολικά, από τις 37 μελέτες γαλακτοκομικών η διαιτητικού ασβεστίου (εκτός συμπληρωμάτων) (με το ασβέστιο να κυμαίνεται από 160 έως 2000mg/ημέρα) που έλαβαν υπόψη άλλους παράγοντες, όπως το σωματικό βάρος, το στάδιο της εφηβείας, την άσκηση, 27 μελέτες δεν βρήκαν συσχέτιση στην πρόσληψη των γαλακτοκομικών η του διαιτητικού ασβεστίου και τους δείκτες σκελετικής υγείας, ενώ στις υπόλοιπες 9 αναφορές η επίδραση στην σκελετική υγεία ήταν μικρή. Επιπλέον, πέντε πρόσφατες

τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες, που δεν συμπεριλήφθησαν στην παραπάνω ανασκόπηση έχουν καταδείξει μια θετική συσχέτιση ανάμεσα στα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα οστά παιδιών, εφήβων και νεαρών γυναικών. Τέλος μια πρόσφατη τυχαιοποιημένη κλινική μελέτη σε 195 κορίτσια , 10-12 ετών, στα οποία χορηγήθηκαν συμπληρώματα ασβεστίου και βιταμίνης D είτε από τρόφιμα είτε από συμπληρωματική ποσότητα, έδειξε ότι η αύξηση της πρόσληψης ασβεστίου μέσω τυριού, φάνηκε να είναι η πλέον ευεργετική για την μάζα του φλοιώδους οστού στα άτομα της παρέμβασης. Αναφορικά με την σχέση ανάμεσα στα γαλακτοκομικά και την οστική μάζα στους ενήλικες Κι στους ηλικιωμένους, μια μελέτη από την Νορβηγία διερεύνησε τη συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων (συγκεκριμένα γάλακτος και τυριού)και την οστική μάζα σε 5.095 ηλικιωμένες γυναίκες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, γυναίκες που δεν κατανάλωναν γάλα ή κατανάλωναν λιγότερο από ένα ποτήρι ημερησίως είχαν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο για χαμηλή οστική πυκνότητα και σύμφωνα με την παραγοντική ανάλυση τόσο η πρόσληψη γάλακτος, ενώ και σε ηλικιωμένους άνδρες μεγαλύτερη κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων έχει συσχετίσει με υψηλότερη οστική πυκνότητα. Παρόμοια είναι και τα αποτέλεσμα της μελέτης των Ruffling και συν σε 755 άνδρες της Αμερικανικής Στρατιωτικής Ακαδημίας, σύμφωνα με τα οποία η κατανάλωσης 3 φλιτζανιών/ημέρα ή περισσότερο συσχετιζόταν σημαντικά με υψηλή οστική πυκνότητα, υποδεικνύοντας ότι η κατανάλωση γάλακτος συμβάλλει στη μεγιστοποίηση της οστικής μάζας, ενώ κατανάλωση γαλακτοκομικών σε επίπεδα απαραίτητα για την επίτευξη των συνιστώμενων προσλήψεων ασβεστίου προστατεύει την οστική πυκνότητα σε ισχίο και σπονδυλική στήλη από την απώλεια που παρατηρείται σε νεαρές γυναίκες (18-30 ετών) με χαμηλή πρόσληψη. ([75])

Φρούτα και λαχανικά

Ένας πλήθος μελετών που έχουν δημοσιευθεί στα τέλη του εικοστού αιώνα και πιο πρόσφατα, από το 2001 έως και σήμερα, έχουν καταδείξει ευεργετική δράση της πρόσληψης φρούτων, λαχανικών και του περιεχομένου σε αυτά καλίου στους δείκτες της σκελετικής υγείας σε νεαρά αγόρια και κορίτσια, προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες περιεμμηνοπαυσιακές και μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες , καθώς και σε ηλικιωμένους άνδρες και γυναίκες. Επιπρόσθετα, μια πρόσφατα δημοσιευμένη μελέτη διερεύνησε τη συσχέτιση ανάμεσα στην κατάσταση οστικών μετάλλων (bone mineral status) και την πρόσληψη φρούτων και λαχανικών σε εφήβους, αγόρια και κορίτσια 16-18 ετών, νεαρές γυναίκες (23-37ετών) και ηλικιωμένους άνδρες και γυναίκες (60-83ετών) και βρήκε ότι στους εφήβους καθώς και στις ηλικιωμένους γυναίκες υπήρχε μια σημαντική θετική συσχέτιση ανάμεσα στο περιεχόμενο των μετάλλων των οστών της σπονδυλικής στήλης και την πρόσληψη φρούτων. Παρόμοια αποτελέσματα έδειξε και η μελέτη των Zalloua και συν. σε δείγμα 5.484 ανδρών και 6.207 γυναικών ηλικίας 25-64 ετών , σύμφωνα με τα οποία υψηλότερη πρόσληψη φρούτων συσχετιζόταν σημαντικά με υψηλότερη οστική πυκνότητα και στα δυο φύλα, ενώ υψηλότερη κατανάλωση δεν είχε κάποια θετική επίδραση στην οστική υγεία. Υποστηρικτικά της ευεργετικής δράσης των φρούτων και λαχανικών στην σκελετική υγεία είναι τα αποτελέσματα της δίαιτας DASH , ενώ είναι πλέον σαφές ότι η ανάγκη για λεπτομερή διερεύνηση ποιου τύπου φρούτα και λαχανικά έχουν την μεγαλύτερη επίδραση στο σκελετό είναι επιτακτική , καθώς και αν οι πατάτες θα συμπεριλαμβάνονται στην ομάδα των λαχανικών, όταν γίνονται τέτοιες μελέτες παρατήρησης, δεδομένου ότι έχουν αλκαλική επίδραση στον οργανισμό, αλλά κατατάσσονται στην ομάδα του ψωμιού και των δημητριακών στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες. ([75])

5. Διαιτητικά σχήματα και σκελετική υγεία

- Σύμφωνα με την έρευνα Framingham Offspring Study άνδρες και γυναίκες που άνηκαν στην ομάδα της Υγιεινής Διατροφής(βασισμένη σε φρούτα ,λαχανικά, γάλα και δημητριακά) είχαν υψηλότερη οστική μάζα σε σχέση με άλλες ομάδες που κατανάλωναν αναψυκτικά, πίτσα, αλμυρά, τυρί και άλλα γαλακτοκομικά, κρέας ψωμί και πατάτες, αρτοσκευάσματα, γλυκά καθώς και αλκοόλ. ([75])
- Σε μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 291 προεμμηνοπαυσιακές αγρότισσες στην Ιαπωνία παρατηρήθηκαν τέσσερα διαιτητικά σχήματα. Α. Το υγιεινό σχήμα όπου περιλάμβανε υψηλή πρόσληψη σε πράσινων και σκουροκίτρινων λαχανικών, μανιταριών, ψαριών, θαλασσινών και φρούτων ήταν το μόνο που συσχετίζονταν θετικά με τη οστική πυκνότητα. Αντίθετα το δυτικού τύπου σχήμα χαρακτηριζόταν από υψηλή πρόσληψη λίπους και ελαίων, κρέατος και επεξεργασμένων τροφίμων και είχε μια τάση αρνητικής επίδρασης στην οστική πυκνότητα. ([75])
- Στην Ελλάδα, πρόσφατη μελέτη διερεύνησε το κατά πόσο η υιοθέτηση της Μεσογειακής δίαιτας ή άλλων διαιτητικών σχημάτων έχει κάποια σημαντική επίδραση σε δείκτες οστικής μάζας. Στην μελέτη συμμετείχαν 220 γυναίκες (μ. ο. ηλικίας 48±12 έτη)Η υιοθέτηση ης μεσογειακής διατροφής εκτιμήθηκε με μια αντίστοιχη κλίμακα, ενώ με την μέθοδο της ανάλυσης σε κύριες συνιστώσες εντοπίστηκαν τα κυριότερα διατροφικά πρότυπα που ακολούθησαν τα άτομα του δείγματος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η υιοθέτηση της μεσογειακής δίαιτας δεν είχε κάποια σημαντική επίδραση στην οστική μάζα. Εντούτοις, ένα διατροφικό πρότυπο με κάποια από τα χαρακτηριστικά της μεσογειακής δίαιτας (δηλαδή με υψηλή κατανάλωση ελαιολάδου και ψαριού και μικρή κατανάλωση κόκκινου κρέατος και προϊόντων αυτού) συσχετιζόταν θετικά και σημαντικά τόσο με την οστική πυκνότητα στην σπονδυλική στήλη όσο και με την ολική περιεκτικότητα των οστών σε μέταλλα(TBBMC), μετά από διόρθωση για διάφορους συγχιτικούς παράγοντες, υποδηλώνοντας κάποια πιθανή οστεο-προστατευτική δράση αυτού του διαιτητικού σχήματος κατά την ενήλικη ζωή. ([75])

- **Χορτοφαγία**.

Σε πρόσφατο άρθρο ανασκόπησης επιδημιολογικών, κλινικών και παρεμβατικών μελετών εκτιμήθηκε η επίδραση της χορτοφαγικής δίαιτας σε δείκτες σκελετικής ακεραιότητας, με σκοπό τη διερεύνηση του κατά πόσον οι χορτοφάγοι έχουν φυσιολογική οστική μάζα. Στην ανασκόπηση συγκρίθηκαν οι λακτο-οβο-χορτοφαγικές και χορτοφαγικές δίαιτες με (παμφαγικές , κυρίως δίαιτες με κρέας) , η κατανάλωση ζωικής έναντι φυτικής πρωτεΐνης και η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών σε σχέση με την επίδραση τους στο οστούν. Τα κυριότερα συμπεράσματα είναι τα εξής ι) καμία διαφορά στους δείκτες της σκελετικής υγείας δεν παρατηρήθηκε ανάμεσα στους λακτο-οβο-φυτοφάγους και στους παμφάγους ιι) αν και τα δεδομένα για τη επίδραση της πρωτεΐνης στο οστούν ήταν αντικρουόμενα, η υψηλή κατανάλωση πρωτεΐνης αλλά και η χαμηλή πρόσληψη αυτής είναι ιδιαίτερα βλαβερές για το σκελετό, τέλος υπάρχουν ολοένα και περισσότερες ενδείξεις για την ευεργετικής δράση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών στο σκελετό. ([75])

6. Διατροφικές στρατηγικές για την πρόληψη της οστεοπόρωσης

Η οστεοπόρωση αποτελεί αναμφισβήτητα ένα σημαντικό πρόβλημα για την δημόσια υγεία και μόνο η πρόληψη της οστικής απώλειας αποτελεί τον ουσιαστικότερο τρόπο αντιμετώπισης της. Τρεις είναι οι σημαντικές παράμετροι μιας αποτελεσματικής στρατηγικής πρόληψης. Η πρώτη είναι να εξασφαλίσει τη βέλτιστη κορυφαία οστική μάζα κατά την παιδική, εφηβική, και πρώτη ενήλικη περίοδο. Αν και ένα μεγάλο μέρος της κορυφαίας οστικής μάζας καθορίζεται από γενετικούς παράγοντες, υπάρχουν και αρκετοί περιβαλλοντικοί παράγοντες που την επηρεάζουν, όπως η σωστή διατροφή, η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου, η άσκηση και η επάρκεια ορμονών. Η δεύτερη παράμετρος αφορά στη διατήρηση της ήδη αποκτημένης κορυφαίας οστικής πυκνότητας και την τρίτη την πρόληψη απώλειας οστού που οφείλεται στην ηλικία και την εμμηνόπαυση και η οποία τα 40-45 έτη. ([74])



Πηγές εικόνων : www.spitefulcritic.com/.../2009/08/smoking.jpg και www.shedyourweight.com/img/junk-food.jpg

Κακές διατροφικές συνήθειες μαζί με άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες συνεπάγονται λεπτά και περισσότερο επιρρεπή σε κατάγματα οστά. Δεδομένων των υψηλών ποσοστών των καταγμάτων που συμβαίνουν παγκοσμίως τόσο σε νεαρή ηλικία όσο και στην τρίτη ηλικία, η παροχή διατροφικών για την βελτιστοποίηση της σκελετικής υγείας είναι απαραίτητη σε όλα τα στάδια της ζωής. Στις προηγούμενες παραγράφους παρουσιάστηκαν τα τελευταία επιστημονικά δεδομένα σχετικά με την επίδραση διαφόρων θρεπτικών συστατικών, συμπεριφορών και καταστάσεων στο σκελετό. Στόχος της παρούσας παραγράφου είναι η αναφορά στους τρόπους με τους οποίους η παροχή διαιτητικών συμβουλών θα γίνει πραγματικότητα σε επίπεδο πληθυσμού. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι τρόποι με τους οποίους τα άτομα θα βελτιστοποιήσουν την πρόσληψη βάρους κατά την νεότητα και θα επιβραδύνουν την οστική απώλεια στην μετέπειτα ζωή, υιοθετώντας μια ισορροπημένη διατροφή και ακολουθώντας έναν υγιεινό τρόπο ζωής κατά την διάρκεια των διαφόρων σταδίων. ([74])

Απαιτούμενες διατροφικές συμβουλές σε όλα τα στάδια της ζωής

Κύηση και γαλουχία	**Εστίαση σε ανάγκες μητέρας και παιδιού, προώθηση μητρικού θηλασμού**
Βρεφική και παιδική ηλικία	**Ικανοποίηση αναγκών για ανάπτυξη , καθιέρωση σωστών διατροφικών συνηθειών και σωματικής δραστηριότητας από νεαρή ηλικία**
Εφηβική ηλικία	**Παροχή υψηλότερων προσλήψεων μετάλλων και θρεπτικών συστατικών, ενθάρρυνση για αθλήματα εξωτερικού χώρου και σωματική άσκηση με βάρη για την βελτιστοποίηση της σκελετικής δομής και την ελαχιστοποίηση του υπερβάλλοντος λίπους**
Νεαρή ενήλικη ζωή	**Αποφυγή συμπεριφορών που ξοδεύουν οστούν (κατάχρηση αλκοόλ, κάπνισμα , αμηνόρροια νατρίου ,καφεΐνης)**
Ενήλικη ζωή	**Υψηλότερες απαιτήσεις σε βιταμίνη D, μεγαλύτερη προσοχή απαιτείται στην διατήρηση των αποθεμάτων 25(OH)D και στην κινητικότητα και ισορροπία των ατόμων για αποφυγή πτώσεων λόγω ελάττωσης της μυϊκής μάζας**
Σε όλα τα στάδια της ζωής	**Εξασφάλιση δίαιτας που καλύπτει τις ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά, ανάλογα με την ηλικία και το φύλο , διατήρηση υγιούς σωματικού βάρους, καθημερινή άσκηση, με βάρη και εξασφάλιση επάρκειας βιταμίνης D**

Συνεπώς, οι εμπλεκόμενοι φορείς σε ένα πρόγραμμα πρόληψης της οστεοπόρωσης είναι πολλοί και περιλαμβάνουν την Πολιτεία (Υπουργείο Υγείας, Υπουργείο Γεωργίας και Τροφίμων, ομάδες πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας, Διεύθυνση Προαγωγής Υγείας), τους επαγγελματίες υγείας (Ιατρικές εταιρίες και εταιρίες Διατροφής, Ιατροί της Εργασίας, Συλλόγους Διαιτολόγων, ιατρών , φαρμακοποιών, φυσιοθεραπευτών, γυμναστών), την βιομηχανία τροφίμων και οργανώσεις εθελοντών, οι οποίοι οφείλουν να συνεργάζονται και να φροντίζουν για την ενημέρωση του

γενικού πληθυσμού αλλά και των ατόμων μεμονωμένα. Γενικά τα προγράμματα πρόληψης μπορούν να περιλαμβάνουν μηνύματα, φυλλάδια και επιμόρφωση για την σκελετική υγεία και την πρόληψη των ατυχημάτων, μέσω των ΜΜΕ, ενημερωτικό υλικό, ημερίδες πληροφόρησης, παροχή πληροφοριών στους εργαζόμενους από ιατρούς της εργασίας. Η διεξαγωγή των συμβουλευτικών προγραμμάτων πρέπει α διαφοροποιείται ανάλογα με το στάδιο του προβλήματος. Έτσι , το περιεχόμενο , η διάρκεια και οι στόχοι του προγράμματος εξαρτώνται από την αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνου που πρέπει πάντα να προηγείται. Μια απλή αλλά αξιόπιστη προσέγγιση που θα εντοπίζει τα άτομα υψηλού κινδύνου είναι το σημαντικότερο εργαλείο απαραίτητο για το διαχωρισμό των ατόμων, ανάλογα με τις ανάγκες τους και την διάρθρωση των συμβουλευτικών συνεδρίων, με στόχο την αποτελεσματικότερη ενημέρωση. Γεγονός πάντως είναι δεν αρκούν μεμονωμένες προσπάθειες κάποιων συλλόγων ή εταιριών για την πρόληψη της οστεοπόρωσης, αλλά χρειάζεται μια οργανωμένη προσέγγιση, συντονισμένη από την ίδια την πολιτεία , για να είναι τα προγράμματα εύστοχα και αποτελεσματικά. ([74])

6ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ



Πηγή εικόνας : blogs.sch.gr/.../2008/10/dr-dirt-research-sm.jpg

Ερευνητικό Μέρος

1. Ανάλυση των μέσων που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα
2. Ανάλυση της έρευνας και των αποτελεσμάτων σας

1. Ανάλυση των μέσων που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα

Ερευνητικό μέρος

Σκοπός της έρευνα μας είναι να αναλύσουμε τις διατροφικές συνήθειες των γυναικών ηλικίας **25-40** ετών στο νομό Λασιθίου έτσι με την βοήθεια ερωτηματολογίων συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων πλούσια σε ασβέστιο αλλά και βιταμίνη D, τα οποία συμβάλουν τόσο στην πρόληψη αλλά και την θεραπεία της οστεοπόρωσης. Τα ερωτηματολόγια μας μοιράστηκαν στην Ά Παθολογική Μονάδα του Νοσοκομείου Σητείας με την βοήθεια της Κυρίας Αυγουστινάκης καθώς και στα Νοσοκομεία του Αγίου Νικολάου και της Νεάπολης και στο ιατρείο του Κύριου Γαλάνη στην Ιεράπετρα. Διαχωρίσαμε το δείγμα μας σε 2 ηλικιακές ομάδες γυναίκες 25-32 ετών και γυναίκες 33-40 ετών. Πραγματοποιήσαμε τον παραπάνω διαχωρισμό διότι θεωρήσαμε ότι οι δύο ηλικιακές αυτές ομάδες έχουν διαφορετικές διατροφικές συνήθειες, ακολουθούν διαφορετικό τρόπο ζωής και τέλος έχουν διαφορετική φυσική δραστηριότητα. Για να πραγματοποιήσουμε την έρευνα μας χρησιμοποιήσαμε ένα ερωτηματολόγιο συχνότητας .Επιλέξαμε αυτό το εγκεκριμένο και συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο διότι θέλαμε να έχουμε μια ευρύτερη εικόνα για τη διατροφή που ακολουθούσε το δείγμα μας .Λόγω της πολυπλοκότητας της μεθόδου που επιλέξαμε τέθηκε αναγκαίο να διαχωρίσουμε τα τρόφιμα στις 4 ομάδες των Μακροθρεπτικών, δίνοντας έμφαση στις τροφές που ήταν πλούσιες σε ασβέστιο και βιταμίνη D.Παρακάτω παρουσιάζετε το Ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα μας .

Το Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του Τ.Ε.Ι. Κρήτης εκπονεί μια έρευνα στα πλαίσια μιας πτυχιακής εργασίας πάνω στην διατροφική θωράκιση για την πρόληψη της οστεοπόρωσης γυναικών ηλικίας 25-40 ετών. Δεν υπάρχουν σωστές λύσεις ή λάθος απαντήσεις.

Παρακαλείστε να συμπληρώσετε αυτό το παρακάτω ερωτηματολόγιο με ειλικρίνεια και ακρίβεια. Το ερωτηματολόγιο αυτό αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος έχει να κάνει με την συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων σε τρόφιμα πλούσια σε ασβέστιο αλλά και βιταμίνη D η οποία επηρεάζει την απορρόφηση του. Το δεύτερο μέρος έχει να κάνει με τον τρόπο ζωής ο οποίος επηρεάζει την εμφάνιση της οστεοπόρωσης.

Μέρος 1^{ο}

1. **Πόσο συχνά τρώγατε τα παρακάτω τρόφιμα;**

(Για τρόφιμα τα οποία τρώγατε τουλάχιστον μία φορά την ημέρα, απαντήστε στη πρώτη στήλη. Για τρόφιμα τα οποία τρώγατε τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, απαντήστε στη δεύτερη στήλη. Για τρόφιμα τα οποία τρώγατε σπανιότερα, απαντήστε στη τρίτη στήλη. Παρακαλούμε σημειώστε την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει ανάλογα με τη μερίδα που αναγράφεται δίπλα στο κάθε τρόφιμο)

Φορές την ημέρα					Φορές την εβδομάδα			Φορές το μήνα	
	6 +	**4-5**	**2-3**	**1**	**5-6**	**2-4**	**1**	**1-3**	**< 1**
Δημητριακά πρωινού (all bran, muesli,) **(1/2 Φλιτζάνι,30γρ.)**									
Φρέσκα φρούτα ή κομπόστα **(1 μέτριο)**									
Αποξηραμένα φρούτα **(1 χούφτα)**									
Ξερά σύκα (250γρ.)									
Ξερά βερίκοκα (50γρ.)									
Μαγειρεμένα λαχανικά **(1/2 φλιτζάνι)**									
Φρέσκα λαχανικά **(1 φλιτζάνι)**									
Σπανάκι, μαγειρεμένο (1 πιάτο)									
Φακές (1 πιάτο)									
Αρακάς (1 πιάτο)									
Φασόλια σόγιας βρασμένα(100γρ.)									
Μπρόκολα **(100γρ.)**									
Πορτοκάλια (1 μέτριο)									
Μήλα (1 μέτριο)									
Μπανάνα(1 μέτρια)									
Φράουλες (1 φλιτζάνι)									
Αμύγδαλα **(100γρ.)**									
Ξηροί καρποί **(1 χούφτα, 30 γρ)**									
Ψωμί άσπρο**(πολυτελείας, χωριάτικο, προζυμένιο) (1 φέτα, 30 γρ)**									
Ψωμί Ολικής αλέσεως **(1 φέτα, 30 γρ)**									
Ψωμί Σίκαλης **(1 φέτα, 30 γρ)**									

Ψωμί Πολύσπορο **(1 φέτα, 30 γρ)**									
Τηγανιτές πατάτες **(1 φλιτζάνι)**									
Πατάτες ψητές/βραστές **(1 μικρή, 90 γρ)**									
Ρύζι μαγειρευμένο **(1/3 φλιτζάνι)**									
Ζυμαρικά μαγειρευμένα **(1/2 φλιτζάνι)**									

Φορές την ημέρα					Φορές την εβδομάδα			Φορές το μήνα	
	6 +	4-5	2-3	1	5-6	2-4	1	1-3	< 1
Κρέας **(30 γρ)**									
Αλλαντικά **(2 λεπτές φέτες, 30 γρ)**									
Μπριζόλα γλουτών άπαχη (100γρ.)									
Παιδάκια (αρνίσια) (100γρ.)									
Κοτόπουλο/γαλοπούλα/κουνέλι **(30 γρ)**									
Κοτόπουλο ψητό χωρίς πέτσα (100γρ.)									
Αυγά **(1 μέτριο βραστό)**									
Ψάρια χαμηλών λιπαρών (**μπακαλιάρος,γλώσσα κτλ) (30 γρ)**									
Ψάρια υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά (τόνος, σαρδέλες κτλ) **(30 γρ)**									
Θαλασσινά (καλαμαράκια,γαρίδες κτλ) **(30**									

γρ)										
Γάλα Πλήρες **(1 φλιτζάνι)**										
Γάλα Ημιάπαχο (1-2%) **(1 φλιτζάνι)**										
Γάλα Άπαχο 0% (1 φλιτζάνι)										
Τυρί Σκληρό/Κίτρινο **(1 λεπτή φέτα, 30 γρ)**										
Τυρί Φέτα **(1 λεπτή φέτα, 30 γρ)**										
Τυρί με μειωμένα λιπαρά (cottage, Milner κλπ.) **(1 λεπτή φέτα, 30 γρ)**										
Τυρί Άλλο (συγκεκριμένα)……. **(1 λεπτή φέτα, 30 γρ)**										
Γιαούρτι Πλήρες 3,5% **(1 κεσεδάκι)**										
Γιαούρτι Ελαφρύ (0%-2%) **(1 κεσεδάκι)**										
Όσπρια **(1/2 φλιτζάνι)**										
Ζάχαρη πρόσθετη (π.χ. σε ροφήματα) **(1 κ.γ.)**										
Μέλι **(1 κ.γ.)**										
Μαρμελάδα **(1 κ.γ.)**										
Σοκολάτες **(1 μικρό κομμάτι, 30 γρ)**										
Τσιπς, αλμυρά σνακ **(1 μικρό σακουλάκι, 35 γρ)**										
Φρέσκος χυμός φρούτων **(1 ποτήρι)**										
Αναψυκτικά Αεριούχα (τύπου Cola/Sprite) **(1 κουτάκι, 330 ml)**										
Αναψυκτικά τυποποιημένα (χυμοί τύπου Amita) **(1 κουτάκι, 330 ml)**										
Κρασί **(1 ποτηράκι)**										

Μπίρα **(1 ποτήρι)**										
Αλκοολούχα ποτά (ουίσκι, βότκα) **(1 μεζούρα, 30 γρ)**										
Κέικ **(1 κομμάτι, 50 γρ)**										
Μπισκότα **(1 κομμάτι, 15 γρ)**										
Κρουασάν γλυκό/ κρέπες γλυκές **(1 μέτριο κομμάτι)**										
Πάστες , γλυκά ζαχαροπλαστείου **(1 μέτριο κομμάτι)**										
Παγωτό **(1/2 φλιτζάνι)**										
Σουβλάκια **(1 μέτριο)**										

Φορές την ημέρα					Φορές την εβδομάδα			Φορές το μήνα	
	6 +	4-5	2-3	1	5-6	2-4	1	1-3	< 1
Burgers (fast food) **(1 μερίδα)**									
Πίτες (σπανάκι, τυρί, κρέας κλπ.) **(1 κομμάτι)**									
Πίτσα, κρουασάν/κρέπες αλμυρές **(1 κομμάτι)**									
Ελιές **(6 ελιές)**									
Βούτυρο **(1 κ.γ.)**									
Βούτυρο χαμηλών λιπαρών (ονομάστε)…… **(1 κ.γ.)**									
Μαργαρίνη **(1 κ.γ.)**									
Μαργαρίνη χαμηλών λιπαρών(ονομάστε)…… **(1 κ.γ.)**									
Ηλιέλαιο **(1 κ.γ.)**									

Καλαμποκέλαιο **(1 κ.γ.)**										
Ελαιόλαδο **(1 κ.γ.)**										
Φυτίνη **(1 κ.γ.)**										
Άλλο λίπος/λάδι (ονομάστε) ..... **(1 κ.γ.)**										

Μέρος 2ο

Γενικές ερωτήσεις

1. Φυσική δραστηριότητα

Ποια είναι η βασική σας απασχόληση;……

Πόσες ώρες τη μέρα κατά μέσο όρο εργάζεστε;……

Τι μέσο χρησιμοποιείται για την μεταφορά σας στον χώρο εργασίας……

Αθλείστε…….

Σημειώστε το επίπεδο της σωματικής σας άσκησης.

Γυμναστήριο καθημερινά	
Γυμναστήριο 2-3 φορές την εβδομάδα	
Περπάτημα 30 περίπου λεπτά την ημέρα	
Καθόλου	
Άλλο (σημειώστε συγκεκριμένα άσκηση)	(σημειώστε συγκεκριμένα διάρκεια άσκησης) .....

2. Τροφικές αλλεργίες

Υποφέρεται από κάποια τροφική αλλεργία…….

Αν ναι, ποια είναι αυτή……

3. Καταναλώνεται οινοπνευματώδη ποτά…….

Αν ναι, πόση ποσότητα……..

Είδος…….

4. Πόσο συχνά τρώτε εκτός σπιτιού…….
5. Πόσα γεύματα την ημέρα καταναλώνετε…….....
6. Καπνίζετε…….
Αν ναι, πόσα τσιγάρα την ημέρα……..

7. Χρησιμοποιείται συμπληρώματα διατροφής……
Αν ναι, τι είδους……..

Χρησιμοποιείται τρόφιμα τα οποία είναι ενισχυμένα με κάποια θρεπτικά συστατικά……

Αν ναι, ποια είναι τα τρόφιμα αυτά και ποια θρεπτικά συστατικά περιέχουν……
……
……

8. Ιατρικό ιστορικό
Υποφέρεται από κάποια ασθένεια η οποία πιθανόν να επηρεάζει την διατροφή σας……..

Αν ναι, ποια είναι αυτή και πως επηρεάζει την διατροφή σας……
….

9. Συνήθως τι περιλαμβάνει το πρωινό σας

(Παρακαλώ σημειώστε με Χ μία ή περισσότερες απαντήσεις)

Γάλα, καφέ	
Χυμό φρούτων/ φρέσκα φρούτα	
Ψωμί	
Δημητριακά	
Άλλο (σημειώστε συγκεκριμένα) …….....	
Δεν κατανάλωνα πρωινό	

9. Παρακαλώ δώστε κάποιες άλλες πληροφορίες όσο αφορά τις διατροφικές σας συνήθειες και πιστεύεται ότι επηρεάζουν την γενικότερη πρόσληψη σας σε ασβέστιο;

10. Δώστε μας γενικότερες πληροφορίες για εσάς

Ηλικία: .....

Σωματικό βάρος (kg), : .....

Ύψος (m): .....

Ευχαριστούμε για το χρόνο σας

Κατά την διεξαγωγή της έρευνας δόθηκε στους ερωτηθέντες το παρακάτω έντυπο το οποίο περιέχει διατροφικές συστάσεις για την πρόληψη αλλά και την θεραπεία της οστεοπόρωσης .

Ακολουθήστε τον δωδεκάλογο για να είστε υγιής και δυνατή …….ως το κόκκαλο!!!!!!!!!

Ο ΔΩΔΕΚΑΛΟΓΟΣ ΤΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

Τι πρέπει να προσέξετε στην διατροφή σας έτσι να προλάβετε την οστεοπόρωση:

Η πρόληψη της οστεοπόρωσης ξεκινά από την παιδική σας ηλικία. Τουλάχιστον το μισό από το ασβέστιο σας καθορίζεται κατά την διάρκεια της εφηβείας. Η κρίσιμη ηλικία στην οποία η οστική μάζα προσεγγίζει τις μέγιστες τιμές είναι αυτές των 11 και 14 ετών στα κορίτσια και 13 έως 17 ετών στα αγόρια.

1. **Η οστεοπόρωση μπορεί να προληφθεί με την υιοθέτηση κατάλληλων υγιεινών διαιτητικών συνηθειών αλλά και με συστηματική σωματική δραστηριότητα.**
2. **Πλούσια σε ασβέστιο διατροφή, φρέσκα φρούτα και λαχανικά και όχι αντικατάσταση του γάλακτος από αναψυκτικά και αλκοολούχα ποτά πρέπει να αποτελεί τον οδηγό για εσάς και τα παιδιά σας.**
3. **Επαρκείς ποσότητες βιταμίνης D. Επαρκής έκθεση στον ήλιο. Επίσης μπορείτε να εμπλουτίσετε την διατροφή σας με σολομό, τόνο, γάλα εβαπορέ και βραστά αυγά.**
4. **Κόψτε το κάπνισμα. Η νικοτίνη αφαιρεί ασβέστιο από τα οστά, αυξάνοντας τις πιθανότητες μελλοντικής εμφάνισης οστεοπόρωσης. Μάλιστα οι επιστήμονες ισχυρίζονται ότι αυτός ο κίνδυνος αγγίζει το 35-40%.**
5. **Μειώστε τα επίπεδα της χοληστερίνης σας. Γυναίκες οι οποίες κατά την εμμηνόπαυση έχουν υψηλά επίπεδα LDL χοληστερόλης κινδυνεύουν περισσότερο να πάθουν οστεοπενία. Η συγκεκριμένη κατάσταση χαρακτηρίζεται από ελαττωμένη οστική μάζα και αποτελεί πρώιμο στάδιο της οστεοπόρωσης.**
6. **Αποφύγετε τις εξαντλητικές δίαιτες. Άτομα με χαμηλό σωματικό βάρος έχουν περισσότερες να νοσήσουν από οστεοπόρωση. Και αυτό γιατί τα πιο λεπτά και συμπαγή οστά των λιποβαρών ατόμων χάνουν πιο εύκολα το ασβέστιο και άλλα μέταλλα από τα οστά τους.**
7. **Μειώστε την κατανάλωση καφεΐνης. Η μέτρια κατανάλωση καφεΐνης αντιστοιχεί σε 470ml και σε 940ml τσάι.**
8. **Πίνετε αλκοόλ με μέτρο. Η κατανάλωση μέτριων ποσοτήτων έως και 14 μονάδες εβδομαδιαίως για τις γυναίκες και έως 21 μονάδες μπορεί πράγματι να κάνει καλό. Να θυμάστε ότι μια μονάδα αλκοόλ αντιστοιχεί μισό ποτήρι μπύρα, ένα ποτήρι κρασί η 25ml βότκα.**
9. **Καταναλώνετε τρόφιμα πλούσια σε χαλκό. Αυτό βοηθά στην σωστή δόμηση των οστών. Η συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα είναι 2,5 με 5mg. Τροφές πλούσιες που περιέχουν χαλκό είναι τα στρείδια, οι καραβίδες, το συκώτι, η σόγια, οι ξηροί καρποί, τα μανιτάρια, τα δημητριακά, το μπρόκολο.**
10. **Λαμβάνετε επαρκώς και με προσοχή φώσφορο. Αποφύγετε υπερκατανάλωση του. Βρίσκετε σε όλες σχεδόν τις τροφές.**
11. **Τροφές που βοηθούν για την πρόληψη της οστεοπόρωσης κρεμμύδι, πασατέμπο και χυμός ανανά. Το κρεμμύδι περιέχει γ-γλουταμινικό πεπτίδιο. Το πασατέμπο βοηθά την αύξηση της οστικής μάζας και επίσης είναι πολύ καλή πηγή μαγνησίου. Πηγές μαγνησίου είναι επίσης τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, η σόγια, και τα παράγωγα της, τα αμύγδαλα, τα δημητριακά ολικής αλέσεως, τα όσπρια, τα φρούτα κ.α.**
12. **Είναι πολύ σημαντικός ο προληπτικός έλεγχος. Φροντίστε να υποβληθείτε σε μέτρηση σε μέτρηση οστικής πυκνότητας με τα πρώτα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης. Αν ανήκετε σε ομάδες υψηλού κινδύνου, θα πρέπει να εξετάζεστε στις αρχές των δεκαετιών των 30 και 40. Μετά την ηλικία των 45 συνιστάται βιοχημικός και υπερηχογραφικός έλεγχος. Σε κάθε περίπτωση και ανάλογα με τα συμπτώματα που παρουσιάζετε ο γιατρός είναι ο πλέον κατάλληλος για να κρίνει ποιες συμπληρωματικές εξετάσεις χρειάζεστε.**

1. Ανάλυση της έρευνας και των αποτελεσμάτων αυτής

Έρευνα για τις διατροφικές συνήθειες και τη διατροφή των γυναικών

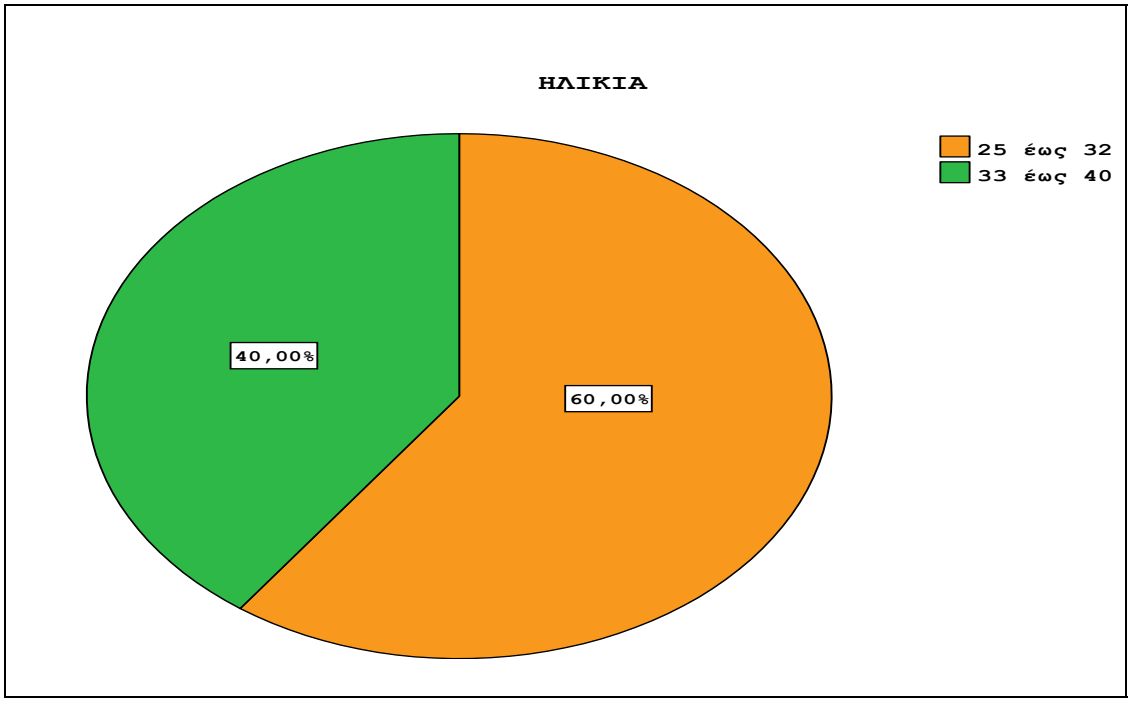
Γενικά και δημογραφικά στοιχεία

Ηλικία

Το δείγμα μας αποτελείται από 120 γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα με ηλικίες από 25 έως 40 ετών. Διακρίνουμε το δείγμα μας σε δύο κατηγορίες ηλικιών, από 25 έως 32 και από 33 έως 40. Από αυτές λοιπόν, οι 72 είναι από 25 έως 32 ετών, ποσοστό 60%, ενώ οι 48 είναι από 33 έως 40 ετών, ποσοστό 40%.

ΗΛΙΚΙΑ

	Πλήθος	Ποσοστό
25 έως 32	72	60,0%
33 έως 40	48	40,0%
Σύνολο	120	100,0%

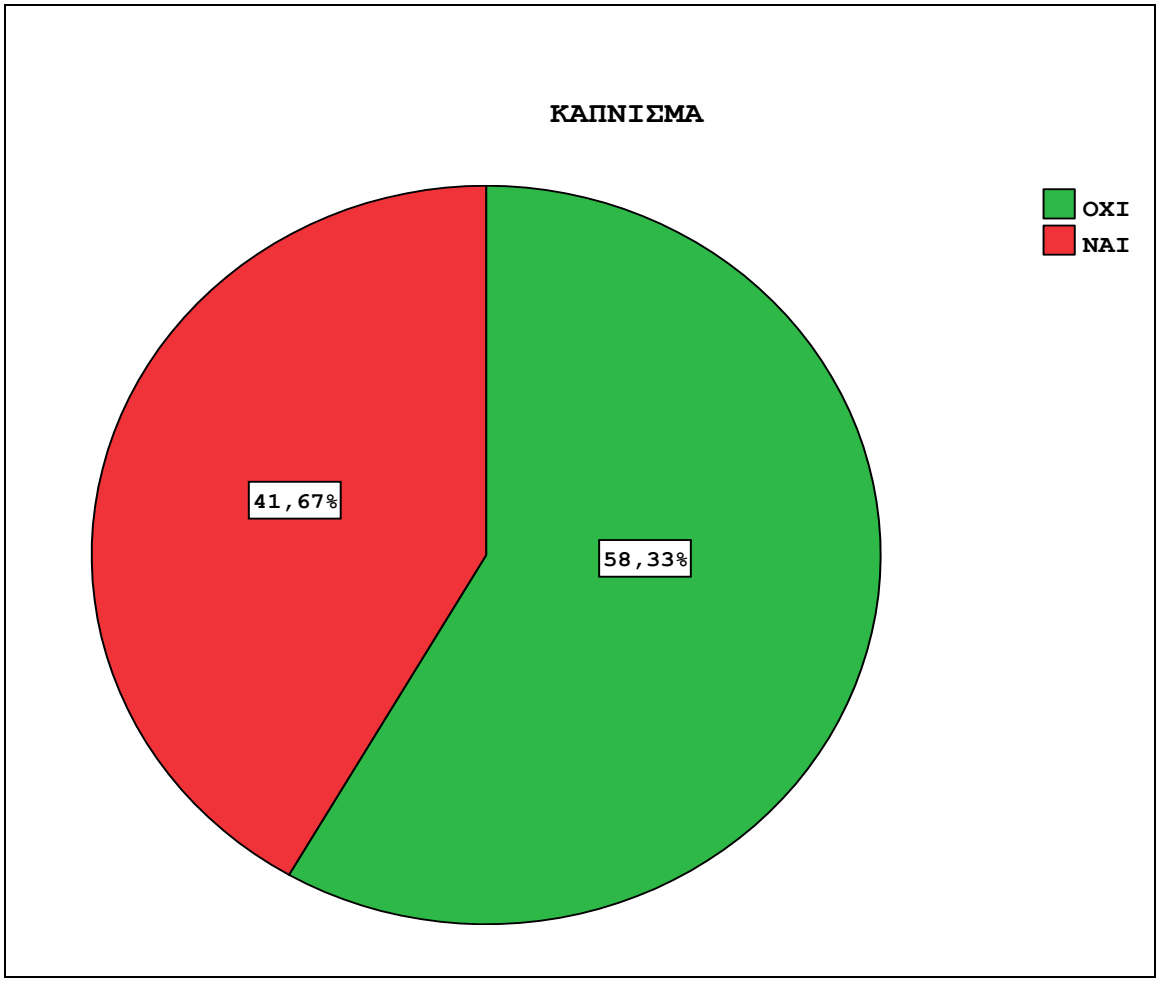


Κάπνισμα

Επίσης, από τις γυναίκες που συμμετείχαν στην έρευνα το 50 καπνίζουν, ποσοστό 41,7% ενώ 70 δεν καπνίζουν, ποσοστό 58,3%.

ΚΑΠΝΙΣΜΑ

	Πλήθος	Ποσοστό
ΟΧΙ	70	58,3%
ΝΑΙ	50	41,7%
Σύνολο	120	100,0%



Σχόλια:

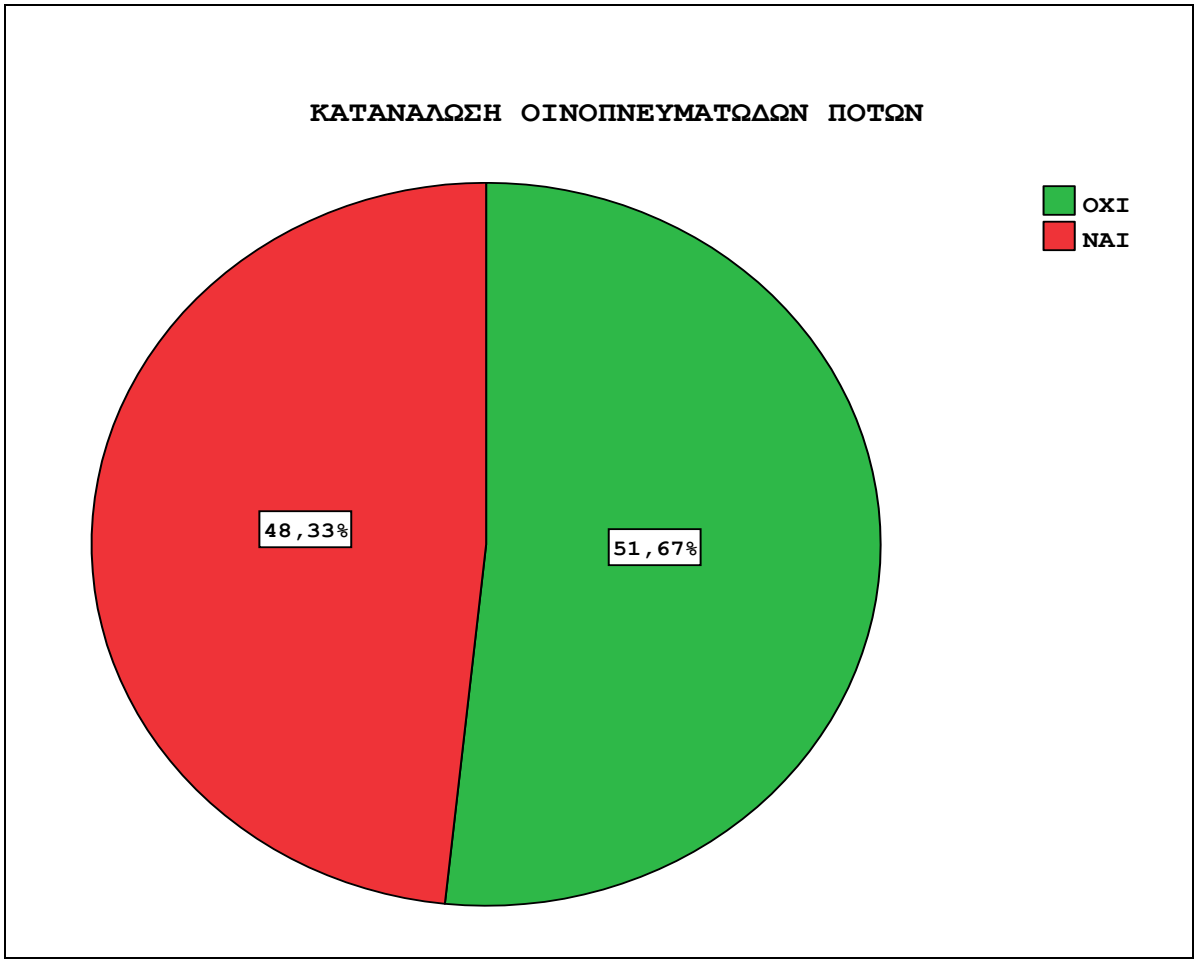
Όπως βλέπουμε και στο παραπάνω διάγραμμα ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος μας καπνίζει. Το κάπνισμα αποτελεί σημαντικό κίνδυνο για την υγεία των γυναικών ,ειδικά κατά την αναπαραγωγική ηλικία ,και κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης .Το κάπνισμα συμβάλει στην οστεοπόρωση λόγω της αρνητικής επίδρασης που έχει στην οστική μάζα. Η βλαπτική επίδραση του καπνίσματος στα οστά μπορεί κατά ένα μέρος να αποδοθεί στην αρνητική δράση του στο μεταβολισμό των στεροειδών και στην επακόλουθη ελάττωση των οιστρογόνων. Επιπλέον η νικοτίνη έχει ενοχοποιηθεί για άμεση τοξική δράση στα οστά, καθώς αναστέλλει το σχηματισμό νέου οστού. Επίσης το κάπνισμα συμβάλει στην ελάττωση των επιπέδων ασβεστίου και βιταμίνης D.Τέλος, αρνητική επίδραση μπορεί να αποδοθεί στο σωματικό βάρος και τη φυσική δραστηριότητα των καπνιστριών.

Κατανάλωση Αλκοόλ

Στην ερώτηση σχετικά με την κατανάλωση αλκοόλ, θετικά απάντησαν 58 γυναίκες, ποσοστό 48,3% , ενώ 62 γυναίκες απάντησαν ότι δεν καταναλώνουν αλκοόλ, ποσοστό 51,7%.

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΩΝ ΠΟΤΩΝ

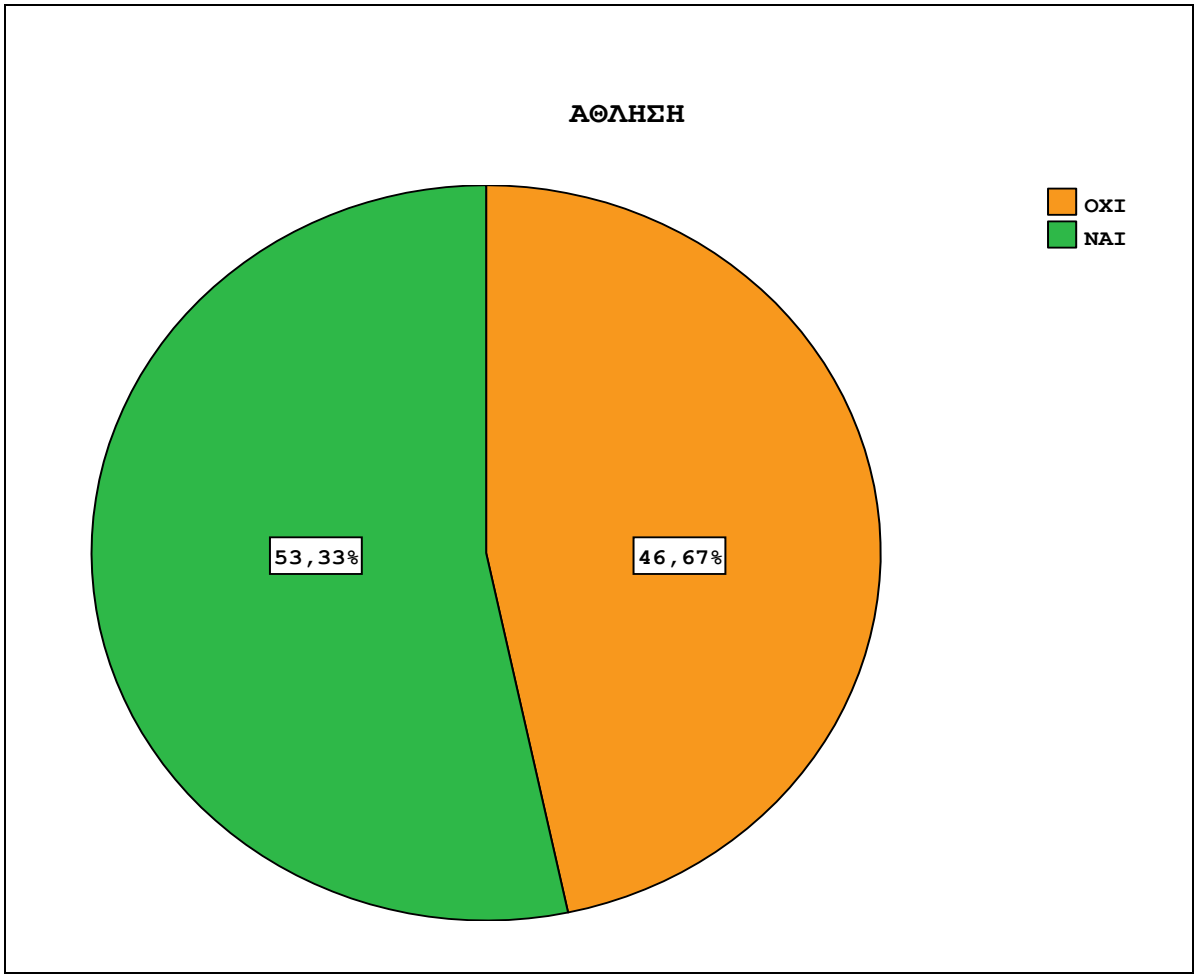
	Πλήθος	Ποσοστό
ΟΧΙ	62	51,7%
ΝΑΙ	58	48,3%
Σύνολο	120	100,0%



Οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα ρωτήθηκαν αν αθλούνται. 56 από αυτές απάντησαν αρνητικά, ποσοστό 46,7% ενώ 64 απάντησαν θετικά, ποσοστό 53,3%.

ΑΘΛΗΣΗ

	Πλήθος	Ποσοστό
ΟΧΙ	56	46,7%
ΝΑΙ	64	53,3%
Σύνολο	120	100,0%



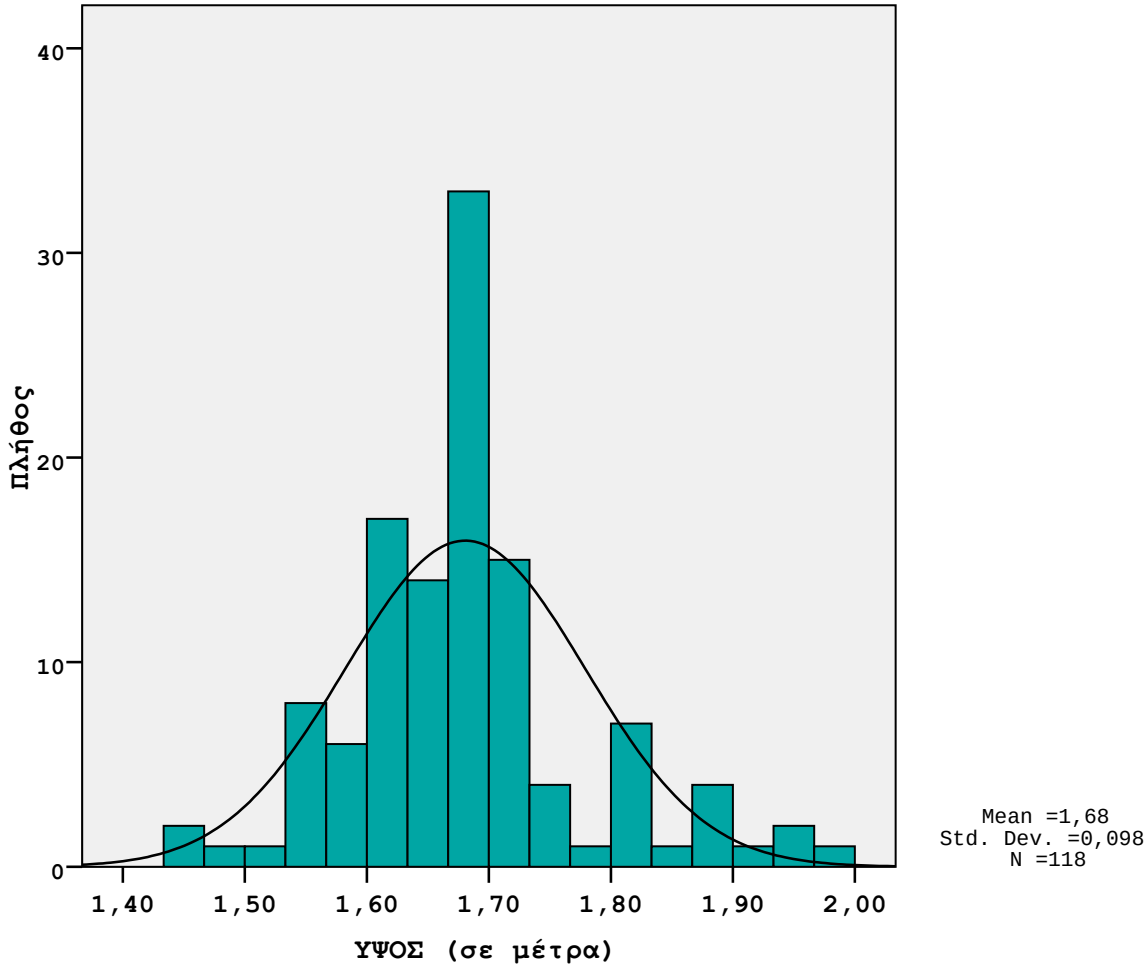
Σχόλια:

Όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα παραπάνω από τις μισές γυναίκες τις έρευνας μας αθλούνται .Αυτό το ποσοστό θα πρέπει να αυξηθεί αρκετά διότι ο ρόλος της άσκησης είναι σημαντικός .Η άσκηση αποτελεί πρόληψη γιατί αυξάνει την οστική μάζα μέχρι και κατά τη διάρκεια της εφηβείας (αύξηση οστών σε μήκος ,κυρίως υπό την επίδραση των ορμονών του φύλου),στοχεύοντας στην απόκτηση μέγιστης οστικής πυκνότητας έως και την ηλικία των 30 ετών. Τα οφέλη της σωματικής άσκησης έναντι της οστεοπόρωσης είναι πολλαπλά ,αφού μειώνει την απώλεια οστικής πυκνότητας και αυξάνει τη μυϊκή δύναμη και τη μυϊκή μάζα. Ακόμα διορθώνει τη

στάση ,αυξάνει την ευκαμψία ,βελτιώνει την ικανότητα ισορροπίας ,μειώνει τον κίνδυνο πτώσης ,μειώνει την κόπωση και ανακουφίζει τους πόνους βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική ικανότητα και φυσικά βελτιώνει την ποιότητα της ζωής .

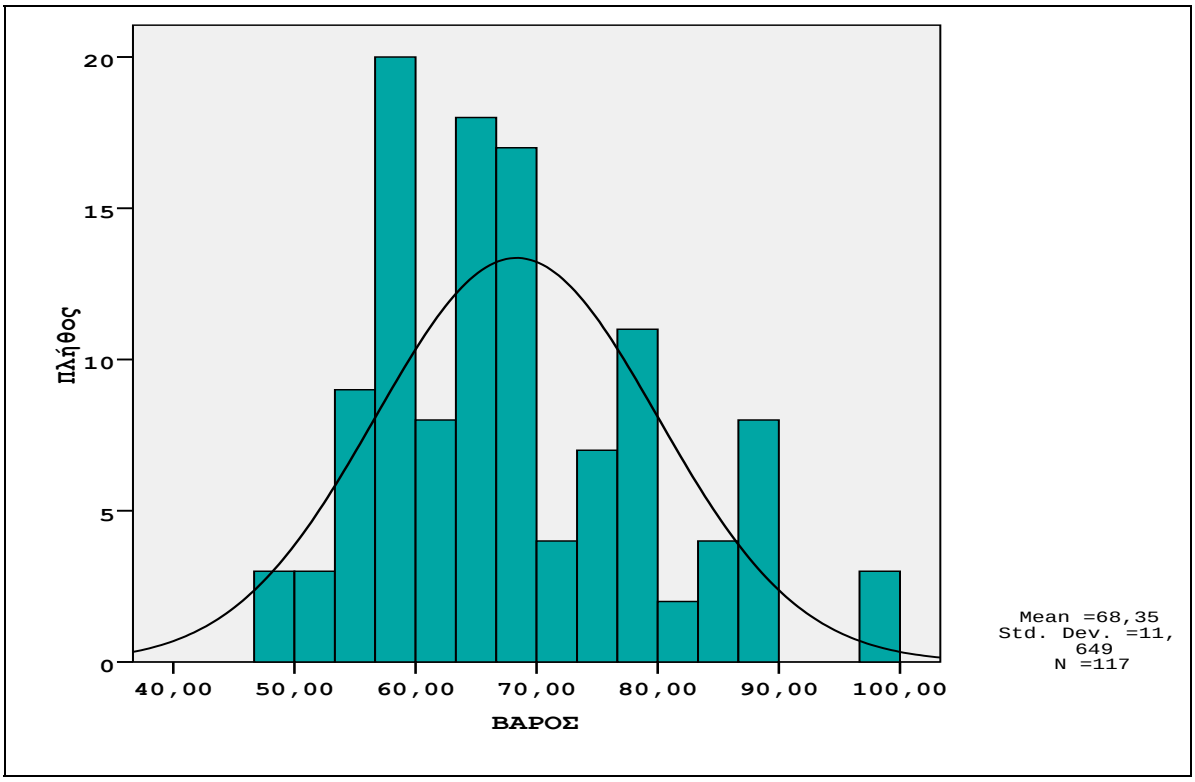
Ύψος

Το ύψος των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα κυμαίνεται από 1,45m έως 1,99m, το μέσο ύψος είναι 1,68m, ενώ το ύψος που εμφανίζεται τις περισσότερες φορές είναι 1,65m. Γενικά οι περισσότερες γυναίκες έχουν ύψος ανάμεσα στο 1,55m και 1,75m. Η διακύμανση του ύψους των γυναικών παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα.



Βάρος

Το βάρος των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα κυμαίνεται από 48 έως 100 κιλά, το μέσο ύψος είναι 68,35 κιλά, ενώ το βάρος που εμφανίζεται τις περισσότερες φορές είναι 65 κιλά. Γενικά οι περισσότερες γυναίκες έχουν βάρος ανάμεσα στα 58 και τα 70 κιλά. Η διακύμανση του βάρους των γυναικών παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα.



Σχόλια: Το πολύ σωματικό βάρος BMI<19kg/m^2 είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την εμφάνιση της οστεοπόρωσης .Το χαμηλό σωματικό βάρος καθώς και η απότομη απώλεια βάρους έχει συσχετισθεί με χαμηλή οστική πυκνότητα. Ιδιαίτερα όταν αυτή παρουσιάζεται στην παιδική και εφηβική ηλικία ο κίνδυνος χαμηλής οστικής πυκνότητας αυξάνεται ακόμα περισσότερο μετα την ενηλικίωση.

Οι παχύσαρκες γυναίκες προστατεύονται από την ταχεία οστική απώλεια σε σχέση με τις αδύνατες μετά την εμμηνόπαυση. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι μέρος των ενδογενών ανδρογόνων και επινεφριδίων μεταβολίζεται στο λιπώδη ιστό προς οιστρογόνα και έτσι οι παχύσαρκες γυναίκες έχουν υψηλότερα επίπεδα από τις αδύνατες.

Φυσικά δεν προτείνουμε τη παχυσαρκία ως μέτρο αντιμετώπισης της οστεοπόρωσης .Η παχυσαρκία είναι μία κατάσταση που χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη περίσσιας ποσότητας σωματικού λίπους. Το σωματικό λίπος (λιπώδης ιστός)είναι απαραίτητο για μερικές σωματικές λειτουργίες ,αλλά όταν συσσωρεύεται σε υπερβολικές

ποσότητες μπορεί να προκαλέσει ένα ευρύ φάσμα παθήσεως όπως: καρδιακή πάθηση, υπέρταση ,υψηλή χοληστερίνη ,σακχαρώδη διαβήτη ,μερικούς τύπους καρκίνου ,ορθοπεδικά προβλήματα, μυοσκελετικές παθήσεις ,μείωση ευκαμψίας ,δυσκολία στη αναπνοή.

Το ιδανικότερο είναι το βάρος του ατόμου να κυμαίνεται στα φυσιολογικά όρια BMI:19-25kg/m^2.

Στη συνέχεια θα ερευνήσουμε τη στάση των γυναικών απέναντι στο κάπνισμα, την κατανάλωση αλκοόλ αλλά και στην άθληση σε σχέση με την ηλικία τους. Συγκεκριμένα, θα ελέγξουμε αν η συχνότητα άθλησης, το κάπνισμα και η κατανάλωση αλκοόλ διαφοροποιούνται ανάμεσα στις δύο κατηγορίες ηλικιών και αν εξαρτώνται από την ηλικία στην οποία βρίσκονται.

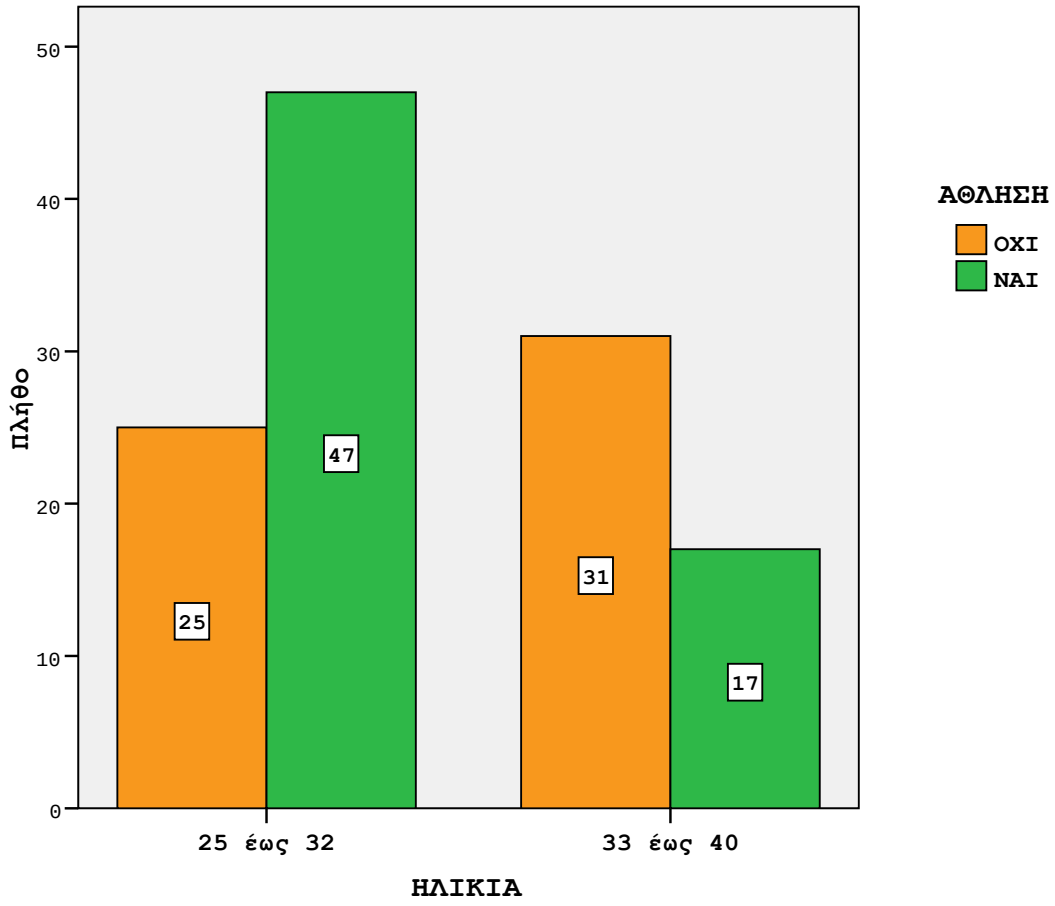
Ηλικία και Άθληση

Η άθληση των γυναικών με βάση την ηλικία τους παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΑΘΛΗΣΗ & ΗΛΙΚΙΑ

			ΗΛΙΚΙΑ		Σύνολο
			25 έως 32	33 έως 40	
ΑΘΛΗΣΗ	ΟΧΙ	Πλήθος	25	31	56
		% στην ΑΘΛΗΣΗ	44,6%	55,4%	100,0%
	ΝΑΙ	Πλήθος	47	17	64
		% στην ΑΘΛΗΣΗ	73,4%	26,6%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	72	48	120
		% στην ΑΘΛΗΣΗ	60,0%	40,0%	100,0%

Όπως παρατηρούμε, οι γυναίκες που αθλούνται και είναι μέχρι 32 ετών (73,4%) είναι σχεδόν τριπλάσιες από τις γυναίκες που αθλούνται και είναι από 33 έως 40 ετών (26,6%), ενώ τα ποσοστά των γυναικών που δεν αθλούνται είναι 44,6% για τις γυναίκες από 25 έως 32 και 55,4% για αυτές από 33 έως 40.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η άθληση δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,318(b)	1	,001

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση δεν ισχύει, οπότε δεχόμαστε ότι η άθληση των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα εξαρτάται από την ηλικία τους.

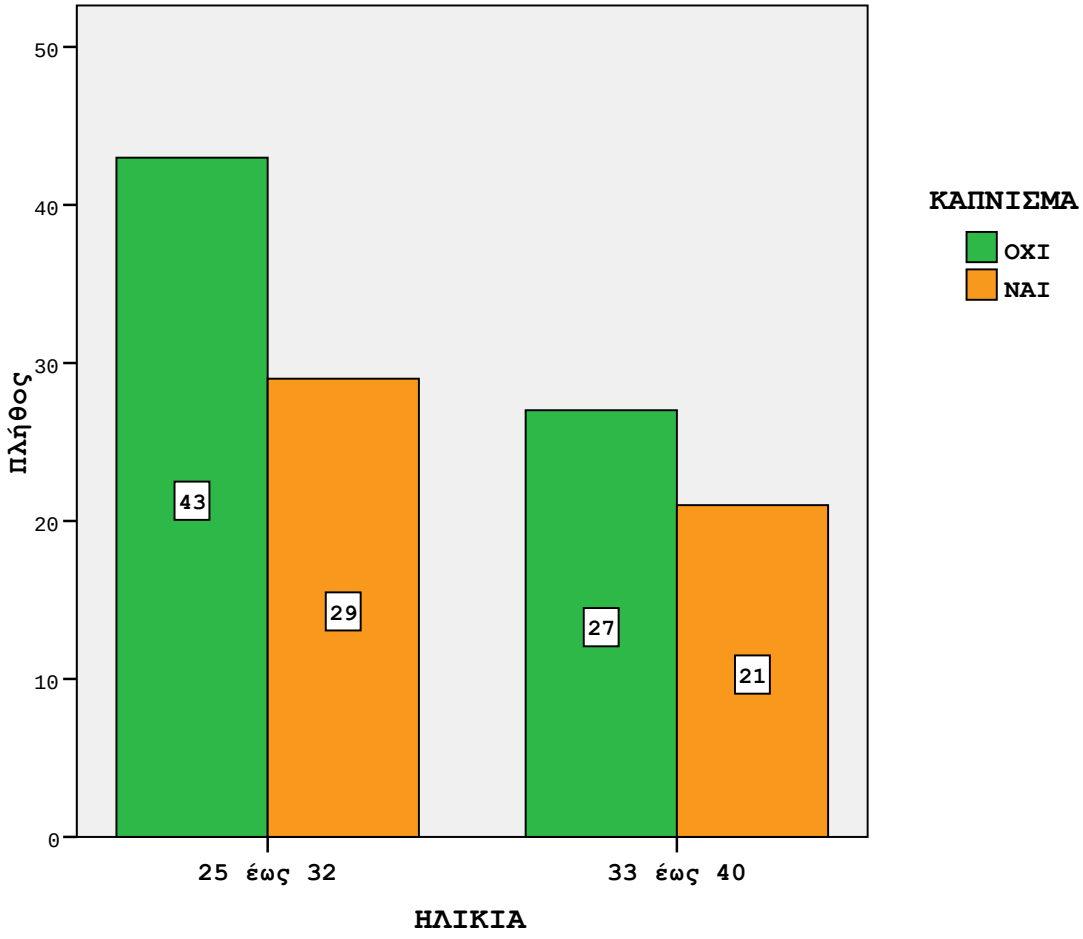
Ηλικία και Κάπνισμα

Η σχέση των γυναικών με το κάπνισμα σε συνάρτηση την ηλικία τους παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΚΑΠΝΙΣΜΑ & ΗΛΙΚΙΑ

			ΗΛΙΚΙΑ		Σύνολο
			25 έως 32	33 έως 40	
ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΟΧΙ	Πλήθος	43	27	70
		% στο ΚΑΠΝΙΣΜΑ	61,4%	38,6%	100,0%
	ΝΑΙ	Πλήθος	29	21	50
		% στο ΚΑΠΝΙΣΜΑ	58,0%	42,0%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	72	48	120
		% στο ΚΑΠΝΙΣΜΑ	60,0%	40,0%	100,0%

Όπως παρατηρούμε, οι γυναίκες που καπνίζουν και είναι μέχρι 32 ετών, ποσοστό 58% είναι αρκετά περισσότερες από τις γυναίκες που καπνίζουν και είναι από 33 έως 40 ετών, ποσοστό 42%. Επίσης, τα ποσοστά των γυναικών που δεν καπνίζουν είναι 61,4% για τις γυναίκες από 25 έως 32 και 38,6% για αυτές από 33 έως 40.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Το κάπνισμα δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,143(b)	1	,705

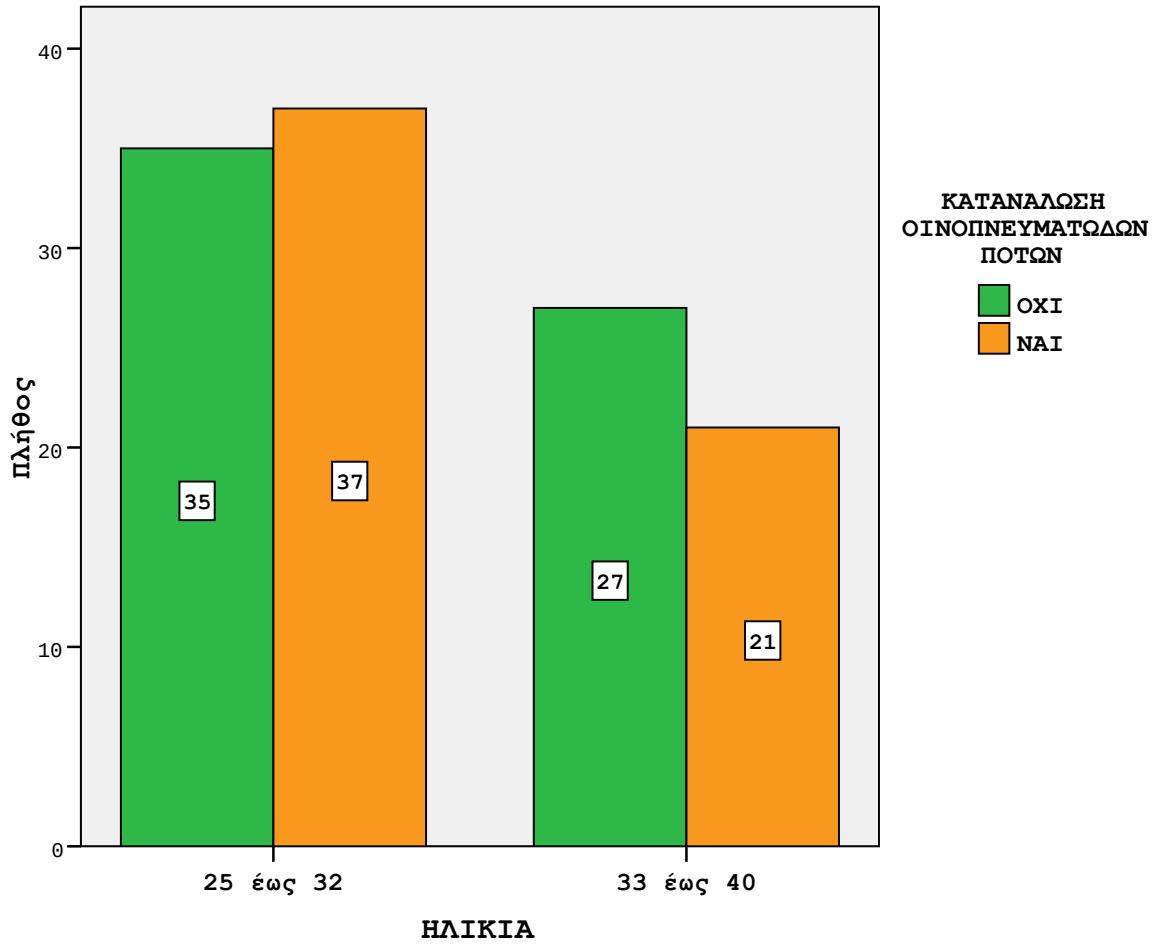
Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, δηλαδή δεχόμαστε ότι το αν οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα καπνίζουν ή όχι δεν εξαρτάται από την ηλικία τους.

Ηλικία και Κατανάλωση Αλκοόλ

Η σχέση των γυναικών με το αλκοόλ σε συνάρτηση την ηλικία τους παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΩΝ ΠΟΤΩΝ & ΗΛΙΚΙΑ

			ΗΛΙΚΙΑ		Σύνολο
			25 έως 32	33 έως 40	
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΚΟΟΛ	ΟΧΙ	Πλήθος	35	27	62
		% στην ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΚΟΟΛ	56,5%	43,5%	100,0%
	ΝΑΙ	Πλήθος	37	21	58
		% στην ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΚΟΟΛ	63,8%	36,2%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	72	48	120
		% στην ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΚΟΟΛ	60,0%	40,0%	100,0%



Όπως παρατηρούμε, οι γυναίκες που καταναλώνουν αλκοόλ και είναι μέχρι 32 ετών, ποσοστό 63,8% είναι σχεδόν διπλάσιες αυτές που είναι από 33 έως 40 ετών, ποσοστό 36,2%. Επίσης, τα ποσοστά των γυναικών που δεν καταναλώνουν αλκοόλ είναι 56,5% για τις γυναίκες από 25 έως 32 και 43,5% για αυτές από 33 έως 40.

Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η κατανάλωση αλκοολούχων ποτών δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,637b)	1	,412

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, δηλαδή δεχόμαστε ότι το αν οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα καταναλώνουν οινοπνευματώδη ποτά ή όχι δεν εξαρτάται από την ηλικία τους.

<u>Διατροφή και πρόσληψη τροφών</u>

Στο σύνολο του δείγματός μας παρατηρούμε ότι οι γυναίκες που συμμετείχαν στην έρευνα μας με τη διατροφή τους προσλαμβάνουν Υδατάνθρακες 2-4 φορές την εβδομάδα κατά μέσο όρο, ενώ προσλαμβάνουν Ασβέστιο, Πρωτεΐνες, Λιπαρά και Βιταμίνη D 1-2 φορές την εβδομάδα κατά μέσο όρο. Τα στοιχεία αυτά φαίνονται και στον πίνακα που ακολουθεί.

Είδος Τροφής	**Συχνότητα Πρόσληψης Τροφής**
Υδατάνθρακες	2-4 φορές την εβδομάδα
Πρωτεΐνες	1-2 φορές την εβδομάδα
Ασβέστιο	1-2 φορές την εβδομάδα
Λιπαρά	1-2 φορές την εβδομάδα
Βιταμίνη D	1-2 φορές την εβδομάδα

Θέλοντας να εμβαθύνουμε περισσότερο θα παρατηρήσουμε την πρόσληψη τροφών των γυναικών ανάμεσα στις δύο κατηγορίες ηλικιών. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Είδος Τροφής	Συχνότητα Πρόσληψης Τροφής	
	Γυναίκες 25 – 32 ετών	**Γυναίκες 33 – 40 ετών**
Υδατάνθρακες	2-4 φορές την εβδομάδα	2-4 φορές την εβδομάδα
Πρωτεΐνες	1-2 φορές την εβδομάδα	1-2 φορές την εβδομάδα
Ασβέστιο	2-4 φορές την εβδομάδα	1-2 φορές την εβδομάδα
Λιπαρά	1-2 φορές την εβδομάδα	1-2 φορές την εβδομάδα
Βιταμίνη D	1-2 φορές την εβδομάδα	1-2 φορές την εβδομάδα

Όπως βλέπουμε, διαφορά στην απορρόφηση τροφών ανάμεσα στις δύο κατηγορίες ηλικίας υπάρχει μόνο στην απορρόφηση ασβεστίου, όπου οι γυναίκες από 25 έως 32 προσλαμβάνουν ασβέστιο 2-4 φορές την εβδομάδα, ενώ οι γυναίκες από 33 έως 40 1-2 φορές την εβδομάδα.

Πρόσληψη Υδατανθράκων

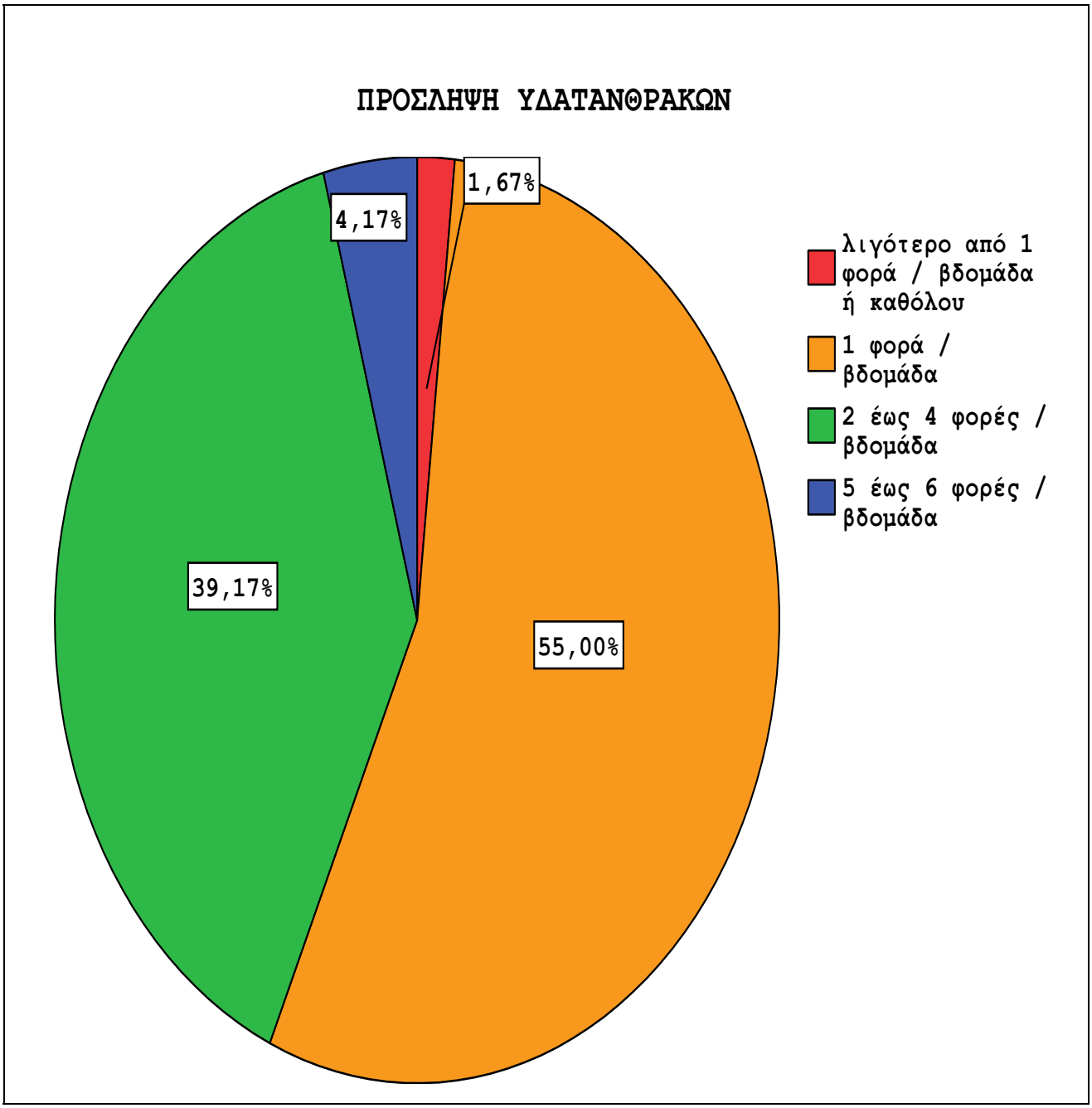
Η συχνότητα πρόσληψης υδατανθράκων παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ

		Συχνότητα	**Ποσοστό**
1	λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	2	1,7%
2	1 φορά / βδομάδα	66	55,0%
3	2 έως 4 φορές / βδομάδα	47	39,2%
4	5 έως 6 φορές / βδομάδα	5	4,2%
Σύνολο		120	100,0%

Όπως παρατηρούμε, η πλειοψηφία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα, ποσοστό 55%, προσλαμβάνουν υδατάνθρακες από τη διατροφή τους 1 φορά την

εβδομάδα, το 39,2% από 2 έως 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις το 4,2% 5 έως 6 φορές την εβδομάδα. Θετικό είναι το γεγονός, ότι 2 μόνο γυναίκες, ποσοστό 1,7% παίρνουν υδατάνθρακες λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα ή καθόλου.



Σχόλια:

Οι δίαιτες χαμηλές σε υδατάνθρακες παρουσιάζουν τον κίνδυνο να είναι διατροφικά ανεπαρκής .Αυτό συμβαίνει διότι οι δίαιτες μειώνουν την πρόληψη φυτικών ινών, βιταμινών ,ασβεστίου ,καλίου και μαγνησίου που θεωρούνται σημαντικά για την διατήρηση της υγείας του σώματος .Όσον αφορά τη σωστή λειτουργία των οστών και την πρόληψη της οστεοπόρωσης ,οι δίαιτες χαμηλές σε υδατάνθρακες αυξάνουν την απέκκριση ασβεστίου στα ούρα .Αυτό αυξάνει την πιθανότητα μείωσης της οστικής μάζας.

Τα φρούτα ,τα λαχανικά ,τα πολύσπορα δημητριακά δρουν προστατευτικά έναντι του καρκίνου του παχέος εντέρου ,του μαστού ,του παγκρέατος ,των πνευμόνων ,του στομάχου ,του οισοφάγου και της χοληδόχου κύστεως .Οι τροφές αυτές ,μέσω της παροχής αντιοξειδωτικών ,πολυφαινολών και φυτικών ινών ,προστατεύουν τον οργανισμό και μειώνοντας τις πιθανότητες εμφάνισης καρκίνου.

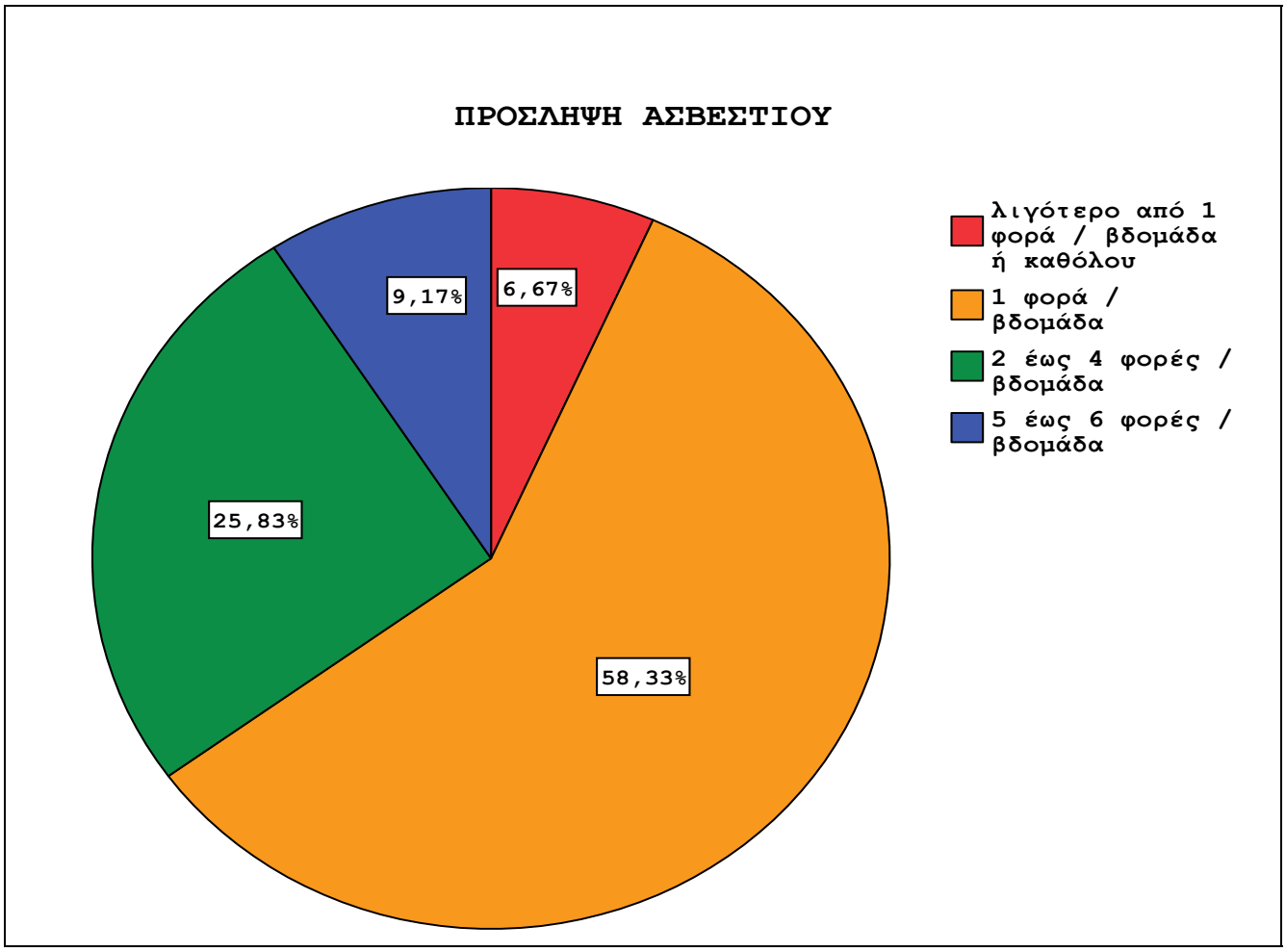
Πρόσληψη Ασβεστίου

Η συχνότητα πρόσληψης ασβεστίου από τη διατροφή που ακολουθούν οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

		Συχνότητα	**Ποσοστό**
1	λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	8	6,7%
2	1 φορά / βδομάδα	70	58,3%
3	2 έως 4 φορές / βδομάδα	31	25,8%
4	5 έως 6 φορές / βδομάδα	11	9,2%
Σύνολο		120	100,0%

Όπως παρατηρούμε, η πλειοψηφία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα, ποσοστό 58,3%, προσλαμβάνουν ασβέστιο από τη διατροφή τους 1 φορά την εβδομάδα, το 25,8% από 2 έως 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μικρό είναι το ποσοστό αυτών που προσλαμβάνουν ασβέστιο 5 έως 6 φορές την εβδομάδα, 9,2%. Θετικό είναι το γεγονός, ότι μόλις 8 γυναίκες, ποσοστό 6,7% παίρνουν ασβέστιο από τη διατροφή τους λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα ή καθόλου.



Σχόλιο:

Όπως βλέπουμε στο διάγραμμα το ποσοστό που προσλαμβάνει την απαραίτητη ποσότητα ασβεστίου είναι αρκετά μικρό. Η ανεπαρκής πρόσληψη ασβεστίου, του κυριότερου συστατικού των οστών από τη διατροφή μπορεί να μειώσει σημαντικά την οστική πυκνότητα. Όταν δεν καλύπτονται οι ανάγκες του οργανισμού σε ασβέστιο ,τότε ο οργανισμός στρέφεται στην αποθήκη του, τα οστά και αρχίζει να διαλύει τους κρυστάλλους του ασβεστίου ώστε να καλύψει τις ανάγκες του σε αυτό. Η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου από τη διατροφή είναι πρωταρχικής σημασίας στην επίτευξη της μέγιστης οστικής πυκνότητας και τροποποιεί το ρυθμό απώλειας της οστικής πυκνότητας που παρατηρείται με την αύξηση της ηλικίας. Πρέπει να τονίσουμε ότι η απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο δεν απεικονίζει τη βιοδιαθεσιμότητα του οργανισμού ,γιατί το ασβέστιο κατακρατείται για να χρησιμοποιηθεί για το σχηματισμό και τη μετάλλωση των οστών. Ο ανθρώπινος οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιήσει μέχρι 500 mg κάθε φορά από τα τρόφιμα ή τα συμπληρώματα, γι' αυτό η κατανάλωση Ca πρέπει να διαμοιράζεται κατά τη διάρκεια της ημέρας για να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη απορρόφηση. Συστήνεται να αυξήσουν την πρόσληψη ασβεστίου μέσα από τις παρακάτω πηγές που δίνονται. Στα παρακάτω τρόφιμα

περιέχονται 300 mg Ασβεστίου :1 φλ. τσαγιού γάλα (240 ml), 1 γιαούρτι - (200 gr.), 30gr. παρμεζάνα

,60 gr. τυρί Φέτα, 7 μικρές σαρδέλες,5 φλ. τσαγιού μπρόκολο βρασμένο,3 ½ φλ. τσαγιού λάχανο,1 και 1/3 φλ. τσαγιού σπανάκι βρασμένο,3 και μ φλ. τσαγιού αμύγδαλα, 2 κ. σούπας σπόρους σησάμι.

Υπάρχουν όμως γυναίκες οι οποίες δεν μπορούν να ανεχθούν τα γαλακτοκομικά προϊόντα γι' αυτές συστήνουμε να λαμβάνουν συμπληρώματα ασβεστίου καθώς είναι αρκετά δύσκολο χωρίς την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων να καταναλώνουν ημερησίως 1 gr ασβεστίου. Τα γαλακτοκομικά περιέχουν εκτός από ασβέστιο και βιταμίνη D ,φώσφορο και πρωτεΐνες απαραίτητες για τη δημιουργία γερών οστών.

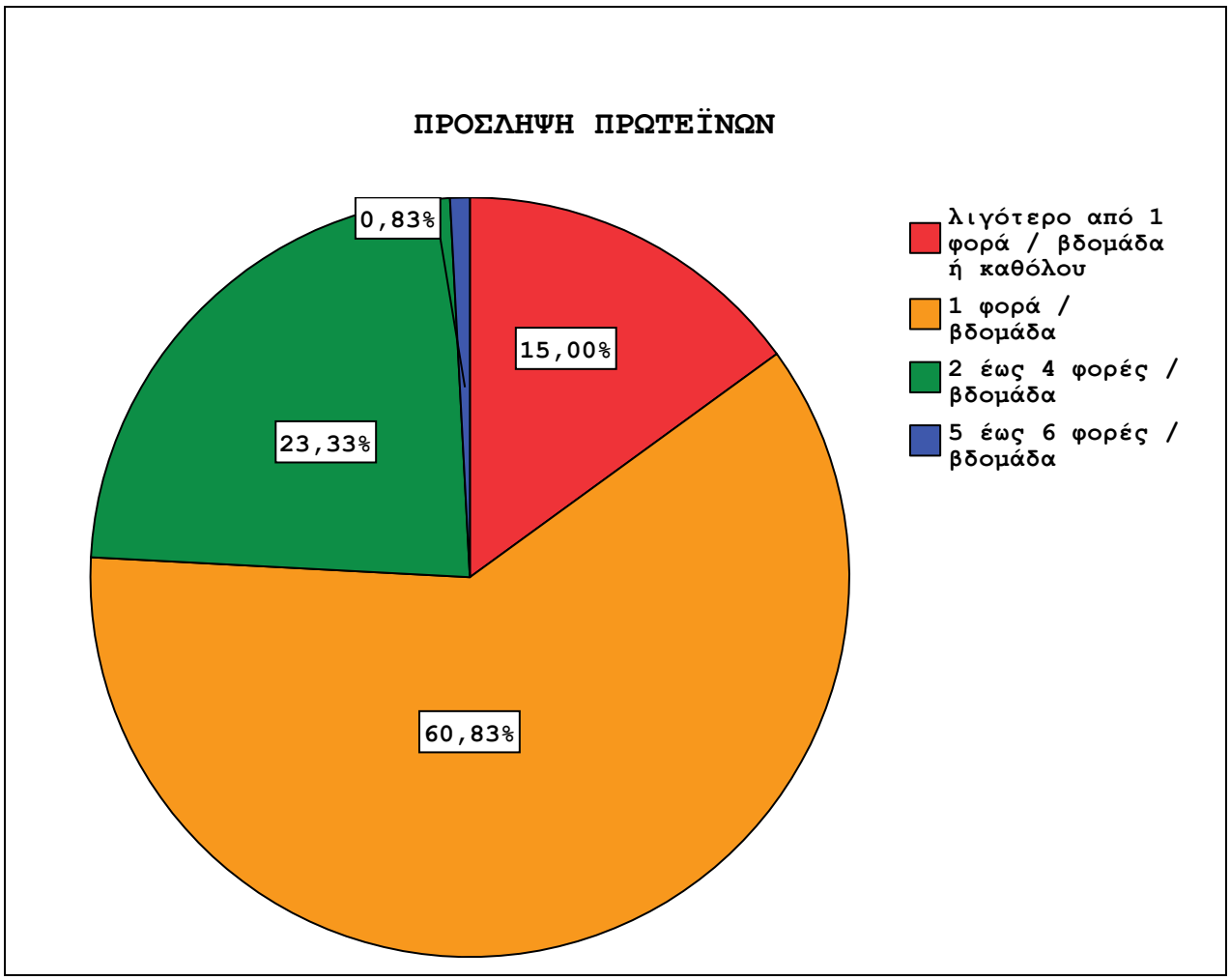
Πρόσληψη Πρωτεϊνών

Η συχνότητα πρόσληψης πρωτεϊνών από τη διατροφή που ακολουθούν οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

		Συχνότητα	**Ποσοστό**
1	λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	18	15,0%
2	1 φορά / βδομάδα	73	60,8%
3	2 έως 4 φορές / βδομάδα	28	23,3%
4	5 έως 6 φορές / βδομάδα	1	0,8%
Σύνολο		120	100,0%

Όπως παρατηρούμε, η πλειοψηφία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα, ποσοστό 60,8%, προσλαμβάνουν πρωτεΐνες από τη διατροφή τους 1 φορά την εβδομάδα, το 23,3% από 2 έως 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις μία γυναίκα, ποσοστό 0,8%, προσλαμβάνει πρωτεΐνες 5 έως 6 φορές την εβδομάδα. Αρνητικό είναι το μεγάλο σχετικά ποσοστό 15% παίρνουν πρωτεΐνες από τη διατροφή τους λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα ή και καθόλου.



Σχόλιο:

Η υπερβολική κατανάλωση πρωτεΐνης ζωικής προέλευσης καθώς και μια δίαιτα πλούσια σε πρωτεΐνη αυξάνει την αποβολή ασβεστίου στα ούρα.

Το τεύχος της 22 Αυγούστου 1984 του Ιατρικού Βήματος (Medical Tribune) επίσης διαπίστωσε ότι οι χορτοφάγοι έχουν «πολύ ισχυρότερα οστά». Για να αιτιολογήσει την άποψη του αναφέρει ότι οι Αφρικανές γυναίκες Bantu προσλαμβάνουν μόνο 350mg ασβεστίου την ημέρα (πολύ κάτω από τη σύσταση των 1200 mg του Εθνικού γαλακτοκομικού Συμβουλίου-National Dairy Council),αλλά σπάνια παρατηρείται σπάσιμο στα κόκκαλα και η οστεοπόρωση είναι σχεδόν ανύπαρκτη, επειδή έχουν μια διατροφή χαμηλή σε πρωτεΐνη. Στο άλλο άκρο ,οι Εσκιμώοι έχουν την υψηλότερη εισαγωγή ασβεστίου στον κόσμο (περισσότερα από 2000 mg ημερησίως),αλλά πάσχουν από ένα από τα υψηλότερα ποσοστά οστεοπόρωσης επειδή η διατροφή τους είναι επίσης η υψηλότερη σε πρωτεΐνη. Η εξήγηση για αυτά τα συμπεράσματα είναι ότι η κατανάλωση κρέατος αφήνει ένα όξινο υπόλειμμα και η διατροφή με τροφές που παράγουν όξινο υπόλειμμα απαιτούν από το σώμα να αποσύρει το ασβέστιο (ένα αλκαλικό μέταλλο) από τα κόκκαλα και τα δόντια για να ισορροπήσει το pH του.

Έτσι ακόμα κι αν καταναλώσουμε ικανοποιητικό ασβέστιο ,μια υψηλή σε πρωτεΐνη διατροφή ,βασισμένη στο κρέας θα αναγκάσει το ασβέστιο να διυλιστεί από τα κόκκαλα μας .

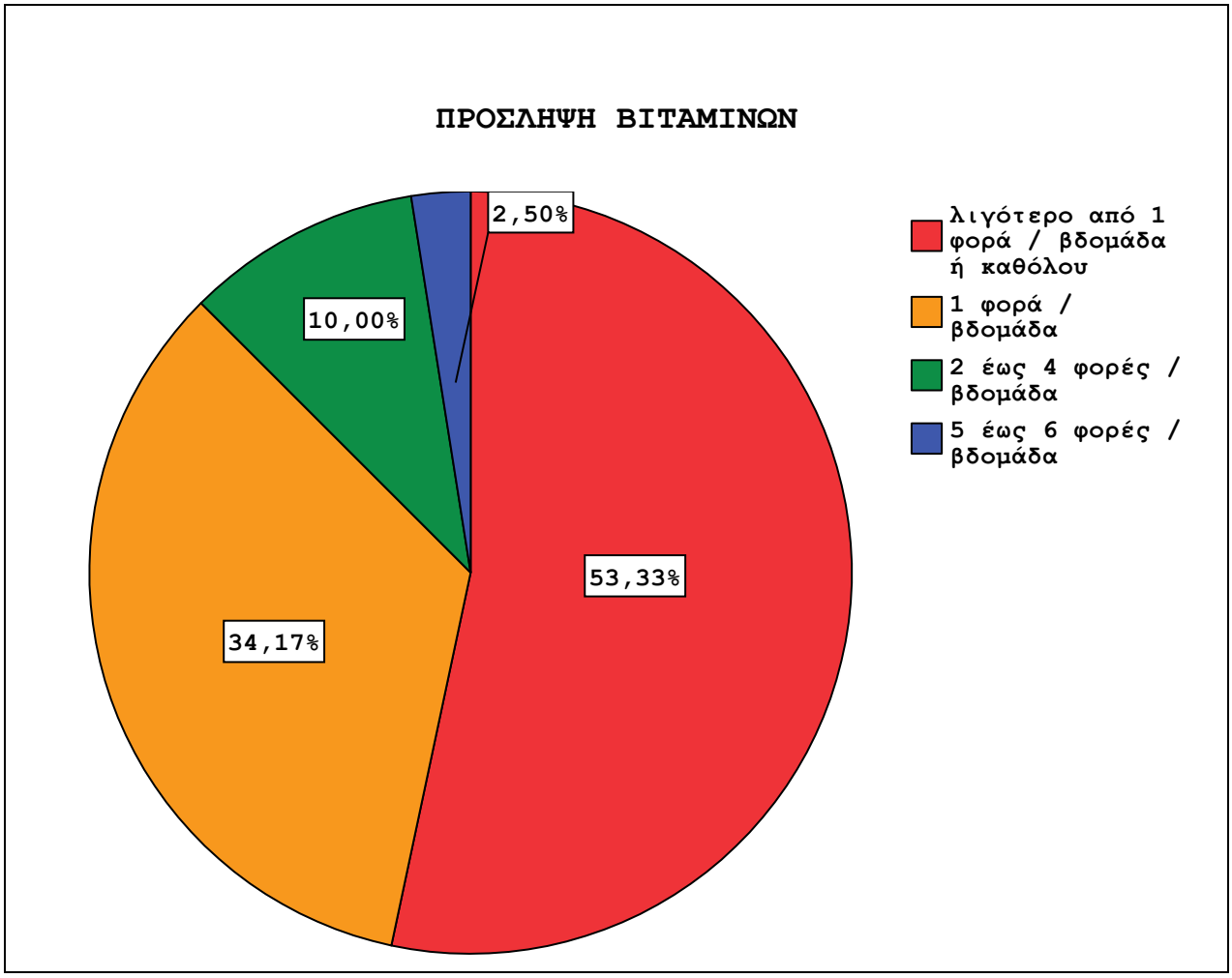
Πρόσληψη ΒιταμίνηςD

Η συχνότητα πρόσληψης βιταμίνης D από τη διατροφή που ακολουθούν οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D

		Συχνότητα	**Ποσοστό**
1	λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	64	53,3%
2	1 φορά / βδομάδα	41	34,2%
3	2 έως 4 φορές / βδομάδα	12	10,0%
4	5 έως 6 φορές / βδομάδα	3	2,5%
Σύνολο		120	100,0%

Στην περίπτωση της πρόσληψης βιταμίνης D από τη διατροφή τους, βλέπουμε το εντυπωσιακό 53,3% των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα, να προσλαμβάνουν βιταμίνη D λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, γεγονός ιδιαίτερο ανησυχητικό. Επίσης, το 34,2%, προσλαμβάνουν βιταμίνη D από τη διατροφή τους 1 φορά την εβδομάδα, το μικρό 10% παίρνουν βιταμίνη D από τη διατροφή τους από 2 έως 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις τρεις γυναίκες, ποσοστό 2,5%, προσλαμβάνουν βιταμίνη D 5 έως 6 φορές την εβδομάδα.



Σχόλιο:

Η έλλειψη βιταμίνης D αποτελεί παράγοντα κινδύνου για χαμηλή οστική πυκνότητα και για κάταγμα .Η σύνθεση της βιταμίνης από το δέρμα μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας συχνά δεν είναι επαρκής παρά το γεγονός ότι ζούμε στην Ελλάδα ,που είναι μεσογειακή χώρα. Η λήψη βιταμίνης D μπορεί να δυναμώσει το μυϊκό σύστημα και να αποτρέψει τον κίνδυνο κατάγματος .

Η βιταμίνη D βρίσκεται στο συκώτι ,στα ψάρια ,στα δημητριακά και τα τελευταία χρόνια αρκετά γάλατα είναι εμπλουτισμένα με αυτή τη βιταμίνη.

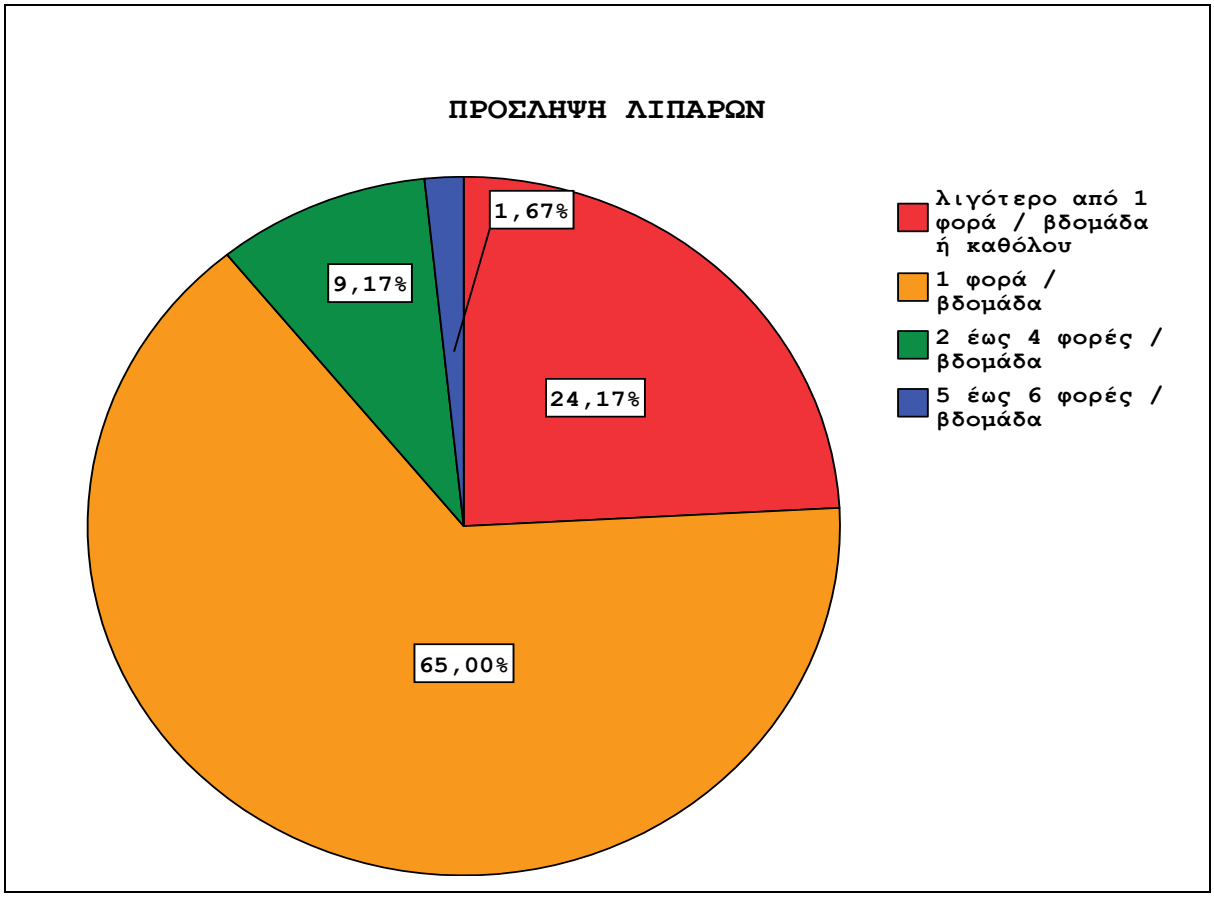
Πρόσληψη Λιπαρών

Η συχνότητα πρόσληψης λιπαρών από τη διατροφή που ακολουθούν οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΛΙΠΑΡΩΝ

		Συχνότητα	**Ποσοστό**
1	λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	29	24,2%
2	1 φορά / βδομάδα	78	65,0%
3	2 έως 4 φορές / βδομάδα	11	9,2%
4	5 έως 6 φορές / βδομάδα	2	1,7%
Σύνολο		120	100,0%

Στην περίπτωση της πρόσληψης λιπαρών από τη διατροφή τους, βλέπουμε με ανακούφιση ότι το 24,2% των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα, να προσλαμβάνουν λιπαρά λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, ενώ το 65%, προσλαμβάνουν λιπαρά από τη διατροφή τους 1 φορά την εβδομάδα. Θετικό είναι ότι μικρό ποσοστό γυναικών, 9,2% παίρνουν λιπαρά από τη διατροφή τους από 2 έως 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις δύο γυναίκες, ποσοστό 1,7%, προσλαμβάνουν λιπαρά 5 έως 6 φορές την εβδομάδα.



Σχόλιο:

Τα λίπη είναι απαραίτητο για την καλή υγεία. Τα λίπη αποτελούν μια έτοιμη πηγή ενέργειας και επιτρέπουν στο σώμα να απορροφήσει, διανείμει και αποθηκεύσει τις λιποδιαλυτές βιταμίνες A, D, E και K. Τα τρόφιμα που περιέχουν λίπος είναι απαραίτητα για να παρέχουν τα απαραίτητα λιπαρά οξέα που το σώμα δεν μπορεί να φτιάξει. Παραδείγματος χάριν, τα λιπαρά ψάρια και τα συμπληρώματα με ιχθυέλαια είναι πλούσιες πηγές των ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων α-λινολενικό (ALA), εικοσαπεντανοϊκό (EPA) και δοκοσαεξανοϊκό (DHA). Αυτά, μαζί με τα ω-6 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα όπως το λινολεϊκό (LA) και το αραχιδονικό (AA), πρέπει να προσλαμβάνονται μέσω της διατροφής. Η υπερκατανάλωση λιπών δημιουργεί στο έντερο μαζί με το ασβέστιο σάπωνες που εμποδίζουν την απορρόφηση του ασβεστίου.

Εκτός από τους παραπάνω διαιτητικούς παράγοντες, η βιταμίνη C, το Μαγνήσιο και ο Σίδηρος και ενδεχομένως και άλλα στοιχεία να είναι σημαντικά για την υγεία των οστών. Το πολύ λίπος, ωστόσο, ειδικά το κορεσμένο λίπος, μπορεί να οδηγήσει σε

αρνητικές για την υγεία επιπτώσεις, όπως το υπέρβαρο και η υψηλή χοληστερόλη, και να αυξήσει τον κίνδυνο καρδιακής νόσου και κάποιων καρκίνων. Ο περιορισμός του λίπους, ειδικά του κορεσμένου, στη δίαιτα – όχι όμως και ο πλήρης αποκλεισμός του – είναι η καλύτερη συμβουλή για μια υγιεινή διατροφή. Οι περισσότερες διατροφικές συστάσεις λένε ότι πρέπει λιγότερες από το 30% των ημερήσιων θερμίδων μας να προέρχονται από λίπος και λιγότερες από 10% από κορεσμένο λίπος.

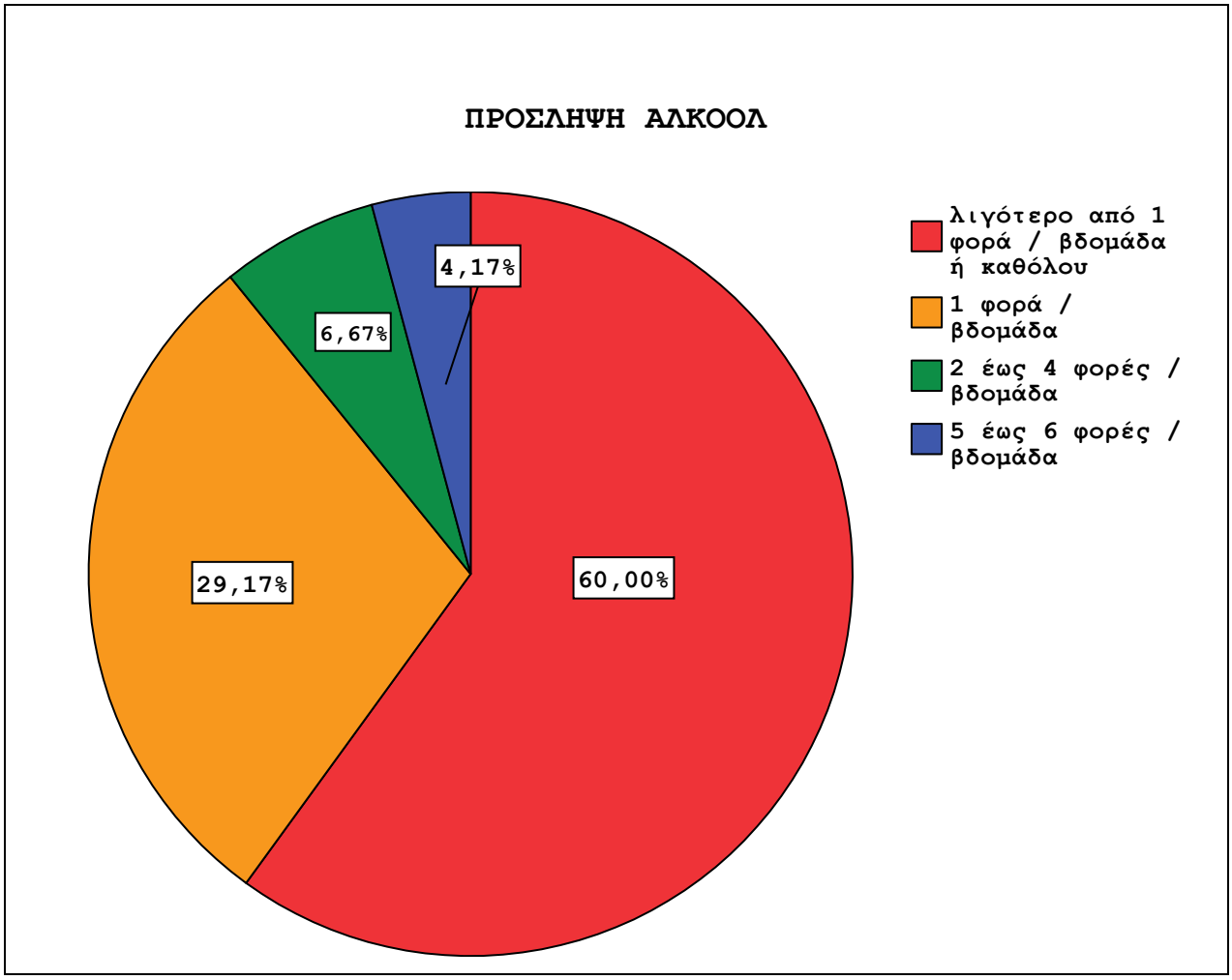
Πρόσληψη Αλκοόλ

Η συχνότητα πρόσληψης αλκοόλ από τη διατροφή που ακολουθούν οι γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΛΚΟΟΛ

		Συχνότητα	**Ποσοστό**
1	λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	72	60%
2	1 φορά / βδομάδα	35	29,2%
3	2 έως 4 φορές / βδομάδα	8	6,7%
4	5 έως 6 φορές / βδομάδα	5	4,2%
Σύνολο		120	100,0%

Στην περίπτωση της πρόσληψης αλκοόλ από τη διατροφή τους, βλέπουμε με ανακούφιση ότι το 60% των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα, να προσλαμβάνουν αλκοόλ λιγότερο από μία φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, ενώ το 29,2%, προσλαμβάνουν αλκοόλ από τη διατροφή τους 1 φορά την εβδομάδα. Θετικό είναι ότι μικρό ποσοστό γυναικών, 6,7% παίρνουν αλκοόλ από τη διατροφή τους από 2 έως 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις πέντε γυναίκες, ποσοστό 4,2%, προσλαμβάνουν αλκοόλ 5 έως 6 φορές την εβδομάδα.



Σχόλιο:

Από το παραπάνω διάγραμμα είμαστε αρκετά ικανοποιημένη αφού το ποσοστό των γυναικών που καταναλώνει καθημερινά αλκοόλ είναι αρκετά μικρό. Η υπερκατανάλωση αλκοόλ επηρεάζει αρνητικά στην απορρόφηση ασβεστίου από το έντερο ,ενώ παράλληλα προκαλεί αυξημένη αποβολή του στα ούρα. Ακόμα πρέπει να τονισθεί ότι η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ πρέπει να αποφεύγεται διότι διαταράσσει την ισορροπία του ασβεστίου και αυξάνει τα επίπεδα της παραθυρεοειδούς ορμόνης (PTH). Επίσης το αλκοόλ εμποδίζει την παραγωγή βιταμίνης D(απαραίτητης για την απορρόφηση του ασβεστίου),ενώ χρόνια υπερβολική κατανάλωση του μπορεί να μειώσει τα επίπεδα οιστρογόνων και να αυξήσει τα επίπεδα κορτιζόλης , η οποία είναι γνωστό ότι μειώνει τον σχηματισμό οστού. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να αποφεύγεται η κατανάλωση αλκοόλ >1-2 μερίδες /ημέρα .

Σύγκριση αποτελεσμάτων διατροφής και πρόσληψης τροφών

Θέλοντας να αναλύσουμε περισσότερο τα αποτελέσματα που συλλέξαμε πιο πάνω, θα κάνουμε διάκριση ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών για τις γυναίκες που συμμετέχουν στην έρευνα. Συγκεκριμένα, θα δούμε την πρόσληψη των διαφορετικών τροφών ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών από 25 έως 32 και 33 έως 40. Για να γίνει αυτό θα συνδυάσουμε τις τιμές πρόσληψης των ομάδων τροφών με τις ομάδες ηλικιών σε πίνακες κατανομής συχνοτήτων διπλής εισόδου. Επίσης, θα ελέγξουμε αν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην απορρόφηση των τροφών και στην ηλικία, έλεγχος ο οποίος θα γίνει με τη βοήθεια του ελέγχου ανεξαρτησίας του Pearson, X^2(Chi - Square).

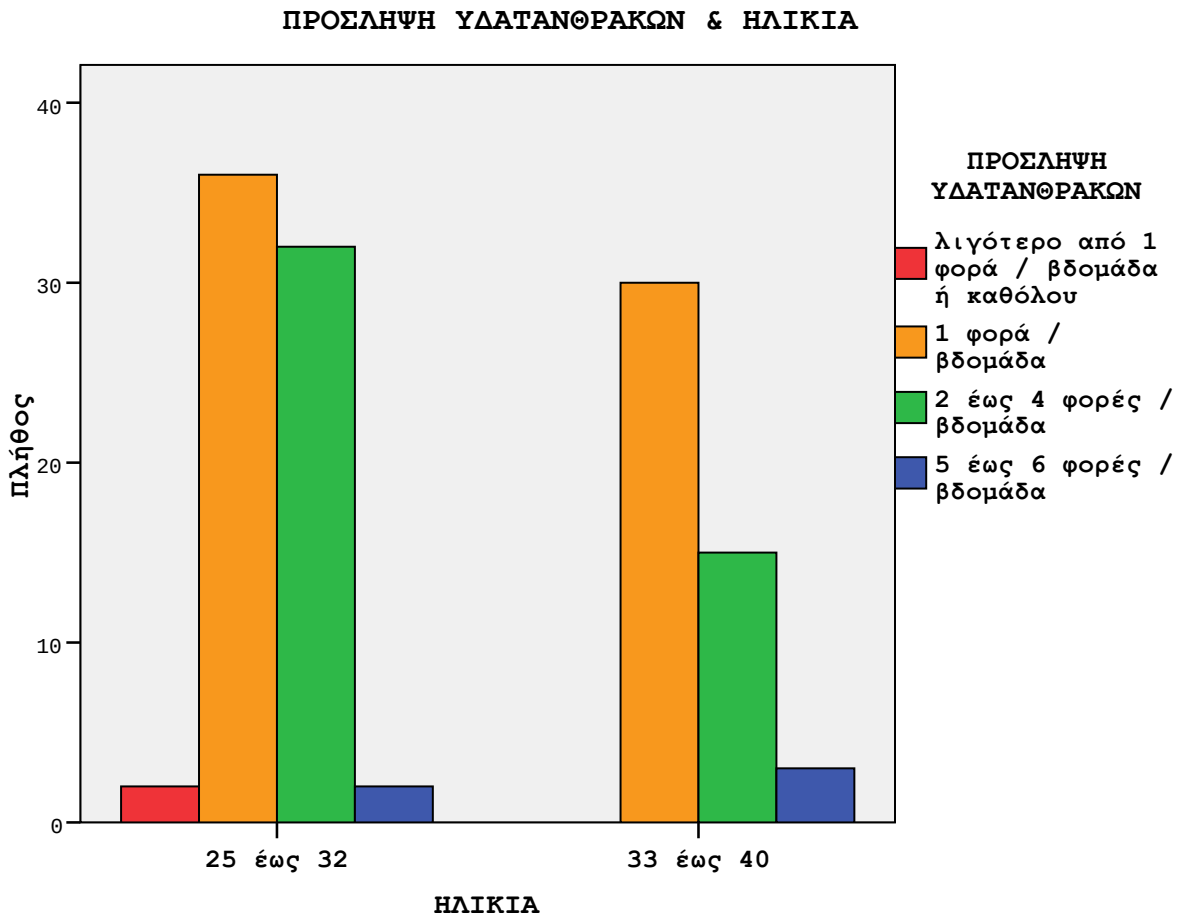
Ηλικία και Πρόσληψη Υδατανθράκων

Η συχνότητα πρόσληψης υδατανθράκων σε συνδυασμό με την ομάδα ηλικιών παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΗΛΙΚΙΑ & ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ

			ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ				**Σύνολο**
			λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	**1 φορά / βδομάδα**	**2 έως 4 φορές / βδομάδα**	**5 έως 6 φορές / βδομάδα**	
ΗΛΙΚΙΑ	**25 έως 32**	Πλήθος	2	36	32	2	72
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	2,8%	50,0%	44,4%	2,8%	100,0%
	33 έως 40	Πλήθος	0	30	15	3	48
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	,0%	62,5%	31,3%	6,3%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	2	66	47	5	120
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	1,7%	55,0%	39,2%	4,2%	100,0%

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα, το 50% των γυναικών από 25 έως 32 ετών παίρνουν υδατάνθρακες 1 φορά την εβδομάδα ενώ του αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες από 33 έως 40 ετών είναι 62,5%. Επίσης, το 44,4% των γυναικών της πρώτης ηλικιακής ομάδας προσλαμβάνουν υδατάνθρακες 2 - 4 φορές την εβδομάδα, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τη δεύτερη ηλικιακή ομάδα είναι 31,3%. Θετικό γεγονός αποτελεί ότι καμία γυναίκα από 33 έως 40 δεν λαμβάνει υδατάνθρακες από τη διατροφή της λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα, ενώ το 6,3% λαμβάνει υδατάνθρακες 5 -6 φορές την εβδομάδα, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για τις γυναίκες από 25 έως 32 είναι 2,8% και 2,8%.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η συχνότητα πρόσληψης υδατανθράκων δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,265(a)	3	,234

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, οπότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η πρόσληψη υδατανθράκων από τη διατροφή δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα ούτε και διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών.

Ηλικία και Πρόσληψη Ασβεστίου

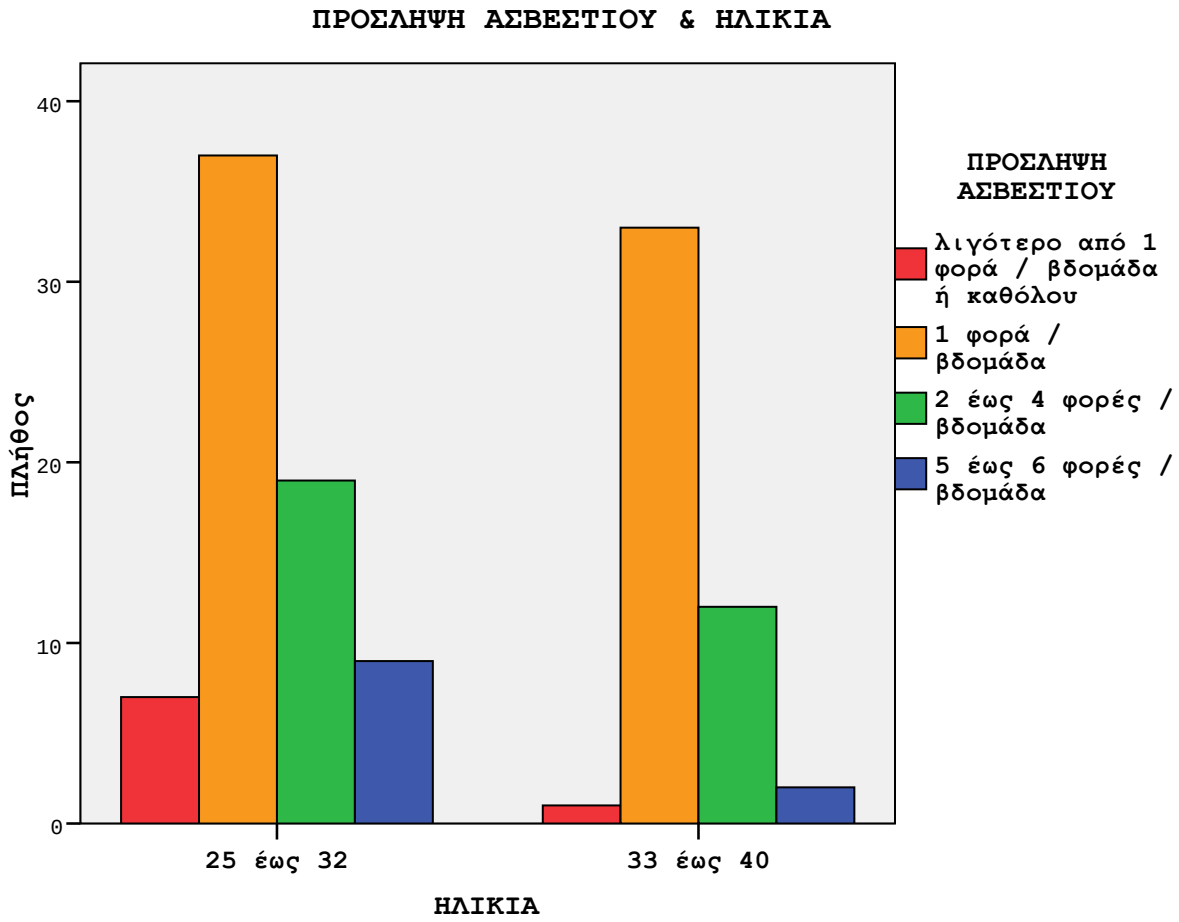
Η συχνότητα πρόσληψης ασβεστίου σε συνδυασμό με την ομάδα ηλικιών παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΗΛΙΚΙΑ & ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

			ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ				**Σύνολο**
			λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	**1 φορά / βδομάδα**	**2 έως 4 φορές / βδομάδα**	**5 έως 6 φορές / βδομάδα**	
ΗΛΙΚΙΑ	**25 έως 32**	Πλήθος	7	37	19	9	72
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	9,7%	51,4%	26,4%	12,5%	100,0%
	33 έως 40	Πλήθος	1	33	12	2	48
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	2,1%	68,8%	25,0%	4,2%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	8	70	31	11	120
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	6,7%	58,3%	25,8%	9,2%	100,0%

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα, το 51,4% των γυναικών από 25 έως 32 ετών προσλαμβάνουν ασβέστιο 1 φορά την εβδομάδα ενώ του αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες από 33 έως 40 ετών είναι 68,8%, διαφορά αρκετά μεγάλη. Επίσης, το 26,4% των γυναικών της πρώτης ηλικιακής ομάδας προσλαμβάνουν ασβέστιο 2 - 4 φορές την εβδομάδα, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τη δεύτερη ηλικιακή ομάδα είναι 25%. Θετικό γεγονός αποτελεί ότι το 12,5% των γυναικών από 25 έως 32 λαμβάνει ασβέστιο 5 -6 φορές την εβδομάδα, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες από 33 έως 40 είναι 4,2%. Επίσης, αρνητικό γεγονός αποτελεί ότι το 9,7% των γυναικών της πρώτης ηλικιακής ομάδας λαμβάνουν ασβέστιο από τη διατροφή της λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες που ανήκουν στη δεύτερη ηλικιακή ομάδα είναι μόλις 2,1%.

Παρατηρούμε λοιπόν, αρκετές ποσοτικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στις δύο ηλικιακές ομάδες, από 25 έως 32 και 33 έως 40, οι οποίες εμφανίζονται και στη γραφική παράσταση που ακολουθεί.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η συχνότητα πρόσληψης ασβεστίου δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,212(a)	3	,102

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, οπότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι **η πρόσληψη ασβεστίου από τη διατροφή δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών** που συμμετέχουν στην έρευνα ούτε και διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών.

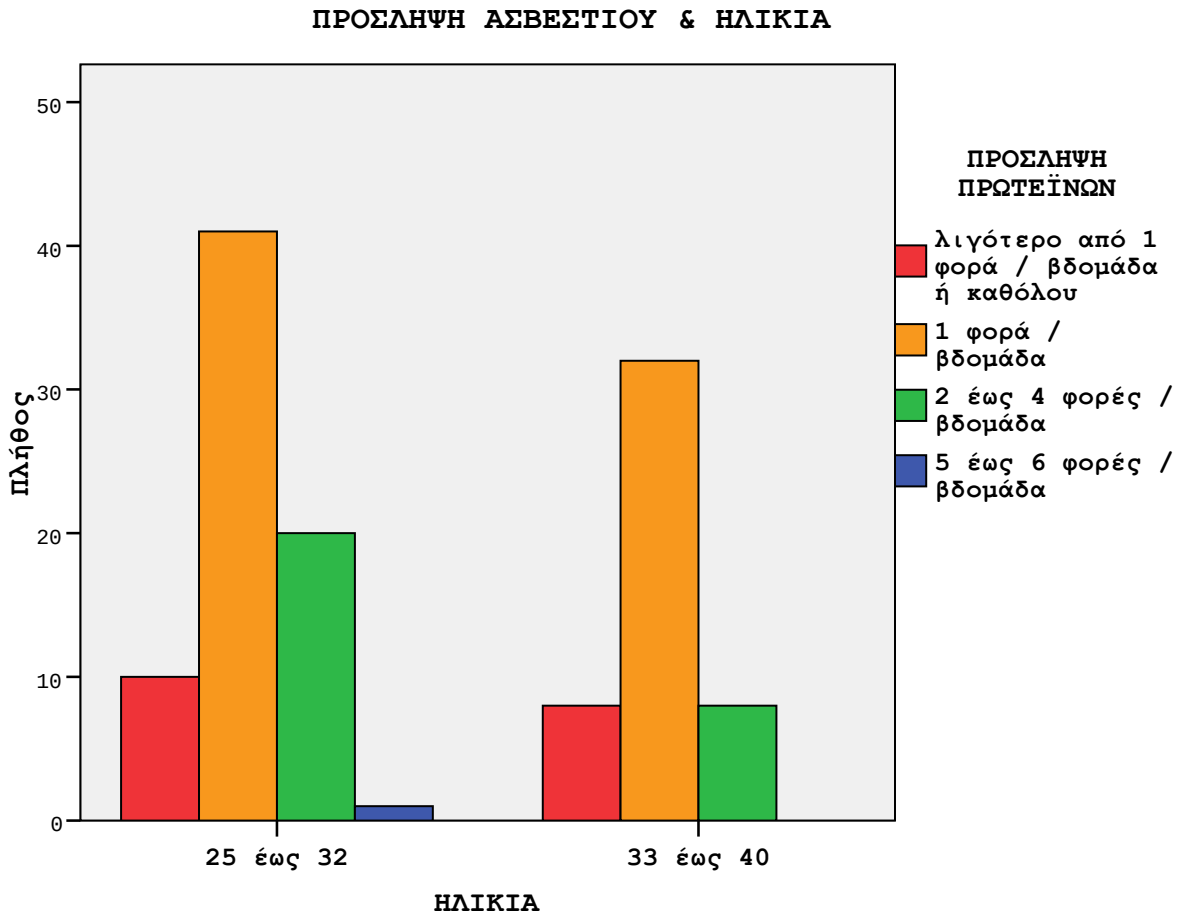
Ηλικία και Πρόσληψη Πρωτεϊνών

Η συχνότητα πρόσληψης πρωτεϊνών σε συνδυασμό με την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα χωρισμένες σε δύο ομάδες ηλικιών, παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΗΛΙΚΙΑ & ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

			ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ				Σύνολο
			λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	**1 φορά / βδομάδα**	**2 έως 4 φορές / βδομάδα**	**5 έως 6 φορές / βδομάδα**	
ΗΛΙΚΙΑ	**25 έως 32**	Πλήθος	10	41	20	1	72
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	13,9%	56,9%	27,8%	1,4%	100,0%
	33 έως 40	Πλήθος	8	32	8	0	48
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	16,7%	66,7%	16,7%	0,0%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	18	73	28	1	120
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	15,0%	60,8%	23,3%	0,8%	100,0%

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω πίνακα, το 56,9% των γυναικών από 25 έως 32 ετών προσλαμβάνουν πρωτεΐνες 1 φορά την εβδομάδα ενώ του αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες από 33 έως 40 ετών είναι 66,7%. Επίσης, το 27,8% των γυναικών της πρώτης ηλικιακής ομάδας προσλαμβάνουν πρωτεΐνες 2 - 4 φορές την εβδομάδα, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τη δεύτερη ηλικιακή ομάδα είναι 16,7%. Αρνητικό γεγονός αποτελεί ότι τα ποσοστά των γυναικών που λαμβάνουν πρωτεΐνες από τη διατροφή της λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, είναι σχετικά υψηλά και για τις δύο ηλικιακές ομάδες, 13,9% για τις γυναίκες από 25 έως 32 και 16,7% για τις γυναίκες από 33 έως 40. Επίσης, μόλις μία γυναίκα ηλικίας από 25 έως 32 λαμβάνει πρωτεΐνες 5 -6 φορές την εβδομάδα, ενώ καμία από τη δεύτερη ηλικιακή ομάδα.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η συχνότητα πρόσληψης πρωτεϊνών δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,786(a)	3	,426

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, οπότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι **η πρόσληψη πρωτεϊνών από τη διατροφή, δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών** που συμμετέχουν στην έρευνα ούτε και διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών.

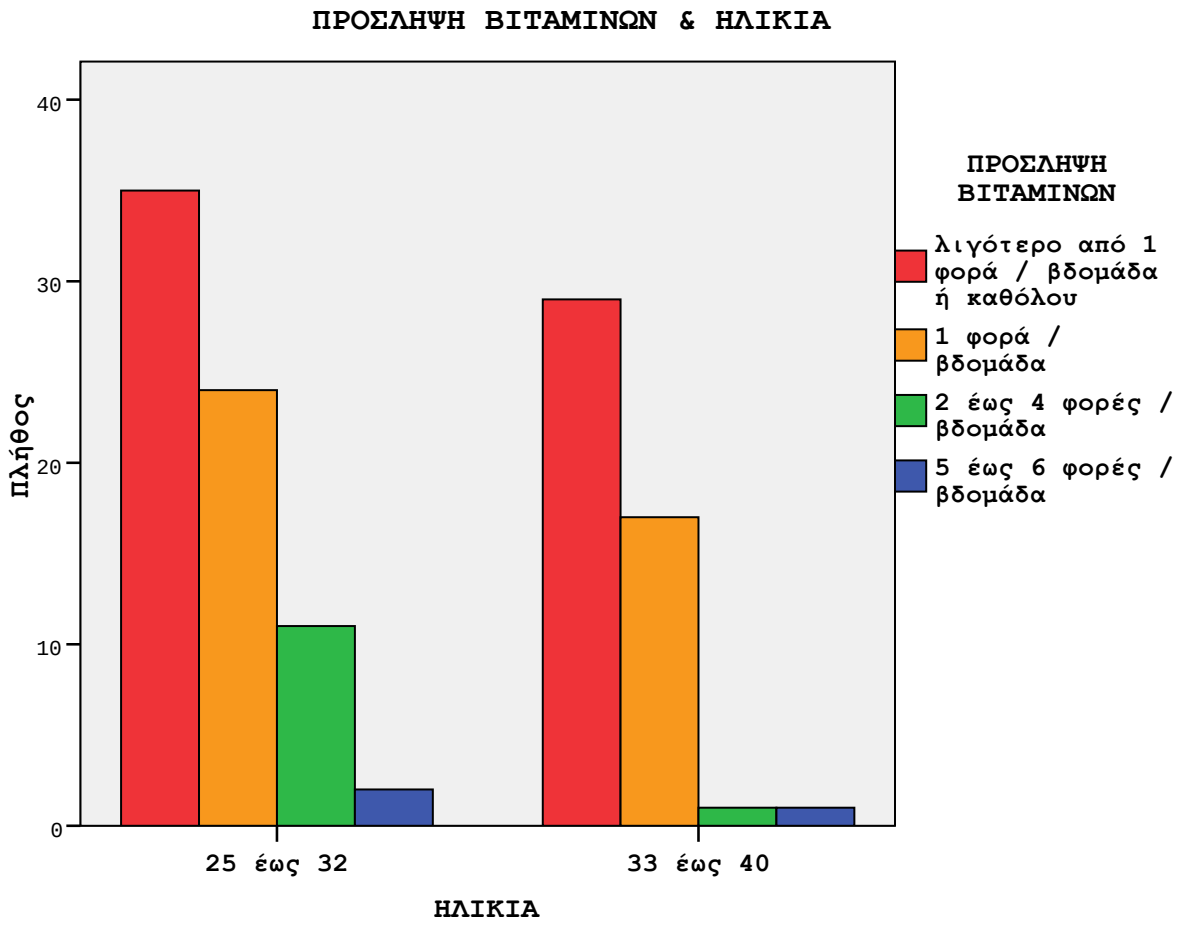
Ηλικία και Πρόσληψη Βιταμινών

Η συχνότητα πρόσληψης βιταμίνης D σε συνδυασμό με την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα χωρισμένες σε δύο ομάδες ηλικιών, παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΗΛΙΚΙΑ & ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D

			ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D				**Σύνολο**
			λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	**1 φορά / βδομάδα**	**2 έως 4 φορές / βδομάδα**	**5 έως 6 φορές / βδομάδα**	
ΗΛΙΚΙΑ	**25 έως 32**	Πλήθος	35	24	11	2	72
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	48,6%	33,3%	15,3%	2,8%	100,0%
	33 έως 40	Πλήθος	29	17	1	1	48
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	60,4%	35,4%	2,1%	2,1%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	64	41	12	3	120
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	53,3%	34,2%	10,0%	2,5%	100,0%

Τα αποτελέσματα που εμφανίζονται στον παραπάνω πίνακα δεν είναι καθόλου θετικά, διότι εμφανίζεται και στις δύο ομάδες ηλικιών μια πολύ μικρή πρόσληψη βιταμίνης D από τη διατροφή τους. Συγκεκριμένα, το 33,3% των γυναικών από 25 έως 32 ετών προσλαμβάνουν βιταμίνη D 1 φορά την εβδομάδα ενώ του αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες από 33 έως 40 ετών είναι 35,4%. Αρνητικό γεγονός αποτελεί ότι τα ποσοστά των γυναικών που λαμβάνουν βιταμίνη D από τη διατροφή της λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, είναι πολύ υψηλά και για τις δύο ηλικιακές ομάδες, 48,6% για τις γυναίκες από 25 έως 32 και 60,4% για τις γυναίκες από 33 έως 40. Επίσης, το 15,3% των γυναικών της πρώτης ηλικιακής ομάδας προσλαμβάνουν βιταμίνη D 2 - 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις μία γυναίκα από τη δεύτερη ηλικιακή ομάδα είναι λαμβάνει βιταμίνη D 2 – 4 φορές την εβδομάδα, ποσοστό 2,1%. Τέλος, πολύ χαμηλά είναι τα ποσοστά γυναικών που λαμβάνουν βιταμίνη D 5 -6 φορές την εβδομάδα, 2,8% για τις γυναίκες ηλικίας από 25 έως 32 και 2,1% για τις γυναίκες από 33 έως 40.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η συχνότητα πρόσληψης βιταμίνης D δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,859(a)	3	,119

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, οπότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι **η πρόσληψη βιταμίνης D από τη διατροφή τους, δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών** που συμμετέχουν στην έρευνα ούτε και διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών που εμφανίζονται.

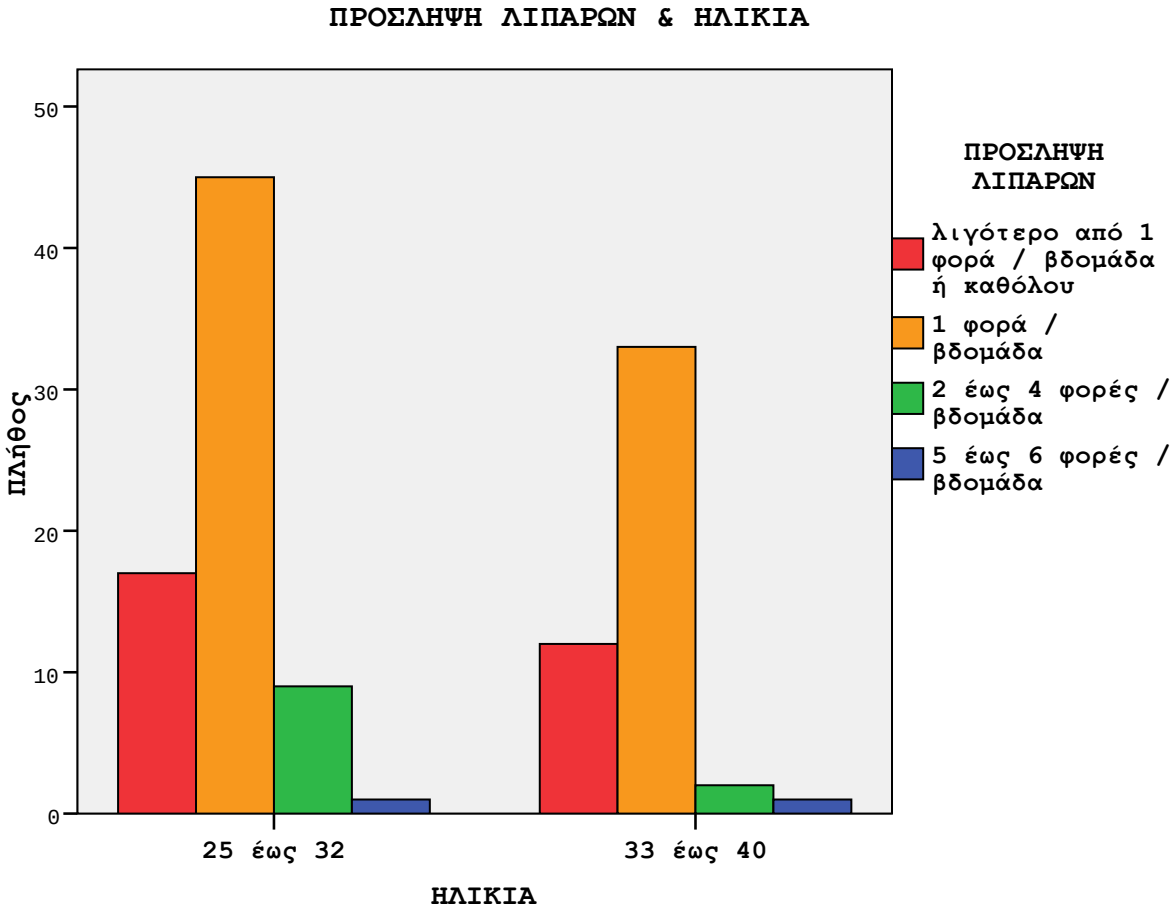
Ηλικία και Πρόσληψη Λιπαρών

Η συχνότητα πρόσληψης λιπαρών σε συνδυασμό με την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα χωρισμένες σε δύο ομάδες ηλικιών, παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΗΛΙΚΙΑ & ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΛΙΠΑΡΩΝ

			ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΛΙΠΑΡΩΝ				Σύνολο
			λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	**1 φορά / βδομάδα**	**2 έως 4 φορές / βδομάδα**	**5 έως 6 φορές / βδομάδα**	
ΗΛΙΚΙΑ	**25 έως 32**	Πλήθος	17	45	9	1	72
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	23,6%	62,5%	12,5%	1,4%	100,0%
	33 έως 40	Πλήθος	12	33	2	1	48
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	25,0%	68,8%	4,2%	2,1%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	29	78	11	2	120
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	24,2%	65,0%	9,2%	1,7%	100%

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα αυτό, το 62,5% των γυναικών από 25 έως 32 ετών προσλαμβάνουν λιπαρά 1 φορά την εβδομάδα ενώ του αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες από 33 έως 40 ετών είναι 68,8%. Επίσης, τα ποσοστά των γυναικών που λαμβάνουν λιπαρά από τη διατροφή της λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, είναι σχετικά υψηλά και για τις δύο ηλικιακές ομάδες, 23,6% για τις γυναίκες από 25 έως 32 και 25% για τις γυναίκες από 33 έως 40. Το 12,5% των γυναικών της πρώτης ηλικιακής ομάδας προσλαμβάνουν λιπαρά 2 - 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις δύο γυναίκες από τη δεύτερη ηλικιακή ομάδα είναι λαμβάνουν λιπαρά 2 – 4 φορές την εβδομάδα, ποσοστό 4,2%. Τέλος, πολύ χαμηλά είναι τα ποσοστά γυναικών που λαμβάνουν λιπαρά 5 - 6 φορές την εβδομάδα, 1,4% για τις γυναίκες ηλικίας από 25 έως 32 και 2,1% για τις γυναίκες από 33 έως 40.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η συχνότητα πρόσληψης λιπαρών δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,461(a)	3	,482

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, οπότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι **η πρόσληψη λιπαρών από τη διατροφή τους, δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών** που συμμετέχουν στην έρευνα ούτε και διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών που εμφανίζονται.

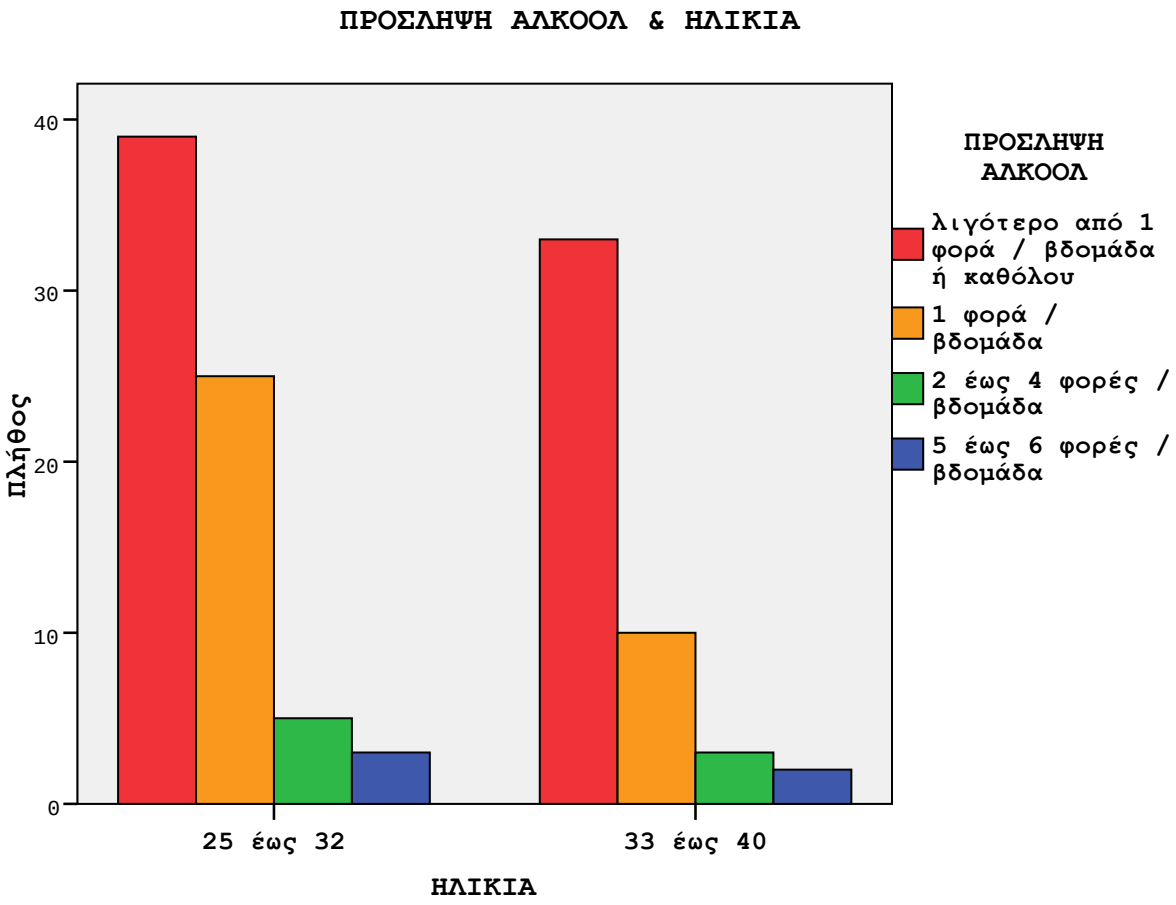
Ηλικία και Πρόσληψη Αλκοόλ

Η συχνότητα πρόσληψης αλκοόλ σε συνδυασμό με την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα χωρισμένες σε δύο ομάδες ηλικιών, παρουσιάζεται στον πίνακα και το διάγραμμα που ακολουθούν.

ΗΛΙΚΙΑ & ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΛΚΟΟΛ

			ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΛΚΟΟΛ				**Σύνολο**
			λιγότερο από 1 φορά / βδομάδα ή καθόλου	**1 φορά / βδομάδα**	**2 έως 4 φορές / βδομάδα**	**5 έως 6 φορές / βδομάδα**	
ΗΛΙΚΙΑ	**25 έως 32**	Πλήθος	39	25	5	3	72
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	54,2%	34,7%	6,9%	4,2%	100,0%
	33 έως 40	Πλήθος	33	10	3	2	48
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	68,8%	20,8%	6,3%	4,2%	100,0%
Σύνολο		Πλήθος	72	35	8	5	120
		% στην ΗΛΙΚΙΑ	60,0%	29,2%	6,7%	4,2%	100%

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα αυτό, το 34,7% των γυναικών από 25 έως 32 ετών προσλαμβάνουν αλκοόλ 1 φορά την εβδομάδα ενώ του αντίστοιχο ποσοστό για τις γυναίκες από 33 έως 40 ετών είναι σαφώς μικρότερο 20,8%. Επίσης, τα ποσοστά των γυναικών που λαμβάνουν αλκοόλ από τη διατροφή της λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα ή και καθόλου, είναι πολύ υψηλά και για τις δύο ηλικιακές ομάδες, 54,2% για τις γυναίκες από 25 έως 32 και 68,8% για τις γυναίκες από 33 έως 40. Το 6,9% των γυναικών της πρώτης ηλικιακής ομάδας προσλαμβάνουν αλκοόλ 2 - 4 φορές την εβδομάδα, ενώ μόλις τρεις γυναίκες από τη δεύτερη ηλικιακή ομάδα είναι λαμβάνουν αλκοόλ 2 – 4 φορές την εβδομάδα, ποσοστό 6,3%. Τέλος, χαμηλά είναι και τα ποσοστά των γυναικών που λαμβάνουν αλκοόλ 5 - 6 φορές την εβδομάδα, 4,2% και για τις δύο ηλικιακές ομάδες.



Στη συνέχεια έχουμε την ερευνητική υπόθεση:

Η συχνότητα πρόσληψης αλκοόλ δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα.

Για να ελέγξουμε την υπόθεση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε τον έλεγχο ανεξαρτησίας του Pearson Chi – square (X^2), ο οποίος εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,946(a)	3	,400

Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό, συμπεραίνουμε ότι η ερευνητική μας υπόθεση ισχύει, οπότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η πρόσληψη αλκοόλ από τη διατροφή τους, δεν εξαρτάται από την ηλικία των γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα ούτε και διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δύο ομάδες ηλικιών που εμφανίζονται.

Ολοκληρώνοντας θα θέλαμε να αναφέρουμε ότι η οστεοπόρωση είναι μια πάθηση που προσβάλει μεγάλο ποσοστό γυναικών από όλο τον κόσμο, αλλά δεν είναι πλέον μια καθαρά «γυναικεία» πάθηση δυστυχώς προσβάλει ένα σημαντικό ποσοστό των ανδρών. Ακόμα δεν αφορά μόνο την Τρίτη ηλικία ,αλλά μπορεί να πλήξει και νεαρά άτομα όταν υπάρχουν ιδιαίτερες καταστάσεις όπως είναι οι διαταραχές διατροφής .

Οι στρατηγικές που έχουμε για να προλάβουμε την οστεοπόρωση είναι αφενός να πετύχουμε την κορυφαία οστική μάζα που επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης και της νεαρής ενήλικης ζωής και αφετέρου να μειώσουμε τον ρυθμό της απώλειας οστικής μάζας που εμφανίζεται φυσιολογικά στις μεγαλύτερες ηλικίες .Τα μέσα που έχουμε για να θωρακίσουμε τον οργανισμό μας έναντι της οστεοπόρωσης είναι η σωστή και επαρκής διατροφή, η αποφυγή υπερκατανάλωσης αλκοόλ και υπερβολικού καπνίσματος καθώς και η τακτική άσκηση είναι κάποια μέτρα που θα προστατέψουν την υγεία των οστών μας .



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **AVIOLI LV: Osteoporosis: Pathogenesis and therapy, in Metabolic Bone Disease**, LV Avioli, SM Krane (eds).New Yorks. Academic ,1977,vol,p,307.
2. **Brooke OG, Brown IB, Bone CD, Carter ND, Cleeve HJ, Maxwell JD, Robinson VP, Winder SM.** Vitamin D supplements in pregnant Asian women: effects on calcium status and fetal growth, Br Med J 1980, 1:751-754.
3. **Clayton SG, Lewis TLT, Pinker GD (eds)**. Obstetrics by ten teachers, Fourteenth Edition, Edward Arnold (publ.), London 1985.
4. **Naeye RL .Do placental weights clinical significance?** Hum Pathol 1987, 18:387-391.
5. **Durnin JVGA SM. Energy requirements of pregnancy: an intergration of the longitudinal data from the five –country study**. Lancet 1987, 2:1131-1133.
6. **National Research Council, Food and Nutrition Board. Subcommittee on the 10th Edition of the Edition of the RDAs.** Recommended Dietary Allowances, 10th Edition. Washington DC: National Academy Press, 1989.
7. **National Academy of Sciences .Nutrition during pregnancy .I. Weight gain. II.** Nutrient supplements. Washington DC. National Academy 1990, p 212-220.
8. **Committee on Nutrition during Lactation. Report: Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences, National Academy Press**: Washington DC, 1991.
9. **Centers for Disease Control Food and Drug Administration: The Health Resources and Services Administration and National Institutes of Health: Recommendations for the use of folic acid to reduce the number of cases of spina bifida and other neural tube defects**. MMWR 1992, 41:1-12.
10. **Suskind RM, Lewinter-Suskind L (eds). Textbook of Pediatric Nutrition, 2nd edition.** New York: Raven Press, 1993.
11. **Barker DJP, Osmond C ,Simmonds SJ, Wield GA** .The relation of small heard circumference and thinness at birth to death from cardiovascular disease in adult life. BMJ 1993, 306: 422-426.
12. **Osmond C, Barker DJP, Winter PD, Fall CHD, Simmonds SJ.** Early growth and death from cardiovascular disease in momen.BMJ 1993, 307:1519-1524.
13. **Goldstein SR, New insights into early pregnancy**. Cont Ob /Gyn 1994, 39:43-48.
14. **Weaver CM. Age related calcium requirements due to changes in absorption and utilization.** J Nutr 1994, 124(suppl):1418-1425.
15. **NIH Consensus Development Panel on Optimal Calcium Intake .**Optimal Calcium intake .J Am Med Assoc 1994, 272:1942-1048.
16. **Shaw GM, Shaffer D, Velie EM Modand K, Harris JA. Perinonceptual vitamin use, dietary folate and the occurrence of neural tube defects.** Epidemiology 1995, 6:219-228.
17. **Teegarden D and coauthors. Previous physical relates to bone mineral measures in young women**, Med Scien Sport Exerc 1996, 28:105-113.

18. **Walker WA, Watkins JB. Nutrition in Pediatrics Basic Science and Clinical Applications**. BC Demacker Inc, London, UK, 2nd edition, 1996.
19. **Niebyl JR, Treating breast infections .**Contemporary Ob/Gyn 1996, 41:11-15.
20. **Worthington-Roberts BS, Rodwell Williams S. Nutrition throughout the life cycle.** Boston: Mc GrawHill, 3 rd edition, 1996.
21. **Chamberlain G ,Dewhust J, Harvey D(eds)**.Illustrated Textbook of Obstetrics ,Second ed. Gower Medical Publishing ,London 1996.
22. **Janney CA, Zhang D, Sowers M. Lactation and weight retention.** Am J Clin Nutr 1997, 66: 1116-1124.
23. **Guyer B, Martin JA, Mac Dorman MF, Anderson RN, Strobino DM .Annual summary of vital statistics-1996**.Pediatrics 1997, 100:905-918.
24. **Prentice A. Calcium supplementation during breastfeeding.** N Engl J Med 1997, 337:558.
25. **Committee on Dietary Reference Intakes. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium ,Vitamin D, and Fluoride** (Washington DC: National Academy Press,1997)
26. **Whiting SJ, Wood RJ**. Adverse effects of high calcium diets in humans, Nutr Rev 1997,55:1-9.
27. **Garrow JS, James WPT (eds) .Human Nutrition and Dietetics.** Churchill Livingstone ,London 1998.
28. **The Pediatric Nutrition Practice Group. Pediatric Manual of Clinical Dietetics**. The American Association, 1998.
29. **Κρεατσάς ΓΚ. Σύγχρονη Γυναικολογία και Μαιευτική**. Ιατρικές Εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδης ,Αθήνα 1998.
30. **Rolfes SR, De Bruyne LK, Whitney EN. Life span Nutrition: conception through life.** Belmont: West/ Wadsworth Publishing Company, 1998.

31. **Lumey LH. Compensatory placental growth after restricted nutrition in early pregnancy**. Placenta 1998, 19:105-112.
32. **Mathiews F, Yudkin P, Neil A Influence of maternal nutrition on outcome of pregnancy: prospective cohort study.**BMJ 1999, 319: 339-343.
33. **Tucker KL, Hannan MT, Chen H, Cupples LA, Wilson PW, Kiel D. Potassium, magnesium and fruit and vegetable intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women**. Am J Clin Nutr 1999, 69: 727-736.
34. **Whiting SJ. Excess retinal intake may explain the high incidence of osteoporosis in North Europe**. Nutr Rev 1999, 57:192-198.
35. Lyritis GP. , Scoenau E., Skarantavos G.: Osteopenic syndromes in the adolescent female. **Laboratory for the research of musculoskeletal System**, University of Athens, KAT Hospital, Greece. Ann N Y Acad Sci., 2000;900:403-8
36. **Hindmarsh PC, Geavy MP, Rodeck CH, Jackson MR, Kingdom JC.** Effect of early maternal iron stores on placental weight structure. Lancet 2000, 356: 719-723.
37. **Mathiews F, Yudkin P Smith RF, Neil A. Nutrient intakes during pregnancy: the influence of smoking status and age**. J Epidemiol Community Health 2000, 54:17-23.
38. **Symonds ME, Budge H, Stephenson T. Limitation of models used to examine the influence of nutrition during pregnancy and adult disease**. Arch Dis Child 2000, 83:215-219.

39. **Scholl TO, Johnson WG. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy**. Am J Clin Nutr 2000, 71(Suppl):1295S -1303S.
40. **Bailey LB. New standard for dietary folate intake in pregnant women.** Am J Clin Nutr 2000, 71(Suppl):1304S-1307S.
41. **Azais- Braesco V, Pascal G. Vitamin A in pregnancy: requirements and safety limits.** Am J Clin Nutr 2000.71(Suppl) 1325S-1333S.
42. **Apler BS, Kimber R, Reddy AK. Using ferritin levels to determine iron deficiency anemia in pregnancy**. J Fam Pract 2000, 49:829-832.
43. **Udipi SA ,Ghurge P, Antony U. Nutrition in pregnancy and lactation .**J Indian Med Assoc 2000,98:548- 557.
44. **Steer PJ. Maternal hemoglobin concentration and birth weight**. Am J Clin Nutr 2000, 71 (Suppl):1285S-1287S.
45. **School TO, Reilly T Anemia, iron and pregnancy outcome.** J Nutr 2000 71(Suppl):1285S-1287 S.
46. **Allen LH .Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome.** Am J Clin Nutr 2000, 71 (Suppl):1280S-1284S.
47. **Beard JL. Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy.** Am J Clin Nutr 2000, 71 (Suppl):1288S-1294S.
48. **Jones G, Riley MD, Dwyer T. Maternal diet during pregnancy is associated with bone mineral density in children: a longitudinal study**. Eur J Clin Nutr 2000, 54:749-756.
49. **Prentice A. Maternal calcium metabolism and bone mineral status.** Am J Clin Nutr 2000, 71 (Suppl): 1312S-1316S.
50. **Mahan L.K, Escott-Stump L. Krause's Food Nutrition and Diet Therapy (10th ed)**.Philadelphia: Saunders,2000.
51. **Olson RE, Osteoporosis and vitamin K intake.** Am J Clin Nutr 2000, 71:1031-1032.
52. **Mahan LK. Escott-Stump S (eds). Krause's food, nutrition and diet therapy (10th edn).** Saunders Company, USA 2000.
53. **Stewart TC, Ralston SH .Role of genetic factors in the pathogenesis of osteoporosis**, J Endocrin 2000, 166 (2):235-245.
54. ΄΄Οστεοπόρωση, Φυσιοθεραπευτική φροντίδα ΄΄ Ευάγγελος Β. Κεκάτος Παρισσιάνου Α.Ε. 2001.
55. **Godfrey KM, Barker DJP. Fetal programming and adult health.** Public Nutr 2001, 4: 611-624.
56. **Sieza-Riz AM, Herrmann TS, Savitz DA, Thorp JM. Frequency of eating during pregnancy and it effect on preterm delivery**. Am J Epidemiol 2001, 153: 647-652.
57. **Elias SL, Innis SM. Infant plasma Trans, n-6 and n-3 fatty acids and conjugated linoleic acids, length of gestation and birth weight and length.** Am J Nutr 2001, 73 :807-814.
58. **Deway KG, Cohen RJ, Brown KH, and Rivera LL. Effects of exclusive breastfeeding for four versus six months on maternal nutrition status and infant motor development: results of two randomized trials in Honduras.** J Nutr 2001, 131:262-267.
59. **Down R. Role of calcium, vitamin D, and other essential nutrients in the prevention and treatment of osteoporosis.** Nur Clin North Am 2001, 36 (3):417-431, viii.

60. **Κλινικά Στοιχεία Φυσιολογίας και Διαταραχών του Μεταβολισμού του Ασβεστίου και των οστών**.Leonard J. Deftos.Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2001.
61. **Carrodi G, Villar J, Piaggio G. Who systematic review of randomized controlled trials of routine antenatal care**. Lancet 2001, 357: 1565-1570.
62. **Harding R, Bocking A (eds). Fetal growth and development.** Cambridge University Press, London 2001.
63. **Η Διατροφή στα Στάδια της Ζωής** .Αντώνης Ζαμπέλας. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης ,2003.
64. ΄΄ **Οστεοπόρωση**΄΄ Juliet E. Compston Clifford J. Rosen, Βαγιανάκη 2003
65. Lanou AJ, Berkow SE., Bernard ND. ΄΄**Calcium, dairy products, and bone health in children and young adults**: A reevaluation of the evidence. Pediatrics 2005;115:736-743
66. ΄΄ **Ο ρόλος του ασβεστίου στην διατροφή και τα οφέλη της πρόσληψης του από τα τρόφιμα** ΄΄ Θ. Ρίζος, Δ. Παπανδρέου, Μ. ζωγράφου, Π. Ευσταθιάδης. Διατροφή και διαιτολογία 2006, Περίοδος Β, 10(1-2),13-30
67. Manios Y., Moschonis G., Katsaroli I., Grammatikaki E., Kanelou P., Tanagra S. : ΄΄**Nutrition education in postmenopausal women: changes in dietary an cardiovascular indices**΄΄ Department of Nutrition and Dietetics, Harokopio University, 70, El. Venizelou Ave, 17671 Kallithea, Athens, Greece, manios@hua.gr Maturitas, 2006 Nov 20;55(4):338-47. Epub 2006 Jul 5
68. Heany RP. ΄΄**Role of dietary sodium in osteoporosis**΄΄ J AM Coll Nutr 2006;25(3): 271S-276S.
69. ΄΄ **Ζω (πολύ) καλύτερα** ΄΄ **, Διμηνιαία έκδοση,** Μάρτιος- Απρίλιος 2007 , Ειδική Επιστημονική έκδοση για το κοινό του Ελληνικού συλλόγου υποστήριξης ασθενών με οστεοπόρωση.
70. ΄΄ **Μάθετε για την οστεοπόρωση**΄΄, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης 1st Edition (2007).
71. Manios Y., Moschonis G., Trovas G., Lyritis GP: ΄΄ **Changes in biochemical indexes of bone mineral density after a 12-mo dietary intervention program: the Postmenopausal Study.**΄΄ Department of nutrition and dietics, Harokopio University, Athens, Greece, manios@hua.gr. Am J Clin Nutr.2007 Sep:86(3):781-9
72. Manios Y., Moschonis G., Katsaroli I., Grammatikaki E., Tanagra S. : ΄΄**Changes in diet quality score, macro- and micronutrients intake following a nutrition education intervention in postmepausal women.**΄΄ Department of Nutrition and Dietetics, Harokopio University of Athens, Greece, manios@hua.gr J Hum Nutr Diet 2007 Apr; 20(2):126-31
73. Lytras A, Tolis G. : ΄΄**Assessment of endocrine and nutrional status in age-related catabolic states of muscle and bone**΄΄ Department of Endocrinology and Metabolism, Hippokrateion General Hospital, Athens, Greece Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2007 Sep;10(5): 604-10
74. **The Florida Department Of Health. Florida Osteoporosis Prevention and Education program.** www.doh.state.fl.us/family/osteo. Accessed January 2007.
75. Μερόπη Κοντογιάννη, Αμαλία Τσαγκάρη, ΄΄**Διατροφή και σκελετική υγεία**΄΄, Αθήνα 2009, Μονογραφίες ΕΛΙΟΣ.
76. Manios Y., Moschonis G., Panagiotakos DB., Farajian P., Trovas G., Lyritis GP. : ΄΄ **Changes in biochemical indices of bone metabolism in post-menopausal women following a dietary intervention with fortified dairy products** ΄΄ Department of nutrition and dietics, Harokopio University of Athens, Greece, manios@hua.gr., J Hum Nutr Diet 2009 Apr;22(2): 156-65.Epub 2009 Feb 13

77. **Περιοδικό ΄΄ Αρμονία και Ζωή ΄΄** Ελληνική Ενδοκρινολογική Εταιρία Τεύχος 39° , 2009, Hellenic Endocrine Society-Panhellenic Association of Endocrinologists. www.endo.gr.
78. **Κλινική Διαιτολογία και Διατροφή με στοιχεία Παθολογίας** .Αντώνης Ζαμπέλας. Ιατρικές Εκδόσεις. Π.Χ Πασχαλίδης
79. **Ελληνική Εταιρία μελέτης μεταβολισμού των οστών** www.eemmo.gr.
80. **Internet:**
1) www.eufic.org
2) www.mednutrition.gr
3) www.cosmo.gr
4) www.all-creatutes.org/cb/a-protein.html
5) www.medlook.net