



Α.Τ.Ε.Ι. Πάτρας
Σχολή: Σ.Ε.Υ.Π.
Τμήμα: Νοσηλευτικής

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

Εισηγητής
Δρ. Παπαδημητρίου Μαρία
Καθηγήτρια

Επιμέλεια
Μουρουζίδου Άννα
Μπατσούρη Σπυριδούλα
Σπουδάστριες

Πάτρα 2011

Ευχαριστίες

Με αφορμή την παρούσα εργασία, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όσους βοήθησαν για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας.

Αρχικά, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά την καθηγήτρια Παπαδημητρίου Μαρία για τις πολύτιμες συμβουλές και γνώσεις της που βοήθησαν καταλυτικά για να καταστεί δυνατή η διεκπεραίωση της παρούσας εργασίας.

Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την Μαρία, την Αλεξία, τη Στέλλα, τους γονείς μας καθώς τον συνοδοιπόρο της ζωής μου, Βασίλη, για την υπομονή του και την στήριξή του. Ακόμη ένα ευχαριστώ σε όσους ακόμα έβαλαν ένα λιθαράκι για την ολοκλήρωση της έρευνας

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με την πάροδο του χρόνου ο άνθρωπος εξελίχθηκε ανοίγοντας νέους ορίζοντες με την τεχνολογία. Αυτό όμως, όπως όλα τα πράγματα σε αυτό τον κόσμο, έχει μικτά αποτελέσματα, δηλαδή έχει θετικό και αρνητικό αντίκτυπο στον τρόπο ζωής μας.

Στα θετικά αυτής της εξέλιξης ανήκει και η ανάπτυξη νέων μεθόδων έγκαιρης διάγνωσης και συνεπώς μιας άμεσης αποτελεσματικότερης αντιμετώπισης μιας νόσου έχοντας ως συνέπεια την μείωση των πιθανών επιπλοκών που θα μπορούσαν να εμφανιστούν.

Αντίθετα, αν και η ποιότητα ζωής έχει βελτιωθεί σε σημαντικό βαθμό, ο τρόπος ζωής διαταράσσεται, λόγω της μηχανοποίησής της σε όλους τους τομείς. Πιο συγκεκριμένα, η προτίμηση του γρήγορου και έτοιμου φαγητού, λόγω έλλειψης χρόνου, έχει ισχυρό αντίκτυπο στην διατροφή του ατόμου. Καθώς, όπως όλοι γνωρίζουμε, η μη ισορροπημένη διατροφή συμβάλλει στην εμφάνιση νόσων και παθήσεων που αφορούν όλα τα οργανικά συστήματα του ανθρώπου.

Επίσης, η βιομηχανοποίηση συνέβαλλε στην μείωση της κινητικότητας του ανθρώπου καθιστώντας πιο προσιτή την απόκτηση και την αλόγιστη χρήση των μέσων μεταφοράς ιδιωτικής χρήσης. Οι γρήγοροι ρυθμοί της σημερινής ζωής οδηγούν στην αύξηση του στρες, προτρέποντάς τους στην υιοθέτηση ανθυγιεινών συνηθειών όπως χρήση καπνού και αλκοολούχων ποτών.

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες, είναι κοινοί παράγοντες κινδύνου που συμβάλλουν στην εμφάνιση πολλών μη μεταδιδόμενων ασθενειών (καρδιοπάθειες, καρκίνος, οστεοπόρωση κ.ά.). Οι παράγοντες κινδύνου είναι βαθιά ριζωμένοι στο κοινωνικό και πολιτιστικό πλαίσιο της κοινωνίας και οι παρεμβάσεις που στοχεύουν στην πρόληψη της εμφάνισης των ασθενειών αυτών θα πρέπει να αρχίζουν από την οικογένεια και την κοινότητα.

Εφόσον υπάρχει ένα τεράστιο σώμα γνώσης και εμπειρίας σχετικά με την πρόληψη αυτών των ασθενειών, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα και σε παγκόσμιο επίπεδο, αφού υπολογίζεται ότι ως το 2020 το ποσοστό των θανάτων που οφείλονται στις ασθένειες αυτές, θα αγγίζει το 73%¹.

Αν και θα περίμενε κάποιος με τον εμπλουτισμό των γνώσεων για την πρόληψη των ασθενειών, να υπάρχει μια καθοδική πορεία στα ποσοστά επίπτωσης, αντίθετα υπάρχουν αρκετά στοιχεία που δείχνουν την ανοδική τους πορεία..

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οστεοπόρωση έχει χαρακτηριστεί ως σιωπηλή μάστιγα και “ύπουλη” ασθένεια, αφού μέχρι να διαγνωστεί, ένα σημαντικό ποσοστό της οστικής πυκνότητας έχει χαθεί. Η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία και αυτή συνίσταται στην έγκυρη ενημέρωση, τον υγιεινό τρόπο ζωής και την έγκαιρη διάγνωση.

Σκοπός της έρευνας είναι η διαπίστωση του επιπέδου γνώσεων των ενηλίκων σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου και τη συμμετοχή τους στην πρόληψη της οστεοπόρωσης.

Υλικό και μέθοδος. Το δείγμα της έρευνας αποτελούσαν 263 άτομα εκ των οποίων 179 ήταν γυναίκες και 84 άνδρες. Η δειγματοληψία έγινε ανεξάρτητα από καταγωγή, οικογενειακή και κοινωνικοοικονομική κατάσταση. Ως όργανο μέτρησης χρησιμοποιήθηκε γραπτό ερωτηματολόγιο, αποτελούμενο από 70 ερωτήσεις εκ των οποίων 6 ήταν ανοιχτού τύπου και οι υπόλοιπες κλειστού τύπου. Από αυτές 23 ήταν διχοτομικές και οι υπόλοιπες εναλλακτικών απαντήσεων. Η έρευνα διεξήχθη από τον Οκτώβρη έως το Δεκέμβρη του 2010 σε Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Αγρίνιο, Ζάκυνθο και Καμένα Βούρλα.

Αποτελέσματα. Το 31,9% του δείγματος ήταν άνδρες και το 68,1% ήταν γυναίκες. Οι ηλικίες κυμαίνονταν από 26-65 ετών και το δείγμα ήταν σχεδόν ισοκατανομημένο σε τέσσερις ηλικιακές ομάδες ($p < 0,001$). Το 92,8% δήλωσε ότι δεν είχε οστεοπόρωση και μόλις το 7,2% είχε οστεοπόρωση. Από τα 19 άτομα που έχουν οστεοπόρωση, το 15,8% ήταν άνδρες και 84,2% ήταν γυναίκες και η μέση ηλικία εμφάνισης οστεοπόρωσης ήταν τα 52 έτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων κατοικεί σε πόλη (60,8%) και το 78,5% κατέχει πτυχίο δευτεροβάθμιας ή τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Το 54,8% δήλωσε ότι καταναλώνει λιγότερη, από την ημερήσια συνιστώμενη, ποσότητα ασβεστίου, το 37,6% κατανάλωνε τη συνιστώμενη και το υπόλοιπο 7,6% περισσότερο. Το 41,4% του δείγματος ήταν καπνιστές, με μέσο όρο 20,85 τσιγάρα ημερησίως. Το 67,7% μας δήλωσε ότι γνωρίζει ότι το κάπνισμα ενοχοποιείται για την εμφάνιση της οστεοπόρωσης.

Το 71,1% δήλωσε ότι δεν έχει κάνει εξετάσεις για πρόληψη/ διάγνωση οστεοπόρωσης ενώ το υπόλοιπο 28,9% έχει κάνει ($p < 0,01$). Από αυτούς το 40,8% προτίμησε τον ακτινολογικό έλεγχο, ακολουθεί με 22,4% ο βιοχημικός, με 17,1% ο εργαστηριακός και το 19,7% έκανε όλες τις παραπάνω εξετάσεις. Όσον αφορά το κίνητρο για τον έλεγχο το μεγαλύτερο ποσοστό 64,5% ήταν στα πλαίσια γενικού προληπτικού ελέγχου λόγω ηλικίας και ακολουθεί με 22,4% λόγω οικογενειακού ιστορικού. Το 65,4% δήλωσε ότι είναι ενημερωμένο για την πρόληψη/αντιμετώπιση οστεοπόρωσης και οι κυριότερες πηγές ενημέρωσης είναι τα ΜΜΕ με ποσοστό 41,9% και ακολουθεί ο γιατρός με 37,8% ενώ ακολουθούν και άλλες πηγές με μικρότερα ποσοστά ($p < 0,05$). Για την έννοια της οστεοπόρωσης το 71,9% απάντησε σωστά ότι είναι ασθένεια των οστών που

προκαλεί μείωση οστικής πυκνότητας και το υπόλοιπο 28,1% απάντησε είτε λανθασμένα, είτε ότι δεν γνωρίζει ($p < 0,0001$). Τέλος το 89,4% του δείγματος δήλωσε ότι γνωρίζει τους βασικούς παράγοντες κινδύνου εμφάνισης οστεοπόρωσης.

Συμπεράσματα. Στο δείγμα μας φάνηκε ότι η γνώση των παραγόντων κινδύνου εμφάνισης οστεοπόρωσης είναι ικανοποιητικά επαρκής, ωστόσο δεν φαίνεται να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τον κίνδυνο παραβλέποντάς τους σε μεγάλο βαθμό. Η ενημέρωση για την οστεοπόρωση βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα σε αντίθεση με τον προληπτικό έλεγχο όπου φαίνεται να είναι ελλιπής.

SUMMARY

Osteoporosis has been described as the silent plague and “devious” disease, since it’s diagnosed after a considerable percentage of bone density is lost. Prevention is the best than cure and it consists the valid information, healthy lifestyles and early diagnosis.

Objectives. The survey aims to establish the level of knowledge of adults about risk factors and their involvement in the prevention of osteoporosis.

Methods. The sample consisted of 263 individuals of whom 179 were women and 84 men. The samples were independent of origin, marital and socioeconomic status. A gauge used a written questionnaire consisting of 70 questions of which 6 were open-ended and the other closed. Of these 23 were of partition and other alternative responses. The survey was conducted from October to December 2010 in Athens, Thessaloniki, Patras, Agrinio, Zakynthos and Kamena Vourla.

Results. The 31.9% of the sample were male and 68.1% were women. The ages ranged from 26-65 years and the sample was almost equally across four age groups ($p<0,001$). The 92.8% reported that they had not osteoporosis and only 7.2% had osteoporosis. Of the 19 people who have osteoporosis, 15,8% were men and 84,2% women, and the average age of osteoporosis appearance was 52 years. The largest proportion of respondents reside in the city 60.8% and 78.5% held a degree in secondary or higher education. 54.8% said that it consumes less than the daily calcium amount recommended , 37.6% consumed the recommended and the remaining 7.6% more. The 41.4% of the sample were smokers, with an average of 20.85 cigarettes per day. The 67.7% told us that they know that smoking is implicated in the onset of osteoporosis.

The 71.1% of the sample said that they have not done tests for prevention and diagnosis of osteoporosis and the remaining 28.9% has done ($p<0,01$). Of these, 40.8% preferred the radiographic examination, followed by 22.4% a biochemical, with 17.1% of the laboratory and 19.7% did all these tests. As regards the incentive to screening tests, the largest percentage 64.5% were in age – related general screening tests, followed by 22.4% screening because of family history. The 65.4% said that they are informed about prevention and treatment of osteoporosis and the main sources of information are the media at the rate of 41.9%, followed the doctor with 37.8%, after that follow other sources with lower rates ($p<0,05$). For the meaning of osteoporosis, 71.9% answered correctly that it’s a bone disease that causes a decrease in bone density and the remaining 28.1% either answered incorrectly or that do not know ($p<0,0001$). Finally, 89.4% of the sample said they knew the main risk factors for osteoporosis.

Conclusions. Our sample showed that knowledge of risk factors for osteoporosis are good enough, however they do not seem to take under

consideration seriously the risks, ignoring them greatly. Information on osteoporosis is at satisfactory levels in contrast to the screening which seems to be incomplete.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	3
Περίληψη	4
Summary	6
Εισαγωγή.....	11

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 1^ο Εισαγωγή στην οστεοπόρωση

1.1. Ορισμός	15
1.2. Κριτήρια διάγνωσης της οστεοπόρωσης.....	15
1.3. Επιδημιολογία.....	16
1.4. Ιστορική αναδρομή.....	18

Κεφάλαιο 2^ο Στοιχεία Ανατομίας

2.1. Ανατομία.....	21
2.1.1. Λειτουργίες σκελετού.....	21
2.1.2. Κατηγοριοποίηση οστών	22
2.1.2.1. Οστά κορμού	22
2.1.2.2. Οστά άκρων	23
2.1.3. Είδη οστών.....	24
2.1.4. Μικροανατομία μακρών οστών.....	25
2.1.5. Αρθρώσεις	25

Κεφάλαιο 3^ο Στοιχεία Φυσιολογίας

3.1. Φυσιολογία	28
3.1.1. Υφή των ιστών.....	28
3.1.1.1. Ανόργανο τμήμα.....	28
3.1.1.2. Οργανικό τμήμα	29
3.1.2. Οστική ανακατασκευή.....	30
3.1.3. Κορυφαία οστική μάζα.....	31
3.1.4. Παράγοντες που επηρεάζουν την οστεοσύνθεση.....	32
3.1.4.1. Κληρονομικότητα.....	32
3.1.4.2. Διατροφή.....	32
3.1.4.3. Ορμόνες	34

Κεφάλαιο 4^ο Οστεοπόρωση - παράγοντες κινδύνου

4.1. Κατηγορίες της οστεοπόρωσης	37
4.1.1. Πρωτοπαθή οστεοπόρωση.....	37

4.1.1.1.	Οστεοπόρωση τύπου I ή μετεμμηνοπαυσιακή.....	37
4.1.1.2.	Οστεοπόρωση τύπου II ή γεροντική.....	38
4.1.2.	Δευτεροπαθής οστεοπόρωση.....	38
4.1.3.	Τοπική μορφή.....	39
4.1.4.	Οστεοπόρωση στους άνδρες.....	39
4.2.	Παράγοντες κινδύνου.....	40
4.2.1.	Κύριοι παράγοντες.....	40
4.2.2.	Δευτερεύοντες παράγοντες.....	41
Κεφάλαιο 5^ο Κλινική εικόνα - διαγνωστικοί μέθοδοι		
5.1.	Κλινική εικόνα.....	47
5.2.	Διάγνωση της οστεοπόρωσης.....	49
5.2.1.	Κλινική εξέταση.....	49
5.2.2.	Εκτίμηση οστικής πυκνότητας με χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών.....	50
5.2.2.1.	Ακτινολογικός έλεγχος.....	50
5.2.2.2.	Φωτονική απορροφησιόμετρηση.....	53
5.2.2.3.	Ενεργοποίηση νετρονίων.....	56
5.2.3.	Εκτίμηση οστικής πυκνότητας με χρήση μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών.....	57
5.2.3.1.	Υπέρηχοι.....	57
5.2.3.2.	Μαγνητικός συντονισμός (MRI).....	58
5.2.4.	Βιοχημικός έλεγχος.....	59
5.2.4.1.	Δείκτες οστικής παραγωγής.....	60
5.2.4.2.	Δείκτες οστικής απορρόφησης.....	61
5.2.5.	Διαφορική διάγνωση.....	63
5.3.	Ενδείξεις προσδιορισμού.....	64
Κεφάλαιο 6^ο Πρόληψη της οστεοπόρωσης		
6.1.	Πρόληψη.....	67
6.1.1.	Πρωτογενής πρόληψη.....	67
6.1.2.	Δευτερογενής πρόληψη.....	77
6.1.3.	Τριτογενής πρόληψη.....	79
6.1.4.	FRAX.....	82
6.2.	Ο ρόλος του νοσηλευτή.....	84
Κεφάλαιο 7^ο Θεραπευτικά μέσα		
7.1.	Φαρμακευτική θεραπεία.....	89
7.1.1.	Αντιοστεολυτικά.....	90
7.1.2.	Οστεοπαραγωγικά.....	93

7.1.3.	Τροποποιητικά του μεταβολισμού του ασβεστίου.....	94
7.1.4.	Μικτά σχήματα.....	96
7.2.	Prolia.....	96
7.3.	Αναστολείς σεροτονίνης	97
7.4.	Χειρουργική θεραπεία.....	98

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Υλικό και μέθοδος.....	101
Αποτελέσματα	104
Συζήτηση	152
Συμπεράσματα.....	156
Προτάσεις	157
Βιβλιογραφία	158
Παράρτημα.....	166

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οστεοπόρωση αποτελεί μείζον πρόβλημα σε παγκόσμιο επίπεδο δημόσιας υγείας. Από τα στατιστικά έχει διαπιστωθεί ότι η οστεοπόρωση είναι περισσότερο θανατηφόρα από τον καρκίνο του μαστού, της μήτρας και των ωοθηκών μαζί. Έχει χαρακτηριστεί ως επιδημική νόσος, μάστιγα ή αλλιώς ως “σιωπηλή” νόσος, προκαλώντας κατάγματα που θεωρούνται τα πλέον επικίνδυνα και επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα ζωής των ατόμων. Το 2000, στην Ευρώπη, καταγράφηκαν περίπου 4 εκατομμύρια νέα κατάγματα, με 8 κατάγματα κάθε λεπτό ή αλλιώς ένα κάταγμα κάθε 8 δευτερόλεπτα. Ο αριθμός των οστεοπορωτικών καταγμάτων υπολογίζεται να είναι 3.79 εκατομμύρια από τα οποία, οι 890000 ήταν κεφαλής του μηριαίου ². Το συνολικό άμεσο κόστος των οστεοπορωτικών καταγμάτων υπολογίστηκε στα 31.7 δισεκατομμύρια ευρώ, το οποίο ποσό υπολογίζεται ότι θα φτάσει τα 76,7 δισεκατομμύρια μέχρι το 2050, σύμφωνα με τα δημογραφικά στοιχεία στην Ευρώπη ³.

Η απώλεια της κινητικότητας και της ανεξαρτησίας ανάμεσα σε αυτούς που έχουν επιβιώσει ένα κάταγμα (ιδιαίτερα κεφαλής μηριαίου) είναι σημαντική, με το 40% αυτών να μην μπορούν να περπατήσουν ανεξάρτητα, και το 60% να χρειάζονται υποβοήθηση ακόμα και ένα χρόνο αργότερα. Λόγω αυτών των απωλειών στην κινητικότητα, το 33% είναι απόλυτα εξαρτημένοι ή είναι ιδρυματοποιημένοι μέσα στον χρόνο που ακολουθεί το κάταγμα ^{4,5}.

Ταυτόχρονα όμως έχουν επιπτώσεις από πλευράς θνησιμότητας και θνητότητας. Αν αφεθεί να εξελιχθεί χωρίς θεραπεία, η οστεοπόρωση είναι μία από τις κύριες αιτίες πόνου, αναπηρίας και θανάτου στους ηλικιωμένους ⁶.

Η νόσος αρχίζει αρκετά χρόνια ίσως και δεκαετίες πριν διαγνωστεί και αναγνωρίζεται, συνήθως τυχαία, ύστερα από ένα κάταγμα λόγω ευθραυστότητας και αφού έχει χαθεί τουλάχιστον το 10% της οστικής μάζας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα άτομα που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο κατάγματος δεν αναγνωρίζονται και δεν λαμβάνουν θεραπεία για την οστεοπόρωση, ακόμα και αν έχουν υποστεί κάταγμα στο άμεσο παρελθόν ⁷.

Είναι σημαντικό να αντιληφθούμε ότι τα οστά δεν είναι μια σκληρή και νεκρή δομή αλλά ένας πολυσύνθετος ζωντανός ιστός που συνεχώς αλλάζει. Η απώλεια της οστικής μάζας αυξάνεται με την ηλικία αλλά εξαρτάται και από το απόθεμα που έχει συγκεντρωθεί στα οστά μέχρι τα 30 καθώς και το πότε εμφανίζεται η εμμηνόπαυση στις γυναίκες.

Γι’ αυτό διακρίνεται στην πρωτοπαθή και δευτεροπαθή οστεοπόρωση. Στην πρωτοπαθή ανήκει η μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση ή τύπου I, η γεροντική οστεοπόρωση ή τύπου II και η ιδιοπαθής ⁸.

Στις γυναίκες η εμμηνόπαυση είναι ένας ισχυρός παράγοντας που συμβάλλει στη μείωση της οστικής μάζας, στην εμφάνιση οστεοπόρωσης και στον κίνδυνο για πρόκληση καταγμάτων.

Ωστόσο πολλοί είναι οι παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν την οστεοπόρωση όπως η ελλιπής πρόσληψη ασβεστίου, η μειωμένη κινητικότητα, η διαταραχή του τρόπου ζωής, η κληρονομικότητα, οι διατροφικές συνήθειες και άλλοι παράγοντες που οδηγούν στην αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης οστεοπόρωσης.

Διεθνώς πιστεύεται ότι μετά την εμμηνόπαυση 1 στις 4 γυναίκες πάσχει από οστεοπόρωση. Η αναλογία μεταξύ των φύλων στις ηλικίες κάτω των 65 ετών είναι σαφώς υπέρ των γυναικών με αναλογία 8 προς 1. Αυτό σημαίνει ότι οι γυναίκες παθαίνουν 8 φορές πιο συχνά οστεοπόρωση από ότι οι άνδρες⁹.

Στην ηλικία των 50 ετών, μια γυναίκα έχει πιθανότητα να πάθει οστεοπορωτικό κάταγμα 40% στο υπόλοιπο της ζωής της, ενώ ο ίδιος κίνδυνος στους άνδρες είναι 13%¹. Αν και ο κίνδυνος στους άνδρες για εμφάνιση οστεοπόρωσης είναι μικρότερος σε σχέση με τις γυναίκες, ωστόσο το ποσοστό αυτό θεωρείται αρκετά σοβαρό. Παρόλα αυτά δεν υπάρχει ίδια ευαισθητοποίηση για τη διερεύνηση της νόσου στους άνδρες σε σύγκριση με αυτή των γυναικών.

Δυστυχώς η διάγνωση τίθεται μόνο όταν η οστεοπενία και το κάταγμα εντοπιστούν στις ακτινολογικές μελέτες. Το βασικότερο λοιπόν, είναι το πώς κανείς θα προλάβει την ανάπτυξη της οστεοπόρωσης και την εμφάνιση των οστεοπορωτικών καταγμάτων. Γι' αυτό το λόγο οι σύγχρονες θεραπευτικές δοκιμές, ανάμεσα στα υπόλοιπα στοιχεία από πλευράς αποτελεσματικότητας, στοχεύουν σε παραγωγή νέων φαρμάκων τα οποία μειώνουν τον κίνδυνο ανάπτυξης του κατάγματος¹⁰.

Τέλος, αναφέρουμε ότι η πρόωγη διάγνωση, η σωστή αντιμετώπιση, η πρόληψη της νόσου και η σωστή θεραπευτική στρατηγική θα βοηθήσουν έναν μεγάλο αριθμό ατόμων και συγχρόνως θα μειώσουν σημαντικά το ετήσιο κόστος για την αντιμετώπιση της νόσου.

Γενικό Μέρος

Κεφάλαιο 1^ο

- **Εισαγωγή στην οστεοπόρωση**

1. Εισαγωγή στην οστεοπόρωση

Κατά την διάρκεια των πρώτων 30 ετών της ζωής του ανθρώπου υπάρχει μια διαρκής διαδικασία αναδόμησης και αποδόμησης του οστού. Όταν η διαδικασία αυτή διαταραχθεί και η αποδόμηση του οστού γίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό από αυτόν της αναδόμησης, έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση της οστικής μάζας, δημιουργώντας μια παθολογική κατάσταση γνωστή ως οστεοπόρωση.

1.1 Ορισμός οστεοπόρωσης

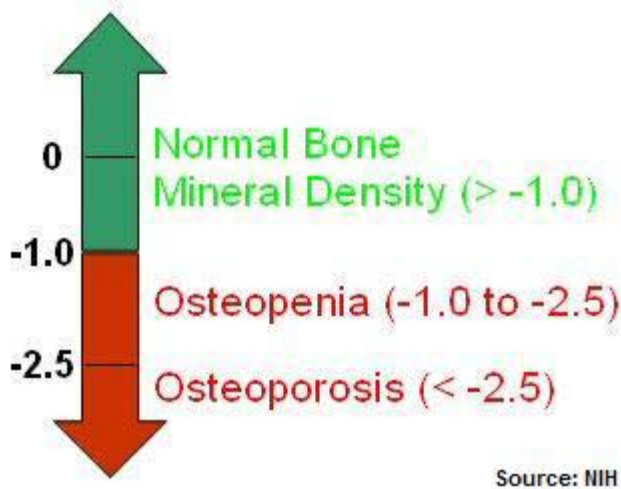
Το 1994 ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας όρισε την οστεοπόρωση ως μία παθολογική κατάσταση η οποία χαρακτηρίζεται από ελάττωση της οστικής μάζας, διαταραχή της μικροαρχιτεκτονικής του οστού, αυξημένη ευθραυστότητα του οστού και αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων¹¹.

1.2. Κριτήρια διάγνωσης της οστεοπόρωσης

Προς το παρόν η μέτρηση της οστικής πυκνότητας (BMD, Bone Mineral Density) αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στον καθορισμό της ύπαρξης οστεοπόρωσης. Τα κριτήρια διάγνωσης αποφασίστηκαν από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και βασίζονται σε μετρήσεις BMD με την τεχνική DXA στη σπονδυλική στήλη στο ισχίο και στο αντιβραχιόνιο οστό, εκφρασμένο σε μονάδες τυπικών αποκλίσεων (Standard Deviations –SD) που ονομάζεται *T-score*. Το *T-score* υπολογίζεται λαμβάνοντας τη διαφορά μεταξύ της μετρούμενης τιμής BMD ενός ασθενούς και της μέσης τιμής του BMD για ένα φυσιολογικό, υγιή νέο ενήλικα, ίδιου φύλου και εθνικότητας. Συγκεκριμένα τιμές του *T-score* > -1.0 SD θεωρούνται φυσιολογικές, ενώ τιμές του *T-score* < -2.5 SD είναι ενδεικτικές της οστεοπόρωσης. Όταν το *T-score* κυμαίνεται μεταξύ -1.0 και -2.5 SD η κατάσταση του οστού θεωρείται ως οστεοπενία (χαμηλή οστική μάζα). Το κατώφλι των -2.5 SD ή αλλιώς αν η μετρούμενη οστική πυκνότητα διαφέρει κατά 2.5 μονάδες τυπικής απόκλιση από το μέσο όρο της οστικής πυκνότητας που αντιστοιχεί σε ένα νεαρό υγιές άτομο σε μετρήσεις στην σπονδυλική στήλη, στο ισχίο και στον πήχη αναγνωρίζει ότι ένα ποσοστό 30% των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών έχει

οστεοπόρωση, το οποίο αντιστοιχεί σε 40% πιθανότητα πρόκλησης κατάγματος. Το όριο αυτό είναι καθοριστικό για την έναρξη θεραπευτικής αγωγής.

Παρόλο που οι τιμές του *T-score* αναφέρονται σε τιμές οστικής μάζας που προέρχονται από μετρήσεις DEXA στην περιοχή του ισχίου, σήμερα χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της οστικής πυκνότητας και άλλων σκελετικών θέσεων καθώς επίσης υιοθετούνται ως τιμές αναφοράς από άλλες τεχνικές μέτρησης οστικής πυκνότητας. Ιδιαίτερη σημασία θα είχε ο καθορισμός ενός ορίου στην κλίμακα του *T-score* για την πρόληψη της οστεοπόρωσης. Έχει παρατηρηθεί ότι ένα ποσοστό 15% των γυναικών που πλησιάζουν στην εμμηνόπαυση έχουν τιμή οστικής πυκνότητας 1SD κάτω από το μέσο φυσιολογικό όρο γεγονός που αντιστοιχεί σε διπλάσιο ή ακόμα μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης κατάγματος μετά την εμμηνόπαυση¹².



Εικ. Τυπική απόκλιση BMD

1.3. Επιδημιολογία

Η επιδημιολογία είναι η επιστήμη που μελετά τη συχνότητα των νόσων στους ανθρώπινους πληθυσμούς. Μελετά τα φαινόμενα που αφορούν μια νόσο αναρτήσωντάς τα σε ποσοστά και αριθμούς που μας βοηθούν να αντιληφθούμε το μέγεθος, τη βαρύτητα, τις επιπλοκές και τις επιπτώσεις της οστεοπόρωσης στην ποιότητα ζωής των ατόμων που πάσχουν από αυτή¹³.

Η οστεοπόρωση επηρεάζει περίπου 75 εκατομμύρια ανθρώπους σε Ευρώπη, ΗΠΑ και Ιαπωνία¹⁴. Για το έτος 2000, καταγράφηκαν 9 εκατομμύρια νέα οστεοπορωτικά κατάγματα, από τα οποία 1,6 εκατομμύρια ήταν μηριαία, τα 1,7 ήταν του καρπού και τα 1,4 εκατομμύρια ήταν στη σπονδυλική στήλη.

Το 2000, στην Ευρώπη, καταγράφηκαν περίπου 4 εκατομμύρια νέα κατάγματα, με 8 κατάγματα κάθε λεπτό ή αλλιώς ένα κάταγμα κάθε 8 δευτερόλεπτα. Ο αριθμός των οστεοπορωτικών καταγμάτων υπολογίζεται να είναι 3.79 εκατομμύρια από τα

οποία, τα 0.89 εκατομμύρια ήταν κεφαλής του μηριαίου ². Το συνολικό άμεσο κόστος των οστεοπορωτικών καταγμάτων υπολογίστηκε στα 31.7 δισεκατομμύρια ευρώ, το οποίο ποσό υπολογίζεται ότι θα φτάσει τα 76,7 δισεκατομμύρια μέχρι το 2050, σύμφωνα με τα δημογραφικά στοιχεία στην Ευρώπη ³.

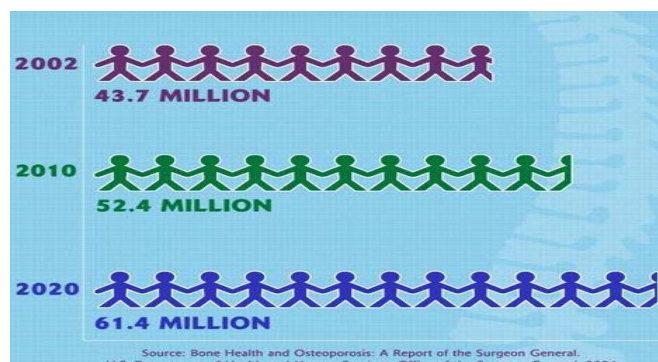
Επίσης υπολογίζεται ότι στην Ευρώπη κάθε χρόνο 179000 άντρες και 611000 γυναίκες υπόκεινται σε κατάγματα και το 5-10% των ασθενών, θα υποστεί ένα δεύτερο κάταγμα, με τη χρονική περίοδο μεταξύ των καταγμάτων να είναι περίπου 3,3 χρόνια ^{15,16}.

Μία στις τρεις γυναίκες μετά τα 50, θα παρουσιάσει ένα οστεοπορωτικό κάταγμα όπως και ένας στους πέντε άντρες ^{17,18,19}. Συνολικά, το 61% των οστεοπορωτικών καταγμάτων θα συμβεί στις γυναίκες με αναλογία σε σχέση με τους άντρες 1:6 ². Κατά προσέγγιση, 1,6 εκατομμύρια κατάγματα μηρού καταγράφονται κάθε χρόνο και μέχρι το έτος 2050 αυτός ο αριθμός θα φτάσει μεταξύ των 4,5 και 6,3 εκατομμυρίων ²⁰. Σχεδόν το 75% όλων των καταγμάτων μηρού συμβαίνουν στις γυναίκες και υπόλοιπο 25% συμβαίνει στους άντρες ²¹. Ο συνολικός κίνδυνος κατά την διάρκεια της ζωής, για διαγνωσμένα κάταγμα μηριαίου, καρπού και σπονδύλου είναι περίπου 40% και είναι ισοδύναμος με τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής πάθησης ²².

Τα κατάγματα κεφαλής του μηριαίου προκαλούν την μεγαλύτερη θνησιμότητα, περίπου 20-24% τον πρώτο χρόνο μετά το κάταγμα και ο ρυθμός αυτός αυξάνεται για τα επόμενα 5 χρόνια ^{4, 23}.

Σύμφωνα με μία επιστημονική μελέτη ο προσαρμοζόμενος στο φύλο και την ηλικία ρυθμός εμφάνισης σπονδυλικού κατάγματος κατ' έτος είναι 1% και 0,6% για γυναίκες και άνδρες αντίστοιχα. Εντούτοις, παρά τη μεγάλη σχετικά συχνότητα αυτών των καταγμάτων, μόνο το ένα τρίτο αυτών των επιβεβαιωμένων ακτινογραφικά οστικών βλαβών έχουν κάποια ιατρική αντιμετώπιση, ενώ λιγότερο από 10% αυτών των κακώσεων απαιτούν εισαγωγή για νοσοκομειακή περίθαλψη.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας το 2006 μόνο στην Ευρώπη καταγράφηκαν 1.700 κατάγματα καθημερινά δηλαδή περίπου 650.000 το χρόνο. Δυστυχώς προβλέπεται ότι ως το 2025 θα νοσήσουν 2,6 εκατομμύρια το χρόνο όπου από αυτούς οι 700.000 θα πεθάνουν από τα κατάγματα ¹¹.



Η οστεοπόρωση είναι μια σιωπηλή επιδημία και έχει μεγάλο προσωπικό, οικονομικό και κοινωνικό κόστος. Σε γυναίκες άνω των 45 ετών, η οστεοπόρωση είναι το κύριο αίτιο για τις περισσότερες μέρες παραμονής στο νοσοκομείο παρότι οποιαδήποτε άλλη ασθένεια συμπεριλαμβανομένων του ΣΔ, του εμφράγματος του μυοκαρδίου και καρκίνου του μαστού²⁴. Στην Ευρώπη, οι αναπηρίες που οφείλονται στην οστεοπόρωση είναι μεγαλύτερες από αυτές που οφείλονται στον καρκίνο του μαστού και συγκρίσιμες, αν όχι μεγαλύτερες από αυτές που οφείλονται σε χρόνιες μη μεταδιδόμενες ασθένειες, όπως είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα, το άσθμα και καρδιαγγειακές παθήσεις που οφείλονται στην υπέρταση².

Παρόλα αυτά η οστεοπόρωση ακόμα δεν έχει αναγνωριστεί ως μείζον πρόβλημα υγείας, ανάλογο των καρδιαγγειακών παθήσεων και του καρκίνου. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι πολλές γυναίκες που έχουν υποστεί ένα παθολογικό κάταγμα δεν έχουν διαγνωστεί σωστά και δεν έλαβαν την κατάλληλη θεραπεία για οστεοπόρωση^{25,26}. Ακόμα, η πλειονότητα των ατόμων που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο κατάγματος και που έχουν υποστεί στο παρελθόν οστεοπορωτικό κάταγμα, δεν έχουν αναγνωριστεί ακόμα ως άτομα με υψηλό κίνδυνο κατάγματος, ούτε έχουν λάβει την κατάλληλη θεραπεία⁷. Μια έρευνα του IOF που πραγματοποιήθηκε σε 11 χώρες έδειξε: α) ότι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες αρνούνται να αναγνωρίσουν τον κίνδυνο στον οποίο βρίσκονται, μη λαμβάνοντας υπόψιν τους παρόντες παράγοντες κινδύνου της οστεοπόρωσης, β) ότι υπάρχει έλλειψη διαλόγου, όσον αφορά την οστεοπόρωση, με τον προσωπικό γιατρό και γ) ότι υπάρχει περιορισμός πρόσβασης στην διάγνωση και την θεραπεία της πριν από την πρώτη εμφάνιση κατάγματος, που έχει σαν αποτέλεσμα την ελλιπή διάγνωση και θεραπεία της οστεοπόρωσης²⁷.

Δυστυχώς, ζώντας σε μια κοινωνία που γερνάει συνεχώς, λόγω της αύξησης του ορίου ηλικίας καθώς και τον συνεχόμενο αυξανόμενο αριθμό των ηλικιωμένων, υπολογίζεται ότι θα υπάρχει μεγάλη αύξηση των καταγμάτων, του κόστους θεραπείας και αποθεραπείας τους, και τέλος αναμένεται να αυξηθεί και η θνησιμότητα.

1.4. Ιστορική αναδρομή

Η οστεοπόρωση αποτελεί την συνηθέστερη μεταβολική νόσο των οστών στην σύγχρονη εποχή μας, ιδίως στον Δυτικό κόσμο. Η κυριότερη μεταβολική νόσος των οστών που επικρατούσε κατά το 1650 ήταν η ραχίτιδα. Ωστόσο η οστεοπόρωση με τη σημερινή μορφή, προσέλκυσε την προσοχή της ιατρικής μετά την βιομηχανική επανάσταση και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα μέχρι το 2^ο Παγκόσμιο πόλεμο²⁸. Η οστεοπόρωση των οστών περιγράφηκε στις αρχές του 19^{ου} αιώνα από έναν διακεκριμένο Άγγλο χειρουργό, τον Sir Astley Cooper, ο οποίος επισήμανε ότι η λέπτυνση και η μαλακότητα που αποκτούν τα οστά με το πέρασ της ηλικίας ευνοούν την πρόκληση των καταγμάτων. Ο όρος οστεοπόρωση διατυπώθηκε την

ίδια περίπου εποχή από τον Johann Lobstein, αλλά η διαταραχή που περιέγραψε ήταν κατά πάσα πιθανότητα η οστεογένεση.

Το 1940 ο Αμερικανός ενδοκρινολόγος, Fuller Albright, περιέγραψε την εμμηνόπαυσιακή οστεοπόρωση και διατύπωσε την ίδια άποψη ότι είναι το αποτέλεσμα εξασθένησης οστικής παραγωγής και έλλειψης οιστρογόνων. Στη συνέχεια προτάθηκε η θεωρία ότι υπάρχουν 2 τύποι οστεοπόρωσης, όπου ο ένας είναι σχετιζόμενος με την έλλειψη οιστρογόνων με την εμμηνόπαυση και ο δεύτερος με την έλλειψη ασβεστίου και γήρανσης του σκελετού. Οι Riggs και Melton τροποποίησαν την κατάταξη αυτή εισάγοντας την έννοια της οστεοπόρωσης ως τύπου I και τύπου II¹².

Κεφάλαιο 2^ο

- **Στοιχεία Ανατομίας**

2.1. Ανατομία

Ο σκελετός του ανθρώπου αποτελείται από 206 οστά, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με την παρεμβολή των αρθρώσεων για να σχηματίσουν το σκελετικό σύστημα. Χωρίζεται στο σκελετό του κορμού και το σκελετό των άκρων. Ο σκελετός του κορμού αποτελείται από τα οστά της κεφαλής, του θώρακα και της σπονδυλικής στήλης, ενώ ο σκελετός των άκρων αποτελείται από τα οστά των άνω και κάτω άκρων²⁹.

2.1.1. Λειτουργίες σκελετού

Οι βασικότερες λειτουργίες του σκελετού είναι:

α) Στήριξη. Ο σκελετός εξυπηρετεί ως ένα δομικό πλαίσιο για το σώμα υποστηρίζοντας τους μαλακούς ιστούς και παρέχοντας σημεία έκφυσης και κατάφυσης για τους τένοντες και τους περισσότερους σκελετικούς μύες.

β) Προστασία. Ο σκελετός προστατεύει πολλά εσωτερικά όργανα από τραυματισμό. Για παράδειγμα τα οστά του κρανίου προστατεύουν τον εγκέφαλο, ο νωτιαίος μυελός προστατεύεται από τους σπονδύλους και το θωρακικό τοίχωμα προστατεύει την καρδιά και τους πνεύμονες.

γ) Υποστήριξη στην κίνηση. Οι περισσότεροι σκελετικοί μύες προσκολλούνται στα οστά και όταν συσπώνται η δύναμη που παράγεται ασκείται στα οστά αναγκάζοντάς τους να παράγουν κίνηση.

δ) Ομοιόσταση μεταλλικών στοιχείων. Ο οστίτης ιστός είναι αποθήκη αρκετών μεταλλικών στοιχείων, κυρίως ασβεστίου και φωσφόρου που συμβάλλουν στην ενδυνάμωση του οστού. Τα οστά μπορούν να απελευθερώσουν μεταλλικά στοιχεία στο αίμα, ανάλογα με την ζήτηση ώστε να διατηρήσουν την οριακή ομοιόσταση των μεταλλικών στοιχείων και να διανείμει τα μεταλλικά στοιχεία σε άλλα μέρη του σώματος.

ε) Αιμοποίηση. Ο ερυθρός μυελός των οστών παράγει τα λευκά, τα ερυθρά αιμοσφαίρια και τα αιμοπετάλια. Ο ερυθρός μυελός βρίσκεται σε όλα τα αναπτυσσόμενα οστά του εμβρύου, ενώ στους ενήλικες βρίσκεται σε ορισμένα

οστά, όπως τα οστά τη λεκάνης, το στέρνο, τα πλευρά, τους σπονδύλους, το κρανίο, το μηριαίο και το βραχιόνιο³⁰.

στ) Αποθήκη τριγλυκεριδίων. Τα τριγλυκερίδια αποθηκεύονται στον λιπώδη ή ωχρό μυελό των οστών που βρίσκεται στον αυλό των επιμηκών οστών και αποτελείται από λιπώδη κύτταρα και συνδετικό ιστό. Ο ωχρός μυελός των οστών είναι ένα δυνητικό απόθεμα χημικής ενέργειας³⁰.

2.1.2. Κατηγοριοποίηση οστών

Τα οστά, όπως προαναφέρθηκε, χωρίζονται σε αυτά του κορμού και των άκρων. Η κατηγοριοποίηση αυτή γίνεται σύμφωνα με τους ανατομικούς άξονες, τον κεντρικό (κορμός) και τον περιφερικό (άκρα).

2.1.2.1. Οστά του κορμού

Στα οστά του κορμού ανήκουν τα οστά **α)** της κεφαλής, **β)** του θώρακα, **γ)** της σπονδυλικής στήλης.

α) Οστά της κεφαλής

Ο σκελετός της κεφαλής με τη σειρά του χωρίζεται στο:

i) Εγκεφαλικό κρανίο. Το εγκεφαλικό κρανίο χωρίζεται στο θόλο και στη βάση. Αποτελείται από οχτώ οστά: το μετωπιαίο, το ινιακό, το σφηνοειδές το ηθμοειδές, τα δυο κροταφικά και το δυο βρεγματικά. Το νοητό όριο μεταξύ τους είναι μια γραμμή που αρχίζει από τη ρίζα της μύτης, περνά τα υπερκόγχια χείλη, της υποκροταφικές γραμμές και τελειώνει στο έξω ινιακό όγκωμα.

ii) Προσωπικό ή σπλαχνικό κρανίο. Το νοητό όριο μεταξύ εγκεφαλικού και προσωπικού κρανίου είναι η γραμμή που αρχίζει από τη βάση της ρίζας της μύτης, περνά τα υπερκόγχια χείλη και τα ζυγωματικά τόξα και φθάνει μέχρι τους έξω ακουστικούς πόρους.

Τα οστά του κρανίου είναι πλατιά και αποτελούνται από δύο συμπαγείς πλάκες, μεταξύ των οποίων υπάρχει μία σπογγώδης ουσία η οποία λέγεται διπλόη. Σε μερικά οστά η διπλόη εξαφανίζεται, οι δύο πλάκες απομακρύνονται μεταξύ τους και δημιουργούνται αεροφόροι χώροι που λέγονται κόλποι. Τα οστά αυτά ονομάζονται αεροφόρα²⁹.

β) Οστά του θώρακα.

Ο σκελετός του θώρακα σχηματίζει ένα προστατευτικό κλωβίο γύρω από τα βασικότερα όργανα του ανθρώπινου οργανισμού, την καρδιά, τα μεγαλύτερα αγγεία (αορτή και κοίλη φλέβα) και τους πνεύμονες. Το κλωβίο αυτό σχηματίζεται από τους δώδεκα θωρακικούς σπονδύλους, τις δώδεκα πλευρές και το στέρνο²⁹.

γ) Οστά της σπονδυλικής στήλης.

Η σπονδυλική στήλη αποτελεί ένα στηρικτικό, προστατευτικό σχηματισμό του κορμού. Σχηματίζεται από σπονδύλους. Κάθε σπόνδυλος αποτελείται από το σώμα, το τόξο, τις αποφύσεις και το σπονδυλικό τρήμα.

Η σπονδυλική στήλη χωρίζεται σε 5 μοίρες:

i) Αυχενική. Αποτελείται από 7 σπονδύλους και σχηματίζει και σχηματίζει μαζί με τους μύες το λαιμό του σώματος.

ii) Θωρακική. Αποτελείται από 12 σπονδύλους και αποτελούν το οπίσθιο τμήμα της θωρακικής κοιλότητας. Οι θωρακικοί σπόνδυλοι είναι μεγαλύτεροι από τους αυχενικούς.

iii) Οσφυϊκή. Αποτελείται από 5 σπονδύλους και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι είναι οι μεγαλύτεροι σπόνδυλοι του σώματος.

iv) Ιερή. Η ιερή μοίρα της σπονδυλικής στήλης αποτελείται από 5 σπονδύλους, οι οποίοι όμως είναι συνενωμένοι και σχηματίζουν το ιερό οστό.

v) Κοκκυγική. Ο κόκκυγας σχηματίζεται από την ένωση 3 ή 4 κοκκυγικών σπονδύλων και είναι υπόλειμμα της ουράς.

Οι **λειτουργίες της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ)** είναι πολύ σημαντικές καθώς αυτή αποτελεί τον κύριο άξονα του ανθρώπινου σώματος. Πιο συγκεκριμένα, η ΣΣ στηρίζει το κορμό και τα υπόλοιπα μέρη του σώματος, χωρίς την οποία ο κορμός θα έπεφτε σαν μια άμορφη μάζα. Προστατεύει το κεντρικό νευρικό σύστημα το οποίο είναι το πιο ευαίσθητο σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού. Οι σπόνδυλοι, με τα σπονδυλικά τους τρήματα, σχηματίζουν το σπονδυλικό σωλήνα όπου περιέχεται ο νωτιαίος μυελός. Επίσης, αποσβένει τους κραδασμούς με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, που έχουν την κατάλληλη δομή για αυτή τη λειτουργία. Κάθε μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από ινώδη δακτύλιο και πηκτοειδή πυρήνα, και όπως λέει και το όνομά τους βρίσκονται ανάμεσα στους σπονδύλους

²⁹

Η κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης δεν χρειάζεται μόνο για την απόσβεση των κραδασμών αλλά χρειάζεται και για τα σπλάχνα. Η αναπνοή, η πέψη και η κύηση προκαλούν μεταβολές του όγκου της θωρακικής και της κοιλιακής κοιλότητας, στις οποίες πρέπει να προσαρμόζεται η σπονδυλική στήλη. Επίσης, η διατήρηση της ισορροπίας κατά την όρθια στάση και τη βάδιση απαιτεί από την σπονδυλική στήλη κινήσεις προσαρμογής. Για την παθητική κινητικότητα χρησιμεύουν τα “κινησοτόμια”, για δε την ενεργητική κινητικότητα οι μύες, στους οποίους η σπονδυλική στήλη προσφέρει θέσεις έκφυσης και κατάφυσης με τις εγκάρσιες και τις ακανθώδεις αποφύσεις ²⁹.

2.1.2.2. Οστά των άκρων

Τα οστά των άκρων χωρίζονται στα α) οστά των άνω άκρων και στα β) οστά των κάτω άκρων.

α) Οστά των άνω άκρων.

Ο σκελετός των άνω άκρων αποτελείται από τα οστά της ωμικής ζώνης, δηλαδή την κλείδα και την ωμοπλάτη, από το βραχιόνιο οστό, από τα οστά του πήχη, δηλαδή την κερκίδα και την ωλένη, και τέλος από τα οστά της άκρας χείρας, που είναι τα οστά του καρπού, των μετακαρπίων και οι φάλαγγες των δακτύλων.

β) Οστά των κάτω άκρων.

Ο σκελετός των κάτω άκρων αποτελείται από: i) τα οστά της πυελικής ζώνης, ii) το μηριαίο οστό, iii) τα οστά της κνήμης και iv) τα οστά του άκρου ποδιού.

i) Πυελική ζώνη. Τα οστά της πυελικής ζώνης αποτελούνται από τα δυο ανώνυμα οστά, το ιερό οστό και ο κόκκυγας. Το ανώνυμο οστό με την σειρά του αποτελείται από το λαγόνιο οστό (προς τα πάνω), το ηβικό οστό (προς τα κάτω και μπρός) και τέλος το ισχιακό οστό (προς τα κάτω και πίσω).

ii) Μηριαίο οστό. Είναι το μακρύτερο, ισχυρότερο και βαρύτερο από όλα τα οστά του σώματος. Αποτελείται από το σώμα, το άνω και το κάτω άκρο.

iii) Οστά της κνήμης. Ο σκελετός της κνήμης αποτελείται από δύο οστά, την κνήμη και την περόνη.

iv) Άκρο πόδι. Ο σκελετός του άκρου ποδιού αποτελείται από τα οστά του ταρσού, τα οποία είναι επτά μικρά οστά τοποθετημένα σε 3 σειρές, τα οστά του μεταταρσίου, τα οποία είναι 5 και τέλος, από τις φάλαγγες των δακτύλων οι οποίες είναι 3 για κάθε δάκτυλο, εκτός από το πρώτο που αποτελείται από δύο φάλαγγες

29

2.1.3. Είδη οστών

Τα οστά ανάλογα με το σχήμα τους χωρίζονται σε 4 κατηγορίες: **α)** τα επιμήκη, **β)** τα βραχέα, **γ)** τα πλατιά και **δ)** τα ακανόνιστα.

α) Επιμήκη οστά

Τα επιμήκη οστά έχουν μεγαλύτερο μήκος απ' ότι πλάτος και αποτελούνται από το σώμα ή διάφυση και δύο άκρα ή επιφύσεις. Στα επιμήκη οστά συγκαταλέγονται ο μηρός, ο βραχιόννας, η κνήμη, τα οστά του πήχη και τα δάκτυλα.

β) Βραχέα οστά

Τα βραχέα οστά είναι περίπου τετράγωνου σχήματος και είναι σχεδόν ίσα ως αναφορά το μήκος και το πλάτος τους.

γ) Πλατιά οστά

Τα πλατιά οστά είναι γενικά λεπτά και παρέχουν μεγάλες επιφάνειες για την πρόσφυση των μυών. Στα πλατιά οστά συγκαταλέγονται τα οστά του κρανίου, το στέρνο, τα πλευρά και η ωμοπλάτη.

δ) Ακανόνιστα οστά

Τα ακανόνιστα οστά έχουν περίπλοκο σχήμα και δεν μπορούν να ταξινομηθούν σε κάποια κατηγορία από τις παραπάνω. Τέτοια οστά είναι οι σπόνδυλοι και κάποια οστά του προσωπικού κρανίου²⁹.

2.1.4. Μικροανατομία μακρών οστών.

Τα μακρά οστά αποτελούνται από: **i)** το περίοστεο, **ii)** την οστέινη ουσία, **iii)** τον μυελό των οστών και **iv)** τα αγγεία και τα νεύρα⁸.

α) Περίοστεο

Το περίοστεο αποτελείται από δύο στιβάδες την έξω ή ινοελαστική που είναι φορέας των αγγείων και των νεύρων και χρησιμεύει στην πρόσφυση των μυών και των τενόντων και την έσω ή οστεογενετική (στιβάδα των οστεοβλαστών).

β) Οστέινη ουσία

Η οστέινη ουσία διακρίνεται σε φλοιώδη και σπογγώδη. Η φλοιώδης οστέινη ουσία αποτελείται από συστήματα ομόκεντρων πεταλίων που σχηματίζουν την πεταλιώδη μορφή του οστού. Τα συστήματα αυτά είναι:

α) το έξω ή περιφερικό

β) το έσω ή περιμυελικό που καλύπτεται εσωτερικά από το ενδόστεο ή εσωτερικό περίοστεο.

γ) Τα ενδιάμεσα που αποτελούνται από τα συστήματα Havers ή οστεώνες, διελαύνονται από σωλήνες που περιέχουν αγγεία και νεύρα και τους σωλήνες του Volkmann, φέρουν και αυτοί νεύρα και αγγεία και είναι τοποθετημένοι έτσι, ώστε να αναστομώνουν τους σωλήνες του Havers.

γ) Σπογγώδης οστέινη ουσία

Η σπογγώδης οστέινη ουσία αποτελείται από οστέινα πετάλια και δοκίδες με ακανόνιστο προσανατολισμό. Ανάμεσα στα πετάλια και τις δοκίδες υπάρχουν χώροι που ονομάζονται μυελοκυψέλες και περιέχουν τον μυελό των οστών.

δ) Αγγεία και νεύρα

Τα αγγεία των οστών ξεκινούν από το περίοστεο και τροφοδοτούν κυρίως τις εξωτερικές στιβάδες των οστών και από την τροφοφόρο αρτηρία που μπαίνει μέσα στη μάζα του οστού από το τροφοφόρο τμήμα και διακλαδίζεται σε ανερχόμενο και κατερχόμενο κλάδο. Η τροφοφόρος αρτηρία τροφοδοτεί τον μυελό των οστών και τις στιβάδες της φλοιώδους ουσίας.

Τα νεύρα των οστών βρίσκονται στο περίοστεο και συνοδεύουν την τροφοφόρο αρτηρία στο εσωτερικό του οστού και είναι κυρίως νεύρα του συμπαθητικού⁸.

2.1.5. Αρθρώσεις

Υπάρχουν τρεις μεγάλες κατηγορίες αρθρώσεων:

1. Συναρθρώσεις ή ακίνητες αρθρώσεις. Τα οστά συνδέονται με ινώδη ιστό ή χόνδρο, όπως τα οστά του κρανίου που δεν επιτρέπουν καμία κίνηση.

2. Αμφιαρθρώσεις ή αρθρώσεις που επιτρέπουν μικρή κινητικότητα, με τις αρθρικές επιφάνειες να συνδέονται με ινοχόνδρινα στοιχεία, όπως μεταξύ των σπονδύλων.

3. Διαρθρώσεις ή αρθρώσεις που επιτρέπουν μεγάλη κινητικότητα. Αυτές περιλαμβάνουν τις περισσότερες αρθρώσεις του σώματος, όπως είναι του ισχίου, του γόνατος, του ώμου και του αγκώνα. Οι επιφύσεις των οστών είναι καλυμμένες από υαλοειδές χόνδρο και περιβάλλεται από ινώδη κάψα που πλαισιώνεται από αρθρική μεμβράνη που εκκρίνει αρθρικό υγρό το οποίο λιπαίνει την άρθρωση. Σύνδεσμοι και τένοντες των μυών έχουν ένα σημαντικό ρόλο στην σταθεροποίηση των συνδέσμων.

Οι κινήσεις που επιτρέπουν οι αρθρώσεις αυτές είναι:

i) κάμψη, ii) έκταση, iii) προσαγωγή iii) απαγωγή, v) περιστροφή, vi) περιαγωγή, vii) κάποιες πιο ειδικές κινήσεις όπως, υπτιασμός, πρηνισμός, έσω και έξω στροφή

31

Κεφάλαιο 3^ο

- **Στοιχεία Φυσιολογίας**

3.1. Φυσιολογία

Το οστό αποτελεί δυναμικό ιστό ο οποίος αναδιαμορφώνεται συνεχώς κατά τη διάρκεια της ζωής³². Τα οστά δε βρίσκονται ποτέ σε μεταβολική αδράνεια. Σε όλη τη διάρκεια της ζωής υφίστανται συνεχώς ένα είδος αποδόμησης και ανακατασκευής για να προσαρμοστούν σε καινούριες μηχανικές συνθήκες που δημιουργούνται με την πάροδο του χρόνου⁸.

Η μηχανική αντοχή του οστού προσδιορίζεται από τις ιδιότητες των υλικών του οστού (περιεκτικότητα των μετάλλων του οστού και τη σύνθεση του κολλαγόνου) και τις ιδιότητες της δομής του ιστού (μέγεθος και σχήμα του οστού, τον αριθμό των σωληναρίων, την πυκνότητα, την συνδεσιμότητα και κατανομή του περιόστεου)¹¹.

3.1.1. Υφή των ιστών

Τα συστατικά των ιστών γενικά ταξινομούνται σε δυο μεγάλες κατηγορίες, στα οργανικά και τα ανόργανα. Η αναλογία οργανικών – ανόργανων συστατικών στον ώριμο σκελετό είναι 1 προς 3³³.

3.1.1.1. Ανόργανο τμήμα

Το ανόργανο τμήμα του οστού αποτελείται κυρίως από κρυστάλλους υδροξυαπατίτη : $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Το στοιχείο αυτό αρχικά εναποτίθεται πάνω στο οργανικό υπόστρωμα του οστού με τη μορφή αλάτων φωσφορικού ασβεστίου που στη συνέχεια μεταβάλλονται σε κρυστάλλους υδροξυαπατίτη. Επομένως, το 85% του οστού αποτελείται από φωσφορικό ασβέστιο, και επομένως είναι το κύριο συστατικό του, και μετά ακολουθούν το ανθρακικό ασβέστιο (10%), το φωσφορικό μαγνήσιο (1-2%), τα αλκαλικά άλατα (2%), το φθοριούχο και χλωριούχο ασβέστιο (0,5-1%)^{8,33}.

Η μεσοκυττάρια ουσία των οστών αποτελείται κατά 25% από νερό, 25% κολλαγόνες ίνες και κατά 50% από κρυστάλλους μεταλλικών αλάτων, κυρίως υδροξυαπατίτη³⁰.

3.1.1.2. Οργανικό τμήμα

Το οργανικό τμήμα του οστού περιλαμβάνει τη θεμέλια ουσία (98%) (organic matrix) και τα κύτταρα (2%). Η θεμέλια ουσία (οστεοειδές) αποτελείται κατά 95% από κολλαγονικές πρωτεΐνες (γλυκίνη, προλίνη, οξυπρολίνη) και κατά 5% από μη κολλαγονικές πρωτεΐνες όπως είναι η οστεοκαλσίνη, η οστεονεκτίνη, η οστική πρωτεογλυκάνη, κ.ά.⁸.

Η κολλαγόνες ίνες των οστών έχουν μεγάλη εκτατική δύναμη, ενώ τα άλατα του ασβεστίου έχουν μεγάλη συμπιεστική δύναμη. Ο συνδυασμός των ιδιοτήτων αυτών, μαζί με το στερεό δεσμό των κολλαγόνων ινών με τους κρυστάλλους, εξασφαλίζει στην κατασκευή του οστού μεγάλη αντοχή, τόσο στην έκταση όσο και στη συμπίεση³⁴.

Τα κύτταρα του οστίτη ιστού είναι οι οστεοβλάστες, οι οστεοκλάστες και τα οστεοκύτταρα. Οι **οστεοβλάστες** είναι κύτταρα αναδόμησης του οστού και προέρχονται από μεσεγχυματικά κύτταρα. Οι οστεοβλάστες συνθέτουν και εκκρίνουν ίνες κολλαγόνου και άλλα οργανικά συστατικά που χρειάζονται για την δημιουργία της μεσοκυττάριας ουσίας και ενεργοποιούν την ασβεστοποίηση των οστών. Καθώς οι οστεοβλάστες περιβάλλουν τον εαυτό τους με μεσοκυττάρια ουσία, παγιδεύονται σε αυτή και μετατρέπονται σε οστεοκύτταρα³⁰.

Οι οστεοβλάστες παράγουν ουσίες που παίζουν ρυθμιστικό ρόλο στις διάφορες λειτουργίες του οστού όπως είναι η αλκαλική φωσφατάση, η κολλαγενάση, η ιντερλευκίνη -1, η προσταγλαδίνη E₂ και άλλες. Με την αύξηση της δραστηριότητας των οστεοβλαστών, αυξάνει και το επίπεδο της αλκαλικής φωσφατάσης του ορού. Γι' αυτό η αλκαλική φωσφατάση, όπως και η οστεοκαλσίνη χρησιμοποιούνται κλινικά ως δείκτες της οστεοβλαστικής δραστηριότητας⁸.

Οι **οστεοκλάστες** είναι ευκίνητα πολυπύρηννα γιγαντοκύτταρα ποικίλου σχήματος, προέρχονται από πρόδρομα κύτταρα του μυελού των οστών και βρίσκονται σε θέσεις όπου γίνεται αποδόμηση χονδρικού ή οστίτη ιστού³³. Η βασική λειτουργία των οστεοκλαστών είναι η αποδόμηση των οστών με την έκκριση πολύ ισχυρών λυσοσωμικών ενζύμων και οξέων που πέπτουν τα πρωτεϊνικά και μεταλλικά συστατικά της μεσοκυττάριας ουσίας του οστίτη ιστού. Η λειτουργία αυτή των οστεοκλαστών είναι μέρος της φυσιολογικής ανάπτυξης, συντήρησης και επιδιόρθωσης των οστών. Επίσης, οι οστεοκλάστες βοηθούν στη ρύθμιση του επιπέδου ασβεστίου στο αίμα, ανταποκρινόμενοι στην έκκριση συγκεκριμένων ορμονών³⁰.

Η αύξηση της δραστηριότητας των οστεοκλαστών γίνεται κυρίως από τη παραθορμόνη και κατά δεύτερο λόγο από άλλες ουσίες όπως η ιντερλευκίνη -1, η προσταγλαδίνη E₂ και η ηπαρίνη. Ελάττωση της δραστηριότητας των οστεοκλαστών προκαλεί την νόσο οστεοπέτρωση⁸.

Τα **οστεοκύτταρα** ή οστικά κύτταρα είναι ώριμα οστικά κύτταρα και είναι τα πιο πολυάριθμα στον οστίτη ιστό³⁰. Στην ουσία είναι οστεοβλάστες που έχουν σε οστεοκύτταρα ύστερα από τον εγκλωβισμό τους από οστεοποιηθείσα μεσοκυττάρια ουσία^{8,33}.

Τα οστεοκύτταρα βρίσκονται μέσα σε μικρές κοιλότητες, που ονομάζονται οστικές κοιλότητες, της θεμέλιας ουσίας και προβάλλουν προς όλες τις κατευθύνσεις αποφυάδες οι οποίες εισέρχονται σε λεπτότατα σωληνάκια, τα οστικά σωληνάκια, και αναστομώνονται μεταξύ τους.

Τα κύτταρα αυτά δεν αποτελούν ανενεργά στοιχεία του οστού, όπως πιστευόταν, αλλά συμμετέχουν ενεργά στην ομοίωση του ασβεστίου ενώ έχουν περιορισμένο ρόλο στην αποδόμηση και ανακατασκευή του οστού. Στη μεμβράνη των οστεοκλαστών και των οστεοκυττάρων υπάρχουν ξεχωριστοί υποδοχείς για την παραθορμόνη και την καλσιτονίνη, ενώ για τα γλυκοκορτικοειδή υπάρχουν υποδοχείς μέσα στον πυρήνα. Τέλος, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις, αλλά όχι αποδείξεις, ότι υπάρχουν και υποδοχείς οιστρογόνων³³.

3.1.2. Οστική ανακατασκευή

Μετά τη βρεφική ηλικία, ο πρωτογενής οστίτης ιστός που έχει ήδη διαπλασθεί, αντικαθίσταται από δευτερογενή οστίτη ιστό. Αυτή η διαδικασία της αντικατάστασης προϋπάρχοντος οστού από νεοσχηματισμένο οστίτη ιστό ονομάζεται ανακατασκευή (ανάπλαση) και επιτελείται με τη διαδοχική ενεργοποίηση των μηχανισμών απορρόφησης και παραγωγής οστίτη ιστού, δηλαδή, με την αρμονική και ισορροπημένη δράση οστεοκλαστών και οστεοβλαστών. Ως ζεύξη (coupling) ορίζεται η διαδικασία διαφοροποίησης των προ-οστεοβλαστών σε ώριμους οστεοβλάστες, ως αποτέλεσμα ενεργοποίησής τους από αυξητικούς παράγοντες και κυττοκίνες που ελευθερώνονται κατά την οστεοκλαστική οστική απορρόφηση. Η ανακατασκευή του οστού (bone remodeling) συνεχίζει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής για τη διατήρηση και την υγιή κατάσταση του οστού³⁵.

Η οστική ανακατασκευή ρυθμίζεται από αυξητικούς και ορμονικούς παράγοντες, καθώς και από μηχανικές και ηλεκτρικές δυνάμεις που ασκούνται στον σκελετό. Σε μικροσκοπικό επίπεδο η οστική ανακατασκευή λαμβάνει χώρα σε μικρές περιοχές της σπογγώδους και φλοιώδους επιφάνειας του οστού, γνωστές ως βασικές πολυκυτταρικές μονάδες (Bone Multicellular Units, BMU). Η οστική απορρόφηση προηγείται πάντα της οστικής παραγωγής και στο νεανικό σκελετό το ποσό του οστού που απορροφάται είναι σχεδόν ίσο με το ποσό του οστού που σχηματίζεται εκ νέου. Για το λόγο αυτό η οστική ανακατασκευή υπό φυσιολογικές συνθήκες θεωρείται ισορροπημένη διαδικασία στο χώρο και στο χρόνο. Η οστική ανακατασκευή παρουσιάζει θετικό ισοζύγιο οστικής μάζας μέχρι την τρίτη δεκαετία της ζωής στον άνθρωπο και διατηρείται σε υψηλά επίπεδα με μικρές

διακυμάνσεις μέχρι την ηλικία των 50 ετών. Σε μεγαλύτερες ηλικίες η οστική απορρόφηση κυριαρχεί και η οστική μάζα αρχίζει να ελαττώνεται³⁵.

Η διαδοχή των κυτταρικών δραστηριοτήτων κατά τη διαδικασία της ανάπτυξης είναι συγκεκριμένη και περιλαμβάνει τα ακόλουθες φάσεις:

α) Φάση ηρεμίας. Αποτελεί τη φάση όπου η μεταβολική μονάδα του οστού (Bone Multicellular Unit, BMU) είναι ανενεργή.

β) Φάση ενεργοποίησης. Ενεργοποιείται η οστική επιφάνεια. Οι πρόδρομοι οστεοκλάστες ενεργοποιούνται από κυττοκίνες και αυξητικούς παράγοντες, συντήκονται σε πολυπύρρηνα γιγαντοκύτταρα τους ώριμους οστεοκλάστες, οι οποίοι τελικά συγκεντρώνονται στην επιφάνεια της μεταβολικής μονάδας.

γ) Φάση οστικής απορρόφησης. Οι οστεοκλάστες αποικοδομούν προοδευτικά την αποτιτανωμένη θεμέλια ουσία αδειάζοντας έτσι το περιεχόμενο της μεταβολικής μονάδας. Η απορρόφηση ολοκληρώνεται από τα μακροφάγα του μυελού που απελευθερώνουν αυξητικούς παράγοντες της θεμέλιας ουσίας.

δ) Φάση Κυτταρικής αναστροφής. οι οστεοκλάστες αποκολλώνται και απομακρύνονται από το πυθμένα της μεταβολικής μονάδας μέσω κάποιου άγνωστου μηχανισμού, και στη θέση τους εμφανίζονται οι οστεοβλάστες.

ε) Φάση οστικής κατασκευής. οι προ-οστεοβλάστες προσελκύνονται από τους αυξητικούς παράγοντες που έχουν απελευθερωθεί στη θεμέλια ουσία και διαφοροποιούνται σε ώριμους οστεοβλάστες οι οποίοι συνθέτουν και εναποθέτουν προοδευτικά οστεοειδές³⁵. Το νεοσυντιθέμενο οστό είναι ισόποσο εκείνου που απορροφήθηκε στις προηγούμενες φάσεις. Η φάση οστικής παραγωγής διαρκεί 3 μήνες.

στ) Φάση επιμετάλλωσης οστεοειδούς. Η μεταβολική μονάδα του οστού αδρανοποιείται, επιστρώνεται ξανά από επενδυτικά κύτταρα και λειτουργεί σαν μικροκατασκευαστική μονάδα του οστού. Ακολουθεί η φάση ηρεμίας και η διαδικασία ολοκληρώνεται.

Σε παθολογικές καταστάσεις, όπου διαταράσσεται το ισοζύγιο οστεοβλαστικής – οστεοκλαστικής λειτουργίας και η οστική απορρόφηση δεν ακολουθείται από αντίστοιχη οστική παραγωγή, επέρχεται ως άμεση συνέπεια η σημαντική ελάττωση της οστικής πυκνότητας. Παράδειγμα μιας τέτοιας παθολογικής κατάστασης αποτελεί η μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση³⁵.

3.1.3. Κορυφαία οστική μάζα

Κατά την παιδική ηλικία, προστίθεται νέο αστό πιο γρήγορα από ότι απομακρύνεται το παλιό. Σαν αποτέλεσμα, τα οστά αυξάνονται σε μέγεθος και γίνονται μεγαλύτερα, βαρύτερα και πυκνότερα. Κατά την εφηβεία και την παιδική ηλικία, η προσθήκη νέου οστού συνεχίζει να γίνεται ταχύτερα από την απορρόφηση του παλιού μέχρις ότου επιτευχθεί η κορυφαία οστική μάζα, κάτι που συμβαίνει περίπου στην ηλικία των 25 μέχρι 35 ετών. Η κορυφαία οστική μάζα

είναι η μέγιστη οστική πυκνότητα που θα επιτευχθεί από τον οργανισμό πριν αρχίσει να διαταράσσεται η ισορροπία της οστεοβλαστικής –οστεοκλαστικής δραστηριότητας. Άρα μέχρι την ηλικία αυτή, διάφορες δραστηριότητες που οδηγούν σε υψηλή οστική μάζα –όπως η άσκηση και η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου- βοηθούν και προστατεύουν από τα κατάγματα που μπορούν να συμβούν αργότερα στο υπόλοιπο της ζωής μας. Μετά την ηλικία των 35 ετών τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες η απορρόφηση του οστού γίνεται μεγαλύτερη από τον σχηματισμό νέου, με φυσιολογική συνέπεια την απώλεια της οστικής μάζας όσο περνάνε τα χρόνια.

Η κορυφαία οστική πυκνότητα είναι πολύ σημαντική για να καθοριστεί εάν ένα άτομο κινδυνεύει να εμφανίσει οστεοπόρωση αργότερα στη ζωή του. Εάν αυτή είναι χαμηλή, τότε ακόμη και μικρές οστικές απώλειες ενδέχεται να οδηγήσουν σε κατάγματα, ενώ αν είναι υψηλή το άτομο θα προστατευθεί από την οστεοπόρωση¹².

3.1.4. Παράγοντες που επηρεάζουν την οστεοσύνθεση

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την οστεοσύνθεση είναι η κληρονομικότητα, η διατροφή, αρκετές ορμόνες και η άσκηση.

3.1.4.1. Κληρονομικότητα

Κάθε άνθρωπος έχει καθορισμένες δυνατότητες για το μέγιστο ύψος που θα έχει, οι οποίες κληρονομούνται με τα γονίδια από τους γονείς και η έκφρασή τους εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (κυρίως διατροφή). Τα γονίδια που εμπλέκονται είναι πολλά και η ακριβής επίδρασή τους δεν είναι ακόμα απόλυτα κατανοητή. Είναι πολύ πιθανό ότι τα γονίδια αυτά εμπλέκονται με την παραγωγή ενζύμων που με την σειρά τους εμπλέκονται στην παραγωγή των χόνδρων και των οστών³⁶.

3.1.4.2. Διατροφή

Τα θρεπτικά συστατικά είναι τα δομικά υλικά από τα οποία σχηματίζονται τα οστά, είναι απαραίτητα για τη σύνθεση του οργανικού υποστρώματος και την οστεοποίηση του.

Το ασβέστιο είναι το βασικότερο μέταλλο στην διαδικασία της οστεοσύνθεσης, αφού το μεγαλύτερο μέρος του ανόργανου τμήματος των οστών αποτελείται από άλατα ασβεστίου, με κυριότερο τον υδροξυαπατίτη. Το ασβέστιο απορροφάται από το λεπτό έντερο και αποβάλλεται από το έντερο και τους νεφρούς. Στην απορρόφηση του ασβεστίου παίζει σημαντικό ρόλο η βιταμίνη D. Σε έναν μέσου βάρους ενήλικα, η ποσότητα του ασβεστίου φτάνει τα 1000 gr , από τα ποία μόνο τα 10 gr βρίσκονται στο αίμα (σε μορφή αλάτων και ιόντων), το υπόλοιπο βρίσκεται στα οστά.

Το ασβέστιο επίσης εκτός από τη συμμετοχή του στην κατασκευή των οστών είναι απαραίτητο και για άλλες λειτουργίες όπως: η νευρομυϊκή διεγερσιμότητα, η πήκτικότητα του αίματος, η ακεραιότητα των μεμβρανών των κυττάρων, κ.ά.⁸.

Ο φώσφορος, μετά το ασβέστιο, είναι το πιο σημαντικό στοιχείο του οργανισμού που συμμετέχει στη φυσιολογική ανάπτυξη και λειτουργία του σκελετού. Τα ο 80 – 85%, των 700-900 gr φωσφόρου που έχει ο οργανισμός, βρίσκεται στα οστά και περίπου 10% στους μύες. Η οξεία αύξηση του φωσφόρου στο αίμα προκαλεί δευτεροπαθή υπασβεστιαμία που έχει ως αποτέλεσμα την τετανία ή και σπασμούς. Αντίθετα η ελάττωση προκαλεί οστεομαλάκυνση και ραχίτιδα.

Το μαγνήσιο (Mg) συμμετέχει στον σχηματισμό του υδροξυαπατίτη και η έλλειψή του επηρεάζει τον οστικό μεταβολισμό με άμεσο και έμμεσο τρόπο. Η άμεση επίδραση της έλλειψης του επηρεάζει την οστεοβλαστική δραστηριότητα, τη μετάλλωση του οστεοειδούς και την ωρίμανση του υδροξυαπατίτη. Έμμεσα, η έλλειψη επηρεάζει τα οστά μέσω της αλληλεπίδρασής του με το ασβέστιο, την παραθορμόνη, την βιταμίνη D και άλλους τροφικούς παράγοντες.

Η έλλειψη του μαγνησίου μειώνει την οστική παραγωγή και αυξάνει την οστική αποδόμηση. Τα αποτελέσματα μιας in vivo έρευνας σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες έδειξαν ότι δίαιτα πλούσια σε Mg προκάλεσε μείωση της οστικής πυκνότητας, ενώ αντίθετα δίαιτα πλούσια σε Mg αύξησε την οστική τους μάζα. Ωστόσο, δίαιτα πλούσια σε Mg σε νέες υγιείς γυναίκες δεν επηρέασε τους οστικούς μεταβολικούς δείκτες²⁸.

Η βιταμίνη D είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου από το λεπτό έντερο με την παραγωγή ειδικής πρωτεΐνης. Αυξάνει την επαναρρόφηση του ασβεστίου από τους νεφρούς, και τέλος συμβάλλει μαζί με την παραθορμόνη στην απασβέστωση του οστεοειδούς καθώς και στην διατήρηση σταθερού επιπέδου ιονισμένου ασβεστίου στο εξωκυττάριο υγρό.

Η προέλευση της βιταμίνης D μπορεί να είναι εξωγενής ή ενδογενής. Εξωγενώς την λαμβάνουμε με την τροφή ως βιταμίνη D₂ και βρίσκεται πλούσια σε τροφές όπως τα λιπαρά ψάρια, το βούτυρο, τροφές επεξεργασμένες και εμπλουτισμένες με βιταμίνη D (π.χ. ειδικά σκευάσματα γάλακτος), κ.α.

Ενδογενώς, η βιταμίνη D παράγεται στο δέρμα από την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλιακού φωτός, μεταβάλλοντας την 7-διυδροχοληστερόλη σε βιταμίνη D₃. Η βιταμίνη D₃ με τη σειρά της περνώντας από το ήπαρ και έπειτα από τους νεφρούς μεταβάλλεται σε καλσιτριόλη, η οποία είναι η δραστική μορφή της βιταμίνης D. Η έλλειψη, σε σημαντικό βαθμό, βιταμίνης D μπορεί να προκαλέσει ραχίτιδα (παρουσιάζεται στα παιδιά) ή οστεομαλακία (παρουσιάζεται στους ενήλικες).

Οι βιταμίνες A και C δεν αποτελούν μέρος των οστών αλλά είναι απαραίτητες για την διαδικασία του σχηματισμού του οστίτη ιστού⁸.

3.1.4.3. Ορμόνες

Οι ορμόνες παράγονται από ενδοκρινείς αδένες και επηρεάζουν συγκεκριμένα κύτταρα, δίνοντας συγκεκριμένα αποτελέσματα. Αρκετές ορμόνες συμβάλλουν στην οστεοσύνθεση. Κάποιες απ' αυτές είναι η αυξητική ορμόνη, η θυροξίνη, η παραθορμόνη, η ινσουλίνη, η καλσιτονίνη, τα οιστρογόνα, τα ανδρογόνα και τα γλυκοκορτικοειδή³⁶.

Η αυξητική ορμόνη παράγεται στον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης και ελέγχει την αύξηση του σκελετού και άλλες μεταβολικές διαδικασίες. Αυξάνει την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου, τη σύνθεση του κολλαγόνου και των υπόλοιπων πρωτεϊνών που αποτελούν το οργανικό μέρος του οστού.

Η θυροξίνη είναι ορμόνη που παράγεται από τον θυροειδή αδένα. Δρα στους οστεοκλάστες και προκαλεί αύξηση της οστικής αποδόμησης, αλλά αυξάνει και το ρυθμό οστικής αναδόμησης. Στον υπερθυροειδισμό μπορεί να έχουμε αύξηση της τιμής του ασβεστίου, αλλά στον υποθυροειδισμό δεν προκαλούνται διαταραχές στην υφή και την σύσταση του οστίτη ιστού.

Η παραθορμόνη παράγεται από τους παραθυροειδείς αδένες. Αυξάνει την απορρόφηση ασβεστίου και εμποδίζει την επαναρρόφηση του φωσφόρου και των διττανθρακικών από τα νεφρικά σωληνάκια, ενώ αυξάνει έμμεσα την απορρόφηση του ασβεστίου από τον εντερικό σωλήνα προάγοντας το μεταβολισμό της προβιταμίνης D σε βιταμίνη D₃¹⁰.

Η ινσουλίνη παράγεται από τα β-κύτταρα των νησιδίων Langerhans του παγκρέατος. Η ινσουλίνη αυξάνει την οστική μάζα διεγείροντας τους οστεοβλάστες και την παραγωγή σωματομεδίνης και προβιταμίνης D.

Η καλσιτονίνη δρα αναστέλλοντας την οστεόλυση με την ελάττωση του αριθμού και της δραστηριότητας των οστεοκλαστών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση του ιονισμένου ασβεστίου στο αίμα και την παροδική υπεροχή της αναδόμησης του οστού σε σχέση με την αποδόμηση. Επίσης, δρα στα νεφρικά σωληνάκια και προκαλεί ελάττωση της επαναρρόφησης του ασβεστίου και του φωσφόρου.

Τα οιστρογόνα και τα ανδρογόνα παρουσιάζουν εκτεταμένες δράσεις στον σκελετό. Κατά την εφηβική ηλικία προκαλούν επιτάχυνση της αύξησης και την επακόλουθη σύγκλιση των επιφύσεων. Τα οιστρογόνα κυρίως, επηρεάζουν το μεταλλικό περιεχόμενο των οστών και η έλλειψή του προκαλεί σοβαρή οστική απώλεια³².

Τα κορτικοστεροειδή είναι ορμόνες που παράγονται στον φλοιό των επινεφριδίων και χωρίζονται σε αλατοκορτικοστεροειδή (αλδοστερόνη) και σε γλυκοκορτικοστεροειδή (κορτιζόλη)³⁷. Οι μηχανισμοί μέσω των οποίων δρουν τα κορτικοειδή στα οστά είναι πολλαπλοί. Επιδρούν έμμεσα δια μέσου ορμονών, αυξητικών παραγόντων ή κυτταροκινών και άμεσα επιδρώντας απευθείας στους οστεοβλάστες, οστεοκύτταρα και οστεοκλάστες. Η χορήγηση των

κορτικοστεροειδών επιδρά επίσης και στον μεταβολισμό του ασβεστίου, προκαλεί ελάττωση της εντερικής του απορρόφησης και μείωση της επαναρρόφησής του απο τους νεφρούς, ενώ είναι σημαντική και η επίδρασή τους στους μύες προκαλώντας μυϊκή ατροφία^{33, 38}.

Κεφάλαιο 4^ο

- **Οστεοπόρωση**
- **Παράγοντες Κινδύνου**

4.1. Κατηγορίες της οστεοπόρωσης

Η διάκριση της οστεοπόρωσης μέχρι σήμερα έχει γίνει με διάφορους τρόπους και πολλές φορές ο διαχωρισμός της είναι περίπλοκος. Σήμερα η οστεοπόρωση είναι δυνατόν να διαιρεθεί σε δύο κατηγορίες:

- α) την γενικευμένη μορφή και
- β) την τοπική μορφή

Α) Η γενικευμένη μορφή διαιρείται στην πρωτοπαθή και δευτεροπαθή οστεοπόρωση.

4.1.1. Πρωτοπαθή οστεοπόρωση

Στην πρωτοπαθή οστεοπόρωση δεν υπάρχει παθολογικός παράγοντας που να επηρεάζει αλλά η νόσος οφείλεται από τις φυσιολογικές αλλαγές που συμβαίνουν στις διάφορες φάσεις της ζωής. Σ' αυτήν ανήκουν: α) ο τύπος I ή αλλιώς μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση, β) ο τύπος II ή γεροντική οστεοπόρωση και γ) η ιδιοπαθής η οποία εμφανίζεται σε αγόρια και κορίτσια στην εφηβική ηλικία αλλά και νεαρούς ενήλικες άνδρες και γυναίκες ⁸.

4.1.1.1. Οστεοπόρωση τύπου I ή μετεμμηνοπαυσιακή

Τα χρόνια της ζωής της γυναίκας που βρίσκεται σε εμμηνόπαυση αποτελούν το 1/3 χρόνων της ζωής της. Φυσιολογικά η βαθμιαία απώλεια της οστικής μάζας αρχίζει από την ηλικία των 45-50 ετών περίπου και στα δύο φύλα. Ωστόσο υπάρχει το 1% των γυναικών που εμφανίζουν εμμηνόπαυση πριν τα 40 και ένα 5% μετά την ηλικία των 55. Στις γυναίκες ο ρυθμός απώλειας είναι πολύ μεγαλύτερος και ιδιαίτερα στα 10 με 15 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση ³⁹. Αρχικά μετά την εμμηνόπαυση η απώλεια της οστικής μάζας αυξάνεται απότομα τα πρώτα χρόνια, ελαττώνεται όμως, προοδευτικά μέχρι να φτάσει τον προεμμηνοπαυσιακό ρυθμό της. Ειδικότερα, ο ρυθμός απώλειας οστικής μάζας στα πρώτα 10 μετεμμηνοπαυσιακά χρόνια της γυναίκας είναι 1-5% το χρόνο δηλαδή συνολικά, την περίοδο της εμμηνόπαυσης, να χάσει το 10% με 50% της συνολικής οστικής μάζας κατά τη διάρκεια της ζωής τους ⁴⁰.

Η μορφή αυτή της οστεοπόρωσης είναι αποτέλεσμα πρόωρης εμμηνόπαυσης ή υστερεκτομής και προκαλείται από έλλειψη οιστρογόνων. Όμως για να καταλάβουμε το μηχανισμό επίδρασης της εμμηνόπαυσης στην οστεοπόρωση πρέπει να αναφερθούμε στο ρόλο και στη λειτουργία των τριών ορμονών: την οιστρόνη, την οιστριόλη και την οιστραδιόλη. Η τελευταία είναι η ισχυρότερη ορμόνη και αποτελεί το κύριο οιστρογόνο της αναπαραγωγικής ηλικίας και παράγεται κατά 90% από τις ωθήκες και το 10% από την περιφερειακή μετατροπή, κυρίως στο λιπώδη ιστό, της οιστρόνης, της ανδροστενδιόνης και της τεστοστερόνης.

Η οιστρόνη δεν είναι τόσο ισχυρή όσο η οιστραδιόλη και παράγεται σε μικρά ποσά στις ωθήκες και σε μεγάλα από περιφερειακή μετατροπή της ανδροστενδιόνης και της οιστραδιόλης.

Κι ενώ όλα αυτά συμβαίνουν στην αναπαραγωγική ηλικία της γυναίκας, στην εμμηνοπαυσιακή ηλικία, η οιστραδιόλη ελαττώνεται στο 10% και προέρχεται σε μικρά ποσά από τις ωθήκες και σε μεγάλα κυρίως από τα επινεφρίδια. Τότε, η οιστρόνη αποτελεί το κυρίαρχο οιστρογόνο της γυναίκας με κύρια και έμμεση πηγή της στα επινεφρίδια, γιατί η ανδροστενδιόνη, που παράγεται στα επινεφρίδια, μετατρέπεται στο λιπώδη ιστό, σε οιστρόνη έχοντας ως αποτέλεσμα την μείωση των οιστρογόνων και την αύξηση της απώλειας της οστικής μάζας. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο οι παχύσαρκες γυναίκες προσβάλλονται σε μικρότερη συχνότητα από οστεοπόρωση³⁹.

4.1.1.2. Οστεοπόρωση τύπου II ή γεροντική

Η οστεοπόρωση τύπου II εμφανίζεται μετά την ηλικία των 65 με 70 ετών και στα 2 φύλα. Τα ηλικιωμένα άτομα εμφανίζουν οστεοπόρωση που αποδίδεται στη μείωση οστεοβλαστικής δραστηριότητας (παραγωγή οστικής ουσίας) και αυξημένη οστεοβλαστική δραστηριότητα (καταστροφή οστικής ουσίας) και λέγεται γεροντική οστεοπόρωση.

Όλα αυτά έχουν ως συνέπεια τη δημιουργία καταγμάτων μηρού και σπονδύλων, αν και τα κατάγματα κεφαλής του βραχίονα και της λεκάνης είναι πιο κοινά. Ωστόσο τα κατάγματα σπονδύλων είναι συχνά ως τύπος multiple- wedge και στις περισσότερες περιπτώσεις οδηγούν σε κύφωση. Ο ρυθμός απώλειας της οστικής μάζας στην γεροντική ηλικία υπολογίζεται περίπου στο 50% στις γυναίκες και 35% στους άνδρες³³.

4.1.2. Δευτεροπαθής οστεοπόρωση

Η δευτεροπαθής αποκαλείται η οστεοπόρωση που αποτελεί δευτερεύουσα κλίμακα εκδήλωσης διαφόρων νόσων ή συνδρόμων³³. Σ' αυτήν την κατηγορία ανήκουν τα άτομα με:

α) Αιματολογικές παθήσεις (όπως μυέλωμα, μεταστατικό καρκίνωμα, λευχαιμία,

μεσογειακή αναιμία).

β) Ενδοκρινολογικές (υπογοναδισμός, θυρεοτοξίκωση, πρωτογενής υπερπαραθυρεο- ειδισμός, υπερκορτιζολισμός, σύνδρομο Cushing, ΣΔ τύπου I).

γ) Γαστρεντερικά νοσήματα (σύνδρομο δυσαπορρόφησης, μερική γαστρεκτομή, νόσος του ήπατος όπως πρωτογενής κίρρωση του ήπατος).

δ) Ρευματολογική πάθηση (ρευματοειδής αρθρίτιδα, αγκυλωτική σπονδυλίτιδα).

ε) Ακινητοποίηση

στ) Φάρμακα (ηπαρίνη, κορτικοειδή, αντιεπιληπτικά, αντικαρκινικά, θυρεοειδικές ορμόνες).

ζ) Άλλα αίτια όπως νεφρική σωληναριακή οξέωση, μαστοκύττωση ³².

4.1.3. Τοπική μορφή

Η τοπική οστεοπόρωση αφορά συνήθως ένα περιορισμένο τμήμα του σκελετού. Τέτοιες περιπτώσεις είναι φλεγμονή ή τραυματισμός και ακινητοποίηση του τραυματισμένου τμήματος του σκελετού, η οστική ατροφία Sudeck (αλγοδυστροφία), η ιδιοπαθής παροδική οστεοπόρωση μιας άρθρωσης, κυρίως του ισχίου κ.ά.

Η κατηγορία αυτή είναι ιδιαίτερα έντονη σε νεαρά άτομα και των 2 φύλων στην εφηβεία και στους ενήλικες και εγκαθίσταται σε διάστημα λίγων εβδομάδων. Είναι αποτέλεσμα αυξημένου μεταβολισμού και αποικοδομητικής δραστηριότητας των οστεοκυττάρων και απορρόφησης των αλάτων του ασβεστίου ⁴¹.

Ξεχωριστή μορφή τοπικής οστεοπόρωσης, που εγκαθίσταται σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα είναι αυτή που οφείλεται σε αντανάκλαστική συμπαθητική δυστροφία και ονομάζεται οστεοπόρωση από ατροφία του Sudeck που προκαλεί δυσκαμψία της άκρας χειρός και τοπική διαταραχή της κυκλοφορίας ⁶.

4.1.4. Οστεοπόρωση στους άνδρες

Αν και η οστεοπόρωση ιστορικά έχει θεωρηθεί ως ασθένεια των ηλικιωμένων γυναικών, το 1992, η μελέτη Framingham έδειξε ότι η απώλεια της οστικής πυκνότητας από τον αυχένα του μηριαίου ήταν γραμμική με την ηλικία και την αντίστοιχη τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Ωστόσο, η οστεοπόρωση είναι μία ασθένεια τόσο των νέων όσο και των ηλικιωμένων ανδρών, με επίπτωση στο 4% έως 6% ηλικίας άνω των 50 ετών, ενώ επιπλέον 33% έως 47% των ανδρών αυτών έχουν οστεοπενία.

Δυστυχώς, σε αντίθεση με τις γυναίκες, η οστεοπόρωση στους άνδρες είναι συνήθως αδιάγνωστη μέχρι ο ασθενής να υποστεί κάποιο οστεοπορωτικό κάταγμα. Οι άνδρες επειδή έχουν μεγαλύτερη κορυφαία BMD, αρχίζουν να έχουν οστεοπορωτικά κατάγματα 10 χρόνια αργότερα από τις γυναίκες ⁴³.

Η επίπτωση της οστεοπόρωσης στους άνδρες είναι χαμηλότερη από ότι στις γυναίκες για τέσσερις κύριους λόγους: α) οι άνδρες αναπτύσσουν υψηλότερη

οστική μάζα κατά την ανάπτυξη, β) δεν έχουν απότομη πτώση του επιπέδου ορμονών και επομένως έχουν αργή και σταθερή μείωση της τεστοστερόνης και της οστικής απώλειας, γ) παραδοσιακά έχουν μικρότερη διάρκεια ζωής από ότι οι γυναίκες και δ) χάνουν λιγότερο σπογγώδες και φλοιώδες οστό διότι αρχίζουν με μεγαλύτερη οστική πυκνότητα.

Σε μελέτη που διεξάχθηκε, βρέθηκε σε άνδρες από 45- 92 ετών, ότι σημαντικότεροι προδιαθεσικοί παράγοντες είναι η ηλικία άνω των 75, ο χαμηλός δείκτης μάζας, απώλεια βάρους >5% μέσα σε 4 χρόνια, το κάπνισμα, το αλκοόλ και η έλλειψη σωματικής άσκησης.

Στους άνδρες, όπως αναφέρθηκε, η οστεοπόρωση διαγιγνώσκεται εφόσον έχει συσχετισθεί με κάποιο κατάγμα. Για το λόγο αυτό, σε περίπτωση ιστορικού, κατάγματος, χρήση κορτικοστεροειδών, πρωτοπαθούς ή δευτεροπαθούς υπογοναδισμού, χαμηλό δείκτη σωματικού βάρους ή οποιοδήποτε προδιαθεσικό παράγοντα, θα πρέπει να υποβάλλεται σε έλεγχο BMD. Επίσης, σε απώλεια ύψους >1.5 ιντσών θα πρέπει να ελέγχονται, διότι μπορεί να έχουν ασυμπτωματικά κατάγματα σπονδυλικής⁴³.

4.2. Παράγοντες κινδύνου

Στην οστεοπόρωση, όπως αναφέρθηκε, ο ένας από τους παράγοντες πρόκλησής της είναι η αυξημένη απώλεια οστικής μάζας. Ωστόσο υπάρχουν παράγοντες που μπορεί να συμβάλλουν στην αύξηση κινδύνου πρόκλησης οστεοπόρωσης και αποκαλούνται παράγοντες κινδύνου³³.

Η εκτίμηση των παραγόντων αυτών αποτελεί το πρώτο στοιχείο της διαγνωστικής μελέτης. Για την καλύτερη κατανόησή τους διαχωρίζονται σε κύριους και δευτερεύοντες.

4.2.1. Κύριοι παράγοντες

Οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της οστεοπόρωσης είναι: α) η ελαττωμένη κορυφαία οστική μάζα και β) ο αυξημένος ρυθμός οστικής απώλειας.

Η οστεοπόρωση προκαλείται από τη διαταραχή στην ισορροπία ανάμεσα στην αναδόμηση και την αποδόμηση του οστού που συνεχίζεται σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου στον ανθρώπινο σκελετό. Φυσιολογικά η οστική μάζα αυξάνεται προοδευτικά όσο ο σκελετός αναπτύσσεται και εξακολουθεί να αυξάνεται μέχρι την ηλικία των 35 περίπου ετών, όπου φτάνει στο μέγιστο σημείο. Στην συνέχεια έχουμε άρση απώλειας της οστικής μάζας όπου ο ρυθμός μεταβάλλεται ανάλογα με το φύλο και τους παρακάτω παράγοντες.

Η κορυφαία οστική μάζα επηρεάζεται σημαντικά από τη διατροφή, το φύλο, τη φυλή, τη μυϊκή άσκηση και βεβαίως τη φυσιολογική λειτουργία των διαφόρων οργάνων του σώματος⁸. Με αυτό τον τρόπο μια ηλικιωμένη γυναίκα έχει

μεγαλύτερες πιθανότητες για εμφάνιση οστεοπόρωσης από ότι ο άνδρας. Οι άνδρες εμφανίζουν οστεοπόρωση σε μικρότερη συχνότητα γιατί έχουν 30-50% περισσότερη οστική μάζα και 10-20% μεγαλύτερη στη μαύρη φυλή σε σχέση με την λευκή^{8,39}.

Μετά την ηλικία των 35 περίπου ετών αρχίζει βαθμιαία απώλεια οστικής μάζας που αποτελεί φυσιολογικό φαινόμενο και συνεχίζοντας με διακυμάνσεις σε όλη την υπόλοιπη ζωή. Ο φυσιολογικός ρυθμός απώλειας αρχικά είναι ίδιος στους άνδρες και στις γυναίκες και κυμαίνεται από 0,3-0,5%. Στις γυναίκες εμφανίζεται μια φυσιολογική επιτάχυνση απώλειας γύρω στο 2-3% το χρόνο, που αρχίζει από την περίοδο της εμμηνόπαυσης και σχετίζεται στενά με τη μείωση των οιστρογόνων στο αίμα. Η φάση αυτή διαρκεί με βραδύ ρυθμό 5-10 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση όπου η απώλεια φθάνει το 0,3-0,5% της συνολικής μάζας. Σε μερικές γυναίκες ο ρυθμός αυτός μπορεί να είναι μεγαλύτερο του 3-7%⁸. Μετά από τα 10 μετεμμηνόπαυσιακά χρόνια ο ρυθμός ελαττώνεται προοδευτικά μέχρι να φτάσει στο προεμμηνόπαυσιακό στάδιο³⁹.

Όσο αναφορά το ρυθμό οστικής απώλειας, όταν αυτός βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα και η κορυφαία οστική μάζα είναι μεγάλη τότε δε δημιουργείται οστεοπόρωση. Όταν όμως υπάρχει διαταραχή με μείωση της οστικής μάζας και αύξηση του ρυθμού τότε έχουμε ύπαρξη οστεοπόρωσης.

Γι' αυτό η φιλοσοφία της σύγχρονης αντιμετώπισης της οστεοπόρωσης συγκεντρώνεται στους 2 αυτούς στόχους: στην πρωτογενή πρόληψη, όπου είναι η μεγιστοποίηση της κορυφαίας οστικής μάζας, και η δευτερογενής πρόληψη, όπου επιτυγχάνεται με την ελαχιστοποίηση των οστικών απωλειών⁸.

4.2.2. Δευτερεύοντες παράγοντες

Οι δευτερεύοντες παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση της οστεοπόρωσης είναι:

1) Εμμηνόπαυση στις γυναίκες

Οι γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση έχουν έντονη έλλειψη οιστρογόνων η οποία είναι θεαματικά μεγάλη και απότομη. Αντίθετα, στους άνδρες η έλλειψη τεστοστερόνης είναι προοδευτική⁴².

Ωστόσο, στις γυναίκες πέρα από τη φυσιολογική διακοπή της έμμηνου ρύσης, υπάρχει η πρόωμη εμμηνόπαυση, που εμφανίζεται πριν την εμμηνόπαυση, και η αμηνόρροια. Στην πρόωμη εμμηνόπαυση έχουμε διακοπή της έμμηνου ρύσεως πριν την ηλικία των 45-50 ετών, που θεωρείται φυσιολογική, και μπορεί να οφείλεται σε υστερεκτομή (ολική ή μερική) ή σε θεραπεία με ακτινοβολία ή χημειοθεραπεία για κακοήγη νόσο⁶. Οι γυναίκες με πρόωμη εμμηνόπαυση λόγω ανεπάρκειας παραγωγής και έκκρισης οιστρογόνων από τις ωοθήκες, διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης και άλλων παθήσεων, όπως του καρδιαγγειακού συστήματος.

Όσο αναφορά την αμηνόρροια έχουμε απουσία έμμηνου κύκλου πριν την εμμηνόπαυση που μπορεί να οφείλεται σε διάφορα αίτια όπως σε γυναίκες με νευρογενή ανορεξία και αθλήτριες στίβου, γυμναστικής, μπαλέτου και γενικά γυναίκες που ασχολούνται συστηματικά με τον αθλητισμό και συμμετέχουν σε αυξημένης έντασης προπονητικά προγράμματα. Επίσης αμηνόρροια μπορεί να εκδηλωθεί σε γυναίκες με χρόνιες παθήσεις ήπατος και με φλεγμονώδη νοσήματα του εντέρου⁶.

2) Θεραπεία με κορτικοστεροειδή

Η θεραπεία αυτή, συνήθως πρεδνιζολόνη από το στόμα, χορηγείται σε αρκετές παθολογικές καταστάσεις, όπως ρευματικά νοσήματα, τα νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος, φλεγμονώδη νοσήματα του εντέρου και κάποιες μορφές καρκίνου. Παρά την ανταπόκριση των νοσημάτων αυτών από τη θεραπεία, η χορήγηση πρεδνιζολόνης οδηγεί σε ταχεία μείωση της οστικής πυκνότητας με αποτέλεσμα εμφάνιση οστεοπόρωσης και σε μικρή ηλικία. Δε φαίνεται να υπάρχει ασφαλής δοσολογία χορήγησης της πρεδνιζολόνης, αλλά είναι σίγουρο ότι μετά την αύξηση της δοσολογίας υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης οστεοπόρωσης.

Μερικές δόσεις κορτικοστεροειδών δεν φαίνεται να έχουν επιβλαβή δράση στα οστά, με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου η χορήγηση διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Όπως για παράδειγμα τα γλυκοκορτικοειδή, που μπορεί να δημιουργήσουν μια προβληματική επιπλοκή, την αγγειακή νέκρωση των οστών όπου προκαλεί οξύ πόνο και συνήθως επηρεάζουν τα ισχία.

Οι τοπικές κρέμες και οι αλοιφές, οι ενδοαρθρικές ενέσεις και οι υποκλυσμοί με διαλύματα κορτικοστεροειδών φαίνεται ότι δεν επηρεάζουν την οστική πυκνότητα. Τα εισπνεόμενα κορτικοστεροειδή τα οποία χορηγούνται σε ασθενείς με βρογχικό άσθμα, μπορεί να επηρεάσουν την οστική πυκνότητα σε μικρότερο βαθμό, αλλά είναι σχεδόν απίθανο να οδηγήσουν σε οστεοπόρωση, με εξαίρεση τις περιπτώσεις χορήγησης υψηλών δόσεων για χρονικό διάστημα αρκετών ετών⁶.

3) Χρόνια ανεπαρκής πρόσληψη ασβεστίου

Η ανεπαρκής διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου οδηγεί στην μείωση της κορυφαίας οστικής μάζας καθώς και αύξηση της οστικής απώλειας⁶. Οι ημερήσιες ανάγκες της διαιτητικής πρόσληψης ασβεστίου διαφέρουν ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα και τα στάδια της ανάπτυξης⁴⁰. Έχει υποστηριχθεί ότι η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου στη γεροντική ηλικία μπορεί να οδηγήσει τον άνθρωπο στην οστεοπόρωση⁴².

Πέρα από την ανεπαρκή πρόσληψη, σημαντική είναι και η ανεπαρκής απορρόφησή του από το έντερο και καθήλωσή του στα οστά, κυρίως λόγω έλλειψης βιταμίνης D. Διότι ακόμη κι αν οι ημερήσιες ανάγκες σε ασβέστιο

ικανοποιηθούν μπορεί να παρουσιαστεί οστεοπόρωση αν το ασβέστιο δεν απορροφηθεί⁶.

4) Ιστορικό καταγμάτων

Άτομα τα οποία έχουν υποστεί ένα ή περισσότερα οστεοπορωτικά κατάγματα στο παρελθόν, έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να πάθουν και άλλα κατάγματα στο μέλλον. Η αιτία δεν έχει διευκρινιστεί, ωστόσο μπορεί να σημαίνει ότι τα άτομα που υπόκεινται συχνά σε κατάγματα παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευθραυστότητα στη δομή του οστού. Όλες οι γυναίκες που έχουν υποστεί στο παρελθόν κατάγματα, έχουν 7 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να υποστούν νέο κάταγμα, το οποίο παρουσιάζεται συχνότερα στην σπονδυλική στήλη⁸.

5) Φύλο

Το φύλο είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην οστεοπόρωση. Όπως έχει διαπιστωθεί σύμφωνα με έρευνες, η οστεοπόρωση είναι πιο συχνό φαινόμενο στις γυναίκες από ότι στους άνδρες, με το ποσοστό των γυναικών να αγγίζει το 1:3.

6) Φυλή

Έχει παρατηρηθεί ότι η λευκή φυλή έχει μικρότερη οστική μάζα από ότι η μαύρη. Δηλαδή οι Αφρικανοί διατρέχουν μικρότερο κίνδυνο συγκριτικά με τους Ασιάτες και τους Ευρωπαίους⁸. Σαν παράδειγμα να αναφέρουμε, ότι σύμφωνα με έρευνα στις Ηνωμένες Πολιτείες, ο επιπολασμός της οστεοπόρωσης είναι υψηλότερος στους καυκάσιους άνδρες (7%), ακολουθούν οι Αφροαμερικανοί (5%) και τέλος οι ισπανόφωνοι (3%)⁴³.

7) Περιορισμός φυσιολογικής κίνησης

Η μυϊκή δύναμη έχει άμεση σχέση με τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του οστού, όπου η μυϊκή αδυναμία θα μπορούσε να σχετίζεται με την οστεοπενία, παρεμβαίνοντας στη φυσιολογική οστική κατασκευή και ανακατασκευή^{28,44}. Το βάδισμα και το τρέξιμο είναι το σπουδαιότερο ερέθισμα για το μυοσκελετικό σύστημα που συμβάλλει στην διάπλαση και ανακατασκευή του σκελετού σε όλη τη διάρκεια της ζωής. Ωστόσο, λόγω της μηχανοποίησης της ζωής, όπως η χρήση του αυτοκινήτου, πλυντήριο πιάτων, ηλεκτρική σκούπα, διανομείς προϊόντων καθημερινής χρήσης (σούπερ μάρκετ με διανομή κατοίκων) κ.ά. παύει να λειτουργεί το ερέθισμα αυτό για τη σωστή λειτουργία του μυοσκελετικού συστήματος⁶. Επίσης η παρατεταμένη ακινητοποίηση και οι κλινήρεις ασθενείς σε οποιαδήποτε ηλικία προκαλούν ταχεία οστική απώλεια. Στα ηλικιωμένα άτομα η έλλειψη της σωματικής δραστηριότητας σχετίζεται με την αδυναμία της μυϊκής ισχύος έχοντας ως αποτέλεσμα την αύξηση των κινδύνων πτώσεων και την εμφάνιση καταγμάτων.

Έστω και ένας μικρός βαθμός σωματικής δραστηριότητας είναι αρκετός για τη διατήρηση της μεταβολικής ισορροπίας⁸.

8) Χαμηλό σωματικό βάρος

Η οστεοπόρωση είναι συχνότερη σε μικρόσωμες, λεπτές γυναίκες, με ξανθά μαλλιά και λευκή επιδερμίδα. Σπάνια παρατηρείται σε παχιές γυναίκες. Το αυξημένο σωματικό βάρος ελαττώνει το ρυθμό οστικής απώλειας α) λόγω μηχανικής επιβάρυνσης της σπονδυλικής στήλης και των κάτω άκρων και β) επειδή μεγάλες ποσότητες λίπους συμβάλλουν στην μετατροπή των επινεφριδίων ανδρογόνων σε οιστρογόνα. Η σημασία της βαρύτητας σημειώθηκε σε μία έρευνα που έγινε σε αστροναύτες όπου παρατηρήθηκε μείωση οστικής μάζας 1% εβδομαδιαίως παρά τις όλες δραστηριότητες και την επαρκή πρόσληψη Ca⁸.

9) Αυξημένη κατανάλωση πρωτεϊνών

Η πρωτεΐνη έχει ένα σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη αλλά και στην αντικατάσταση των ιστών και κυττάρων του σώματος. Τα 9 απαραίτητα αμινοξέα, που δεν μπορεί να συνθέσει ο άνθρωπος, πρέπει να λαμβάνονται από την τροφή. Όταν όμως η διαιτητική πρόσληψη πρωτεΐνης υπερβεί την συνιστώμενη ποσότητα (0,75gr/Kg βάρους σώματος), τότε μπορεί να προκληθούν προβλήματα στους νεφρούς και το ήπαρ, καθώς και στην συγκεκριμένη περίπτωση, να έχουμε αυξημένη αποβολή ασβεστίου από τα ούρα. Η αυξημένη κατανάλωση πρωτεϊνών (κρεατοφαγία) είναι ένας από τους παράγοντες που εξηγεί τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης οστεοπόρωσης στις χώρες της Δύσης^{40,45}.

10) Έλλειψη Βιταμίνης D

Παράγεται στο δέρμα με την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλιακού φωτός. Η ανεπάρκεια της βιταμίνης D παρατηρείται συχνά σε ηλικιωμένα άτομα και μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της απορρόφησης ασβεστίου και της οστικής πυκνότητας. Η έλλειψή της προκαλεί ενασβεστίωση των οστών, που καταλήγουν να είναι μαλακά και παραμορφωμένα. Στους ενήλικες η παρατεταμένη έλλειψη προκαλεί μια πάθηση παρόμοια με αυτή της παιδικής ραχίτιδας.

Η χορήγησή της σε μεγάλες δόσεις είναι επικίνδυνη και οδηγεί σε εναπόθεση ασβεστίου στα νεφρά και στα άλλα όργανα. Γι' αυτό πρέπει να εξετάζονται τα επίπεδα ασβεστίου στο πλάσμα⁶.

11) Κάπνισμα

Οι γυναίκες οι οποίες καπνίζουν, εμφανίζουν πρόωμη εμμηνόπαυση και χαμηλότερα επίπεδα οιστρογόνων συγκριτικά με εκείνες οι οποίες δεν καπνίζουν. Το κάπνισμα πιστεύεται ότι προσβάλλει τα οστεοπαραγωγικά κύτταρα

(οστεοβλάστες) έχοντας ως αποτέλεσμα την μείωση της οστικής παραγωγής και την αύξησης κινδύνου οστεοπόρωσης.

Υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι σε καπνίστριες γυναίκες ο ρυθμός οστικής απώλειας είναι αυξημένος με αποτέλεσμα την αυξημένη συχνότητα καταγμάτων στους σπονδύλους. Το τελευταίο πιθανώς οφείλεται σε: i) επιτάχυνση καταστροφής των οιστρογόνων, ii) ελάττωση δραστηριότητας των οστεοβλαστών, iii) πρόωρη εμμηνόπαυση και iv) αύξηση κινδύνου θρόμβωσης ⁸.

12) Κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών

Τα τελευταία χρόνια το αλκοόλ διαπλέκεται με την αναδιαμόρφωση των οστών και άμεσα με την οστεοπόρωση, τόσο για τους άνδρες όσο και για τις γυναίκες. Αυτό ίσως οφείλεται στην τοξική δράση του οινοπνεύματος πάνω στους οστεοβλάστες, καθώς και στην ελάττωση της απορρόφησης του ασβεστίου από το έντερο, επειδή το οινόπνευμα επηρεάζει τον μεταβολισμό της βιταμίνης D ⁸.

13) Πρόσληψη καφεΐνης

Η καφεΐνη επηρεάζει την απορρόφηση ασβεστίου από τον οργανισμό αυξάνοντας την αποβολή του με τα ούρα. Οι άνδρες και οι γυναίκες που καταναλώνουν περισσότερα από 300- 400mg κατά μέσο όρο την ημέρα, έχουν μικρότερη οστική μάζα σε σύγκριση με αυτούς που δεν καταναλώνουν. Επίσης ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα καφεϊνούχα ποτά όπως κόκα- κόλα, πέψι- κόλα κ.ά. τα οποία δεν περιέχουν μόνο καφεΐνη αλλά και φωσφορικό οξύ το οποίο εμποδίζει την απορρόφηση του ασβεστίου από το γαστρεντερικό σύστημα ⁴⁰.

14) Άλλοι παράγοντες κινδύνου που συμβάλλουν στον κίνδυνο οστεοπόρωσης είναι η θυρεοειδοπάθεια, η παραθυρεοειδοπάθεια, ορισμένες μορφές καρκίνου και πιο συχνά το πολλαπλούν μυέλωμα, χρόνιες παθήσεις ήπατος, νεφρική ανεπάρκεια και φλεγμονώδη νοσήματα του εντέρου. Επίσης η λήψη ορισμένων φαρμάκων όπως μακροχρόνια θεραπεία με αντιπηκτικά, ηπαρίνη, αντιεπιληπτικά φάρμακα και ορισμένα που χορηγούνται σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού σχετίζονται με τον αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης ².

Κεφάλαιο 5^ο

- **Κλινική Εικόνα**
- **Διαγνωστικοί Μέθοδοι**

5.1. Κλινική εικόνα

Η εξέλιξη της οστεοπόρωσης είναι προοδευτική και μπορεί να παραμείνει ασυμπτωματική για ένα μακροχρόνιο διάστημα. Η κλινική εικόνα της οστεοπόρωσης συνίσταται από 3 χαρακτηριστικά: τα άλγη, την απώλεια ύψους και παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, και τέλος τα κατάγματα ⁴².

5.1.1. Οι πρώτες κλινικές εκδηλώσεις της οστεοπόρωσης είναι διάχυτοι, επίπονοι, ήπιας έντασης πόννοι στη ράχη ή στην οσφυϊκή χώρα, ιδίως μετά από έντονη μυϊκή σύσπαση. Ωστόσο μπορεί να μεσολαβήσουν οξείες φάσεις έντονου πόνου, που οφείλονται σε κατάγματα των μικροδοκίδων των οστών.

5.1.2. Η απώλεια ύψους, που μπορεί προοδευτικά να φτάσει μέχρι και τα 10cm, οφείλεται στον εκφυλισμό της σπονδυλικής στήλης. Καθώς η πάθηση εξελίσσεται, οι κινήσεις της σπονδυλικής στήλης περιορίζονται σε μεγάλο βαθμό, είναι επώδυνες και παρατηρείται παραμόρφωσή της σε κάμψη. Είναι δυνατόν, κατά τη διάρκεια μιας φυσιολογικής κίνησης ή άρσης μικρού σωματικού βάρους, να εμφανιστεί αιφνίδιος έντονος πόνος στη θωρακική ή οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, που οδηγεί σε ακτινολογικό έλεγχο και διάγνωση της πάθησης με την αποκάλυψη ενός συμπίεστικού κατάγματος. Το κάταγμα αυτό μπορεί να εντοπίζεται σε ένα ή και περισσότερους σπονδύλους. Όταν η εντόπιση των καταγμάτων είναι στη θωρακική μοίρα, προκαλεί μόνιμη παραμόρφωση σε πρόσθια κάμψη (κύφωση) ⁸. Σε σοβαρές περιπτώσεις η κύφωση και η απώλεια ύψους φέρνει τα πλευρικά τόξα περισσότερο κοντά στα λαγόνια οστά, οπότε μειώνεται ο όγκος της θωρακικής κοιλιακής κοιλότητας ³⁹. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της αναπνοής και τη δημιουργία παραλυτικού ειλεού (σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις) ⁶.

5.1.3. Κατηγοριοποίηση καταγμάτων

Η απώλεια της οστικής μάζας υπάρχει πιθανότητα να φτάσει σε τέτοιο βαθμό ώστε να εκδηλώνεται με παθολογικά κατάγματα. Τα συνηθέστερα κατάγματα, κατά σειρά συχνότητας εμφάνισης, είναι της σπονδυλικής στήλης, του καρπού και του ισχίου ⁶.

1. Τα κατάγματα του καρπού συμβαίνουν συνήθως μετά από πτώση πάνω στο χέρι. Η πιο συνηθέστερη μορφή κατάγματος που συμβαίνει στον καρπό είναι το κάταγμα Colles, δηλαδή κάταγμα της κερκίδας 1,2-2,5cm πάνω από τον καρπό, με ραχιαία παρεκτόπιση του κατώτερου τμήματος και συμβαίνουν μετά από πτώση στην παλάμη με το άνω άκρο τεντωμένο. Τα κατάγματα αυτά αφορούν συνήθως την κερκίδα, ωστόσο είναι γνωστά ως κατάγματα καρπού διότι εντοπίζονται κοντά στην άρθρωση του καρπού⁶.

Τα κατάγματα του καρπού προκαλούν πόνο και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται στο νοσοκομείο, αν και η παραμονή των ασθενών δεν είναι συνήθως απαραίτητη. Η θεραπεία συνίσταται κυρίως σε κλειστή ανάταξη και τοποθέτηση γύψινου νάρθηκα ή γύψου⁴⁶.

Στις περισσότερες περιπτώσεις η πώρωση του κατάγματος και η αποκατάσταση των ασθενών γίνεται φυσιολογικά μέσα σε 4 με 6 εβδομάδες. Ωστόσο υπάρχουν περιπτώσεις όπου η ανάταξη του κατάγματος δεν είναι ιδανική, με αποτέλεσμα την πώρωση σε πλημμελή θέση και την παραμόρφωση του καρπού. Περίπου το 1/3 αυτών των περιπτώσεων θα παρουσιάσουν το σύνδρομο αλγοδυστροφίας που εμφανίζεται με πόνο, ευαισθησία, οίδημα, δυσκαμψία της άκρας χειρός και τοπική διαταραχή της κυκλοφορίας, τα οποία συμπτώματα μπορεί να παραμείνουν για αρκετά χρόνια⁶.

2. Τα οστεοπορωτικά κατάγματα της σπονδυλικής στήλης διαφέρουν από τα κατάγματα σε άλλες θέσεις του σκελετού από το γεγονός ότι το κάταγμα σχετίζεται με δομικές μεταβολές, τις οποίες έχει υποστεί ο σπόνδυλος λόγω της οστεοπόρωσης. Οι σπόνδυλοι οι οποίοι προσβάλλονται συχνότερα από την οστεοπόρωση, είναι οι μέσοι και οι κατώτεροι θωρακικοί και οι ανώτεροι οσφυϊκοί σπόνδυλοι. Αυτό συμβαίνει λόγω της μεγαλύτερης φόρτισης που δέχονται κατά τις καθημερινές δραστηριότητες⁶.

Τα κατάγματα της σπονδυλικής στήλης, στα οστεοπορωτικά άτομα, συνήθως προκαλούνται από πτώση ή αυτόματα κατά τη διάρκεια των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Ένα κάταγμα στη σπονδυλική στήλη μπορεί να παρουσιαστεί είτε με ήπιο ή καθόλου πόνο είτε με έντονο πόνο. Ο πόνος είναι αρκετά ισχυρός, μπορεί να επιμείνει για εβδομάδες ή μήνες, και εντοπίζεται τοπικά αντανακλώντας στη γύρω περιοχή. Επίσης είναι σημαντικό να αναφερθεί, ότι αποτελεί κανόνα το γεγονός, ότι τα οστεοπορωτικά κατάγματα της σπονδυλικής στήλης δεν σχετίζονται με ισχιαλγία (αντανακλαστικός πόνος στο κάτω άκρο), η οποία συνήθως παρατηρείται σε παθήσεις των μεσοσπονδύλιων δίσκων⁶.

Όταν το κάταγμα δεν είναι σε τόσο προχωρημένο βαθμό, η θεραπεία έγκειται στην παραμονή στο κρεβάτι για 2-4 εβδομάδες⁴⁶.

3. Τα κατάγματα του ισχίου προκαλούν σημαντικό βαθμού πόνο και μόνιμη ανικανότητα ή αναπηρία εφόσον δεν αντιμετωπιστούν. Η θεραπεία τους, σύμφωνα με το γιατρό, συνίσταται σε χειρουργική επέμβαση, ανάλογα με τη θέση του κατάγματος.

Στις περιπτώσεις όπου τα οστικά τεμάχια του κατάγματος δεν έχουν σημαντική παρεκτόπιση και το κάταγμα εντοπίζεται στη διατροχαντήρια χώρα, τότε γίνεται εσωτερική οστεοσύνθεση με πλάκα και ολισθαίνοντα ήλο. Στις περιπτώσεις όπου τα οστικά τεμάχια εμφανίζουν σημαντικό βαθμού παρεκτόπιση ή το κάταγμα αφορά στον αυχένα ή την κεφαλή του μηριαίου, γίνεται αντικατάσταση της άρθρωσης από μεταλλική πρόθεση ή αλλιώς αρθροπλαστική.

Αρκετά συχνά, μετά από αυτές τις χειρουργικές επεμβάσεις σε ηλικιωμένους ασθενείς, παρουσιάζονται επιπλοκές όπως καθυστερημένη πώρωση ή μη πώρωση, επιπλοκές από ακινησία (κατάκλιση), κυκλοφορικές (φλεβοθρόμβωση) και νευρικές επιπλοκές (Shock), τραυματικό παραλήρημα, αναπνευστικές επιπλοκές (εμβολή), λοίμωξη τραύματος, καρδιαγγειακές επιπλοκές και τέλος, μεταβολές στη διανοητική λειτουργία ⁶.

5.2 Διάγνωση της οστεοπόρωσης

Καθώς η οστεοπόρωση είναι μια κατάσταση η οποία μπορεί να προληφθεί, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να γίνει και η διάγνωσή της το συντομότερο δυνατόν. Λόγω της σιωπηλής κλινικής της συμπτωματολογίας έχει ως συνέπεια την καθυστερημένη διάγνωση του νοσήματος, στις περισσότερες περιπτώσεις, σε περίοδο που η αποτροπή εμφάνισης νέων καταγμάτων γίνεται προβληματική.

Παρόλα αυτά, προσεκτική μελέτη ατόμων υψηλού κινδύνου και κυρίως των άμεσα μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών μπορεί να βοηθήσει στην έγκαιρη διάγνωση της νόσου και την ευκολότερη αντιμετώπισή της ^{6,47}.

Σήμερα οι σύγχρονες θεραπείες για την διάγνωση και αντιμετώπιση της πάθησης, αφού έχει εκδηλωθεί, είναι αρκετές, χρησιμοποιώντας μηχανήματα που μετρούν την οστική μάζα δηλαδή την ποσότητα του οστού. Η τελική επιλογή του είδους της θεραπείας εξαρτάται από κλινικές, ακτινολογικές και εργαστηριακές ενδείξεις, την ηλικία του ασθενούς, τη διάθεση συνεργασίας του και τις ανεπιθύμητες παρενέργειες που πιθανόν να προκύψουν ^{6,48}.

Συμπερασματικά, η διάγνωση της οστεοπόρωσης στηρίζεται στην κλινική εικόνα, σε λεπτομερή ακτινολογικό, εργαστηριακό και βιοχημικό έλεγχο.

5.2.1. Κλινική εξέταση

Για τη σωστή κλινική εξέταση δημιουργείται ένα λεπτομερές ατομικό ιστορικό του εξεταζόμενου. Το ιστορικό περιλαμβάνει: ηλικία, προσεκτική μέτρηση του ύψους και το βάρος του εξεταζόμενου, την έναρξη του πόνου, την εντόπισή του και τη μορφή του (εάν υπάρχει), την ύπαρξη φυσιολογικής ή χειρουργικής

εμμηνόπαυσης στις γυναίκες, την ύπαρξη ή όχι οικογενειακής προδιάθεσης, το είδος της διατροφής (ποσότητα Ca), τη λήψη φαρμάκων που προκαλούν οστεοπόρωση (κορτιζόνη), τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, τη χρήση καπνού, την κατάχρηση οινοπνεύματος και άλλων παραγόντων κινδύνου που πρέπει να σημειωθούν⁸.

Όσο αναφορά τις τεχνικές μέτρησης της οστικής μάζας ή της οστικής πυκνότητας είναι κατά κύριο λόγο μη επεμβατικές και χρησιμοποιούν ιοντίζουσες και μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

5.2.2. Εκτίμηση οστικής πυκνότητας με χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Οι τεχνικές που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία είναι ο ακτινολογικός έλεγχος, η φωτονική απορροφησιμετρία και η ενεργοποίηση νετρονίων.

5.2.2.1. Ακτινολογικός έλεγχος

Αν και οι ακτινογραφίες του σκελετού μπορούν να ανιχνεύσουν εστιακά πρόωμη οστεοπόρωση και αξιολόγηση του βαθμού της, ωστόσο δε μπορούν να προσδιοριστούν απώλειες οστικής μάζας κάτω των 20-30 %³². Τα ευρήματα που βρίσκονται στους σπονδύλους είναι: α) ελάττωση της οστικής πυκνότητας, β) εξαφάνιση της οριζόντιας δοκίδωσης και επίταση της κάθετης καθώς και γ) λέπτυνση των τελικών πλακών των σωμάτων των σπονδύλων. Στην ακτινολογική εικόνα τα οστά εμφανίζουν λέπτυνση του φλοιού και ελάττωση του αριθμού και του πάχους των οστικών δοκίδων. Έτσι στην οστεοπόρωση απεικονίζονται πιο διαυγή από τα φυσιολογικά. Στη γεροντική οστεοπόρωση, οι πλέον χαρακτηριστικές αλλοιώσεις παρατηρούνται στη σπονδυλική στήλη όπου οι σπόνδυλοι εξασθενούν και συμπιέζονται κατά το κέντρο τους υπό την επίδραση του βάρους του σώματος. Έτσι απεικονίζονται ως αμφίκοιλοι φακοί⁴¹.

Η ύπαρξη οστικών ακτινολογικών παραμορφώσεων είναι μια εξαιρετικά καθυστερημένη παρέμβαση στη διάγνωση της οστεοπόρωσης και έχει σημασία μόνο σε περίπτωση διάγνωσης και παρακολούθησης της εγκατεστημένης οστεοπόρωσης⁴⁹.

Οι σπουδαιότεροι ακτινολογικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται στη διάγνωση της οστεοπόρωσης είναι οι ακόλουθοι:

1) Σπονδυλικός δείκτης ή δείκτης Vignon- Meunier.

Βασίζεται στην προοδευτική παραμόρφωση των σπονδύλων κατά την εξέλιξη του οστεοπορωτικού συνδρόμου. Ένας φυσιολογικός σπόνδυλος είναι περίπου τετράπλευρος. Προοδευτικά, με την επιδείνωση, οι επιφυσιακές πλάκες του σπονδυλικού σώματος υποχωρούν στο μέσο τους και διαμορφώνονται σαν κοίλοι φακοί. Με την επιπλέον επιδείνωση καθιζάνει η άνω επιφυσιακή πλάκα του

σπονδύλου και τέλος, το σπονδυλικό σώμα καθιζάνει τελείως, οπότε χάνεται το μεγαλύτερο ύψος του, τόσο το πρόσθιο, όσο το οπίσθιο.

Σε μια πλάγια ακτινογραφία της θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, βαθμολογούνται 15 σπόνδυλοι από το Θ_3 μέχρι τον O_5 . Σ' ένα φυσιολογικό άτομο ο σπονδυλικός δείκτης πρέπει να έχει συνολικό άθροισμα 15, με τη γήρανση όμως ο φυσιολογικός δείκτης μπορεί να φτάσει μέχρι το 22. Όταν το άθροισμα είναι από 23 και πάνω τότε είναι ενδεικτικό για εγκατεστημένη οστεοπόρωση^{49,50}.

Πρακτική σημασία έχει ο τρόπος της λήψης της ακτινογραφίας της σπονδυλικής στήλης. Ο ασθενής πρέπει να είναι σε τελείως πλάγια θέση και να γίνονται δύο λήψεις με επικέντρωση της ακτινικής δάσμης αντίστοιχα στους Θ_9 και O_3 σπονδύλους. Σε κακή λήψη της ακτινογραφίας μπορεί να γίνει λανθασμένη εκτίμηση του σπονδυλικού δείκτη, λόγω προβολικών σφαλμάτων.

2) Μηριαίος δείκτης

Ο δείκτης αυτός εκτιμά κυρίως τη δοκιδική διάταξη του άνω άκρου του μηριαίου οστού η οποία έχει συγκεκριμένη ανατομική ιδιομορφία. Υπάρχουν 4 δοκιδικά συστήματα στην περιοχή αυτή και πιο συγκεκριμένα, δύο συστήματα συμπίεσης (πρωτεύον και δευτερεύον) και δύο συστήματα ελκυσμού (πρωτεύον και δευτερεύον).

Η πλήρης παρουσία των οστεοδοκίδων βαθμολογείται με 5 (φυσιολογικό), ενώ η πλήρης εξαφάνιση των δοκίδων συστημάτων βαθμολογείται με 1 (βαριά οστεοπενία). Δείκτης μικρότερος του 4 είναι ενδεικτικός οστεοπενίας, ιδιαίτερα σε νέες μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες⁴⁹.

Για να γίνει εκτίμηση απαιτείται σωστή λήψη της ακτινογραφίας όπου τα ισχία πρέπει να είναι σε ελαφρά εσωτερική στροφή (περίπου 15- 20 μοίρες) με τρόπο ώστε να αναδεικνύεται ολόκληρος ο αυχέννας του μηριαίου οστού.

3) Μετακαρπιαίος δείκτης

Με σταθερή ακτινογραφία των χεριών υπολογίζεται, με βάση μαθηματικού τύπου, η εσωτερική και εξωτερική διάμετρος της μεσότητας του δευτέρου μετακαρπίου ή και των πέντε μετακαρπίων. Ο δείκτης αυτός είναι αρκετά αξιόπιστος για την παρακολούθηση της απώλειας του οστού.

4) Δείκτης Exton- Smith

Με το δείκτη αυτό μετράται με απλή ακτινογραφία τα άκρα χειρός, σε απόσταση ενός μέτρου μεταξύ λυχνίας και χεριού. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια μικρομετρικού οργάνου εφοδιασμένου με βερνιέρο, μετρούνται στην ακτινογραφική πλάκα οι παρακάτω διαστάσεις του 2^{ου} μετακαρπίου. Το ολικό μήκος (L), η εξωτερική διάμετρος στη μεσότητα του οστού (D) και η εσωτερική

διάμετρος στην ίδια θέση (d). Για να βρεθεί ο δείκτης Exton- Smith, χρησιμοποιείται ο τύπος: $\frac{D_2 - d_2}{D_2 L}$

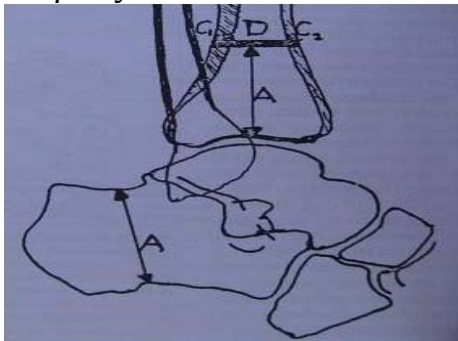
5) Πτερνικός δείκτης

Η πτέρνα, όπως και όλα τα φορτιζόμενα σπογγώδη οστά, περιέχει συστήματα δοκίδων δεσμίδων. Οι δέσμες αυτές οστικών δοκίδων είναι διατεταγμένες ανάλογα προς τις δυνάμεις συμπίεσης και ελκυσμού που ασκούνται. Διακρίνονται έτσι στη πτέρνα δέσμες συμπίεσης, στο σώμα και στον αυχένα και ελκυσμού επίσης, στο πρόσθιο και οπίσθιο μέρος της.

Ανάλογα με το βαθμό οστικής αραίωσης οι δέσμες αυτές εξαφανίζονται προοδευτικά δίνοντας έτσι μία κλιμάκωση βαρύτητας της οστεοπόρωσης. Η βαθμολόγηση ξεκινά από το 5 (φυσιολογική οστική μάζα πτέρνας) μέχρι το 1 (βαριά οστεοπόρωση) ⁴⁹.

6) Κνημιαίος δείκτης

Η λέπτυνση του φλοιού του κάτω τριτημορίου της κνήμης, που προκαλείται από την προοδευτική οστική αραίωση, μπορεί να μετρηθεί αντικειμενικά με μία σταθερή πλάγια ακτινογραφία της κνήμης- ποδοκνημικής. Το ύψος της μέτρησης του πάχους των φλοιών της κνήμης υπολογίζεται στο ύψος του σώματος της πτέρνας.



Εικ Μεγέθη για τον υπολογισμό του κνημιαίου δείκτη.

A: ύψος του σώματος της κνήμης, D: ολική διάμετρος της κνήμης. C1+C2= πάχος φλοιών κνήμης.

Έχουν αναπτυχθεί πλέον αξιόπιστες μέθοδοι μετρήσεως του μετακαρπιαίου δείκτη, όπου αποφεύγεται η υποκειμενική εκτίμηση, με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή και ψηφιοποίηση της ακτινολογικής εικόνας. Η μέθοδος αυτή είναι αξιόπιστη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, τόσο για την έγκαιρη εντόπιση των οστεοπορωτικών γυναικών, καθώς και για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της αντιοστεοπορωτικής αγωγής. Η υπολογιστική εκτίμηση των οστικών παραμορφώσεων εφαρμόζεται επίσης με επιτυχία και για την εκτίμηση του σπονδυλικού δείκτη όπου αναφερθήκαμε προηγουμένως ⁴⁹. Με τον

τρόπο αυτό μπορεί να εκτιμηθεί η διαχρονική μεταβολή των παραμορφώσεων των σπονδυλικών σωμάτων⁴⁹.

5.2.2.2. Φωτονική πυκνομετρία

Τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκε σωρεία μεθόδων για τη μέτρηση της οστικής μάζας. Σήμερα οι μέθοδοι που εφαρμόζονται είναι περισσότερο ευαίσθητες και ακριβείς και δεν απαιτούν μεγάλη δόση. Η πιο διαδεδομένη μέθοδος μέτρησης της οστικής πυκνότητας είναι η *φωτονική πυκνομετρία ή φωτονική απορροφησιομέτρηση*. Στην φωτονική απορροφησιομέτρηση εκπέμπονται φωτόνια από μια ραδιενεργό πηγή προς το τμήμα του σκελετού όπως το αντιβράχιο. Στην απέναντι πλευρά του αντιβραχίου υπάρχει ανιχνευτής, ο οποίος μετρά τον αριθμό των φωτονίων, που περνάνε μέσα από το οστό. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των φωτονίων που απορροφά το οστό, τόσο μικρότερος είναι ο αριθμός που ανιχνεύεται, και τόσο ψηλότερη και η οστική μάζα.

Για την έγκαιρη διάγνωση της οστεοπόρωσης προτιμάται ο έλεγχος της σπονδυλικής στήλης, γιατί οι οστικές αλλοιώσεις σ' αυτήν επέρχεται νωρίτερα και είναι εντονότερες. Περισσότερο αισθητή γίνεται στη μοίρα Θ_8 - Θ_3 της σπονδυλικής στήλης³⁹.

Η φωτονική απορροφησιομέτρηση διακρίνεται στην απλή, στην διπλή φωτονική απορροφησιομέτρηση και στη διπλή απορροφησιομέτρηση με ακτίνες X.

1. Η απλή φωτονική απορροφησιομέτρηση (Single photon absorptiometry= SPA). Η μέθοδος αυτή προτάθηκε από τους Cameron και Sorensen το 1963, εφαρμόστηκε στην κλινική πράξη κυρίως στη δεκαετία του 1970, σε μια προσπάθειά τους να βελτιώσουν τις δυσκολίες και τα προβλήματα που παρουσίασαν οι ακτινολογικές μέθοδοι. Η τεχνική αυτή γίνεται με παράλληλη χρήση μιας πολύ λεπτής δέσμης μονοενεργειακών φωτονίων (περίπου 30 keV) που εκπέμπονται από ραδιενεργό πηγή με το ισότοπο ιώδιο 125 και ενός ανιχνευτή σπινθηρισμών. Η πηγή διατηρείται σε σταθερή απόσταση από τον ανιχνευτή και κινείται παράλληλα με αυτόν σαρώνοντας την υπό μέτρηση περιοχή ακολουθώντας μαιανδρικές κινήσεις. Μετρά την απορρόφηση φωτονίων απλής ενέργειας, με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, σε οστά που καλύπτονται από λίγα μαλακά μόρια όπως την κερκίδα και τη φτέρνα^{8,51}. Η δόση ακτινοβολίας από την τεχνική SPA είναι μικρότερη από 150 μ SV και ο χρόνος σάρωσης περίπου 10-15 λεπτά. Η ακρίβειά της είναι 4- 5% ενώ η επαναληψιμότητα 2- 5%. Το ποσοστό της ακρίβειας δεν θεωρείται ικανοποιητικό για κλινικές μελέτες και ερευνητικές εφαρμογές. Η χρησιμοποίηση όμως της σχέσης: αποτέλεσμα μέτρησης προς πάχος κερκίδας, καθώς επίσης η προσθήκη διαφόρων οργάνων στον αρχικό σχεδιασμό του μηχανήματος, έχουν βελτιώσει σημαντικά την ακρίβεια της μεθόδου. Τα

τελευταία χρόνια, μάλιστα, οι μετρήσεις περιλαμβάνουν και το αντίστοιχο τμήμα της ωλένης επιτυγχάνοντας ακρίβεια της τάξης του 1- 2%^{8,52}.

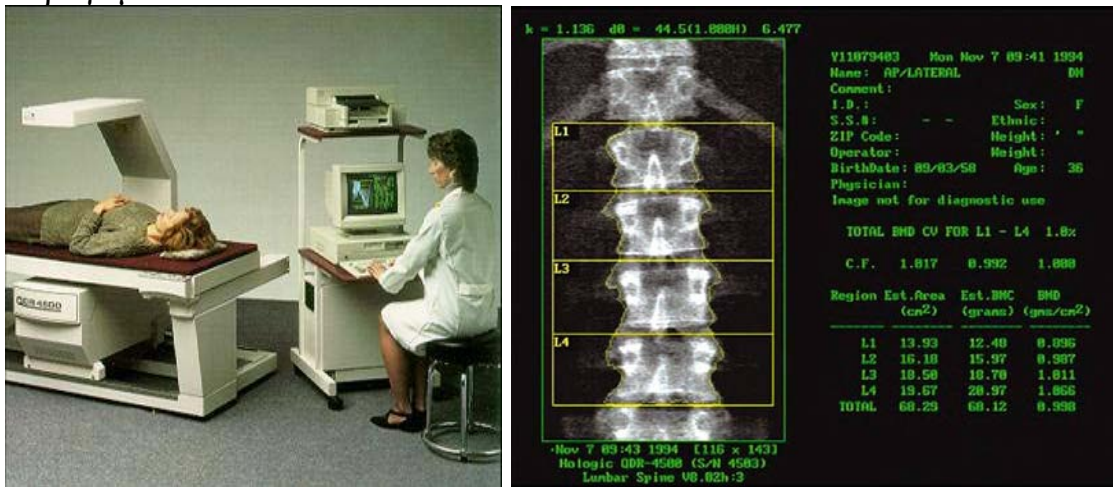
Η τεχνολογική εξέλιξη στις μεθόδους φωτονικής απορροφησιομέτρησης είχε σαν αποτέλεσμα την αντικατάσταση της ραδιενεργού πηγής ¹²⁵I με λυχνία ακτινών- X χαμηλής τάσης λειτουργίας (40 kVp) και η μέθοδος ονομάστηκε απορροφησιομετρία μονής ενέργειας ακτίνων- X (Single X- ray Absorptiometry, SXA). Η χρήση του περιορίζεται σε μετρήσεις οστικής πυκνότητας στην περιοχή του αντιβραχίου (κερκίδα- ωλένη)⁵¹.

2. Η διπλή φωτονική απορροφησιομέτρηση (Dual photon absorptiometry= DPA) Η τεχνική αυτή αναπτύχθηκε το 1966 και εφαρμόστηκε αργότερα για τον υπολογισμό του ολικού ποσού του ασβεστίου σώματος και της περιεκτικότητας σε άλατα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και του ισχίου. Διαθέτει ραδιενεργό πηγή με ισότοπο Gadolinium 153 που εκπέμπει φωτόνια διπλής ενέργειας (40 και 100 KeV) και έχει χρόνο ημιζωής 242 ημέρες^{52,53}. Με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή καταμετράται ταυτόχρονα η εξασθένιση των φωτονίων των δύο ενεργειών στον υπό εξέταση ιστό και τα στοιχεία που προκύπτουν χρησιμοποιούνται για το μαθηματικό υπολογισμό της ποσότητας των οστικών αλάτων και του πάχους των μαλακών μορίων. Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατή η απευθείας μέτρηση της οστικής πυκνότητας της σπονδυλικής στήλης και το ισχίο παρά την ύπαρξη των μαλακών μορίων. Χρησιμοποιείται επίσης με σχετικά καλή ακρίβεια για τη μέτρηση της ολικής περιεκτικότητας του σώματος σε μεταλλικά στοιχεία. Η ραδιενέργεια και στις δύο μεθόδους είναι ελάχιστη ενώ η ακρίβεια πολύ υψηλή. Η δόση ακτινοβολίας της DPA είναι 30- 100 μSV ανάλογα με την ενεργότητα της πηγής⁵³. Η ακρίβεια της μεθόδου κυμαίνεται μεταξύ 4% και 10% και το σφάλμα επαναληψιμότητας είναι 2-3% για μετρήσεις στη σπονδυλική στήλη, 3-5% για μετρήσεις στο ισχίο και <2% για μετρήσεις του ολικού ασβεστίου του σώματος⁵⁴.

3. Η διπλή απορροφησιομέτρηση με ακτίνες X (Dual energy X- ray absorptiometry= DEXA) είναι νεότερη μέθοδος και χρησιμοποιεί πηγή ακτινών X αντί την πηγή ισότοπων. Η DEXA χρησιμοποιεί ταυτόχρονα φωτόνια δυο διαφορετικών ενεργειών: Η μία δέσμη ενέργειας απορροφάται κυρίως από τους μαλακούς ιστούς και η άλλη κατά κύριο λόγο από το οστό. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η διόρθωση του λάθους μέτρησης που προέρχεται από το υπερκείμενο λίπος και τους μαλακούς ιστούς που περιβάλλουν το οστό, ιδιαίτερα όταν η θέση μέτρησης βρίσκεται βαθιά μέσα στο σώμα όπως για παράδειγμα η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (ΟΜΣΣ). Τα αποτελέσματα εκφράζονται σαν περιεχόμενο οστού σε άλατα (bone mineral content, BMC) εκφρασμένα σε γραμμάρια και άλλοτε σαν οστική πυκνότητα (bone mineral density, BMD) δηλαδή το πηλίκο του BMC/την προβαλλόμενη στην εικόνα έκταση της περιοχής

του οστού που μετρήθηκε, εκφρασμένο σε gr/cm². Είναι περισσότερο ακριβής και λιγότερο χρονοβόρος από την προηγούμενη ^{8,55}. Ο εξοπλισμός DEXA επιτρέπει σάρωση της σπονδυλικής στήλης και συγκεκριμένα οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι O₁-O₄ ή O₂-O₄ συμπεριλαμβανομένων και των μεσοσπονδύλιων διαστημάτων, του ισχίου, του αντιβράχιου και ολόκληρου του σώματος. Η ολόσωμη μέτρηση προσφέρει πληροφορίες για τη σύνθεση του σώματος, δηλαδή για το συνολικό ποσό ανόργανων αλάτων και την περιεκτικότητα σε λίπος και μαλακά μόρια ⁵⁶. Οι μετρήσεις της εξέτασης αυτής αφορούν στο άθροισμα φλοιώδους και σπογγώδους οστού, με ακρίβεια 1-3% ³⁵.

Τα σύγχρονα μηχανήματα της DEXA παράγουν πλέον διαγνωστικά χρήσιμες εικόνες των μετρούμενων περιοχών του σώματος και επιτρέπουν την εφαρμογή μορφομετρικών τεχνικών (MXA). Οι εικόνες αυτές εκτός των μορφομετρικών στοιχείων που παρέχουν, επιτρέπουν και τον εντοπισμό σφαλμάτων στη μέτρηση της οστικής πυκνότητας. Επίσης στα μηχανήματα DEXA τελευταίας γενιάς η χρήση δέσμης ακτίνων-X σε σχήμα βεντάλιας (fan beam) και η αναβάθμιση του συστήματος ανίχνευσης με πολλαπλούς κρυστάλλους στερεάς κατάστασης επέφερε περαιτέρω μείωση στους χρόνους σάρωση και βελτίωσε την ευκρίνεια των παραγόμενων εικόνων ⁵⁷.



Εικ. Μέτρηση της οστικής πυκνότητας με μέθοδο DEXA και απεικόνιση της εξέτασης

4. Η ποσοτική αξονική τομογραφία (Quantitative computed tomography= QCT) μετρά την οστική πυκνότητα στο σπονδυλικό σώμα δίνοντας την απώλεια επί της εκατό (%) συγκρίνοντας την οστική μάζα του ασθενούς με άτομα του ίδιου φύλου, γένους, φυλής και βάρους. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι με την τεχνική αυτή, οι πληροφορίες που παίρνονται με βάση το συντελεστή εξασθένησης της δέσμης της ακτινοβολίας, αφορούν τόσο την ανατομία, όσο και την περιεκτικότητα του οστού σε άλατα. Οι περιοχές μέτρησης είναι συνήθως η σπονδυλική στήλη (σπόνδυλοι O₁, O₂ και O₃) και ο αυχέννας του μηριαίου ⁵⁴. Είναι

ακριβής μέθοδος ειδικά για τη μελέτη του σπογγώδους οστού, η ακτινοβολία όμως είναι σημαντικά μεγαλύτερη από τις δύο προηγούμενες μεθόδους ⁸.

Ωστόσο υπάρχει και η πιο εξελιγμένη μέθοδος της ίδιας τεχνικής ονομαζόμενη ως peripheral Quantitative Computerized Tomography (pQCT). Η τεχνική αυτή πέρα τη δυνατότητα διάκρισης ποσοτικοποίησης του φλοιώδους και σπογγώδους οστού καθώς και εντοπισμού σημείων οστικής απώλειας που εντοπίζει και παράλληλα επιτρέπει την ογκομετρική μέτρηση της οστικής πυκνότητας ³⁵. Η pQCT είναι ουσιαστικά ένας μικρός, καθοδηγούμενος από H/Y τομογράφος, ειδικευμένος για μετρήσεις στο αντιβράχιο. Είναι πρακτικά η μόνη μέθοδος που μπορεί να μετρήσει την οστική πυκνότητα σε τρισδιάστατο χώρο. Οι εγκάρσιες τομές επιτρέπουν το διαχωρισμό του αληθούς δοκιδώδους οστού που είναι σαφώς πιο ευαίσθητο από το συμπαγές. Επίσης, η τεχνολογική πρόοδος οδήγησε σε μία αναβίωση της τεχνικής της ακτινογραφικής απορροφησιμετρίας κατά την οποία ακτινογραφείται το χέρι μαζί με μία μικρή σφήνα βαθμονόμησης. Αυτή η τεχνική είναι φθηνή και εύκολη, αλλά απαιτεί προσεκτικό ποιοτικό έλεγχο για να δώσει χρήσιμα αποτελέσματα. Η ακρίβεια της pQCT είναι της τάξεως του 10% και η επαναληψιμότητα στο 3% ^{58,59}. Η τεχνολογία μέτρησης QCT προσφέρει αρκετές δυνατότητες στην έρευνα της μηχανικής συμπεριφοράς των οστών, καθώς με αυτήν προσδιορίζονται δείκτες σχετικοί με την αντοχή του οστού και πιο συγκεκριμένα η μάζα, η μηχανική ποιότητα και η κατανομή του υλικού του οστού στο χώρο. Η pQCT αποτελεί μια υψηλής ανάλυσης προέκταση της μεθόδου με σκοπό τη μέτρηση περιφερειακών τμημάτων του σκελετού, με βελτίωση των εικόνων που λαμβάνονται ³⁵.

5.2.2.3. Ενεργοποίηση νετρονίων

Η ακριβής μέτρηση της οστικής μάζας μπορεί να γίνει μόνο με τον προσδιορισμό του ολικού ποσού του ασβεστίου σώματος, αφού το 99% του ολικού ασβεστίου βρίσκεται στα οστά. Μία τέτοια τεχνική που μπορεί να μετρά απευθείας το ασβέστιο είναι η ενεργοποίηση με νετρόνια. Η μέτρηση μπορεί να γίνει είτε σε ένα τμήμα του σώματος π.χ. χέρια, αντιβράχια, σπονδυλική στήλη και κορμό, είτε σε ολόκληρο το σώμα. Η μέτρηση του ασβεστίου με τη μέθοδο της ολόσωμης ενεργοποίησης έχει καλύτερη επαναληπτικότητα απ'ότι η μέθοδος της μερικής ενεργοποίησης, αλλά η απορροφούμενη ολόσωμη δόση ακτινοβολίας από τον άρρωστο είναι μεγαλύτερη ⁵⁴.

Η τεχνική της ενεργοποίησης με νετρόνια έχει χρησιμοποιηθεί τόσο σε φυσιολογικά άτομα, όσο και σε αρρώστους με μεταβολικές παθήσεις των οστών. Οι ολόσωμες μετρήσεις ασβεστίου χρησιμοποιούνται σαν σημεία αναφοράς για άλλες τεχνικές, όπως η απορρόφηση με δύο δέσμες φωτονίων. Παρόλα αυτά, όμως, αποτελεί αντικείμενο συζήτησης το κατά πόσο η μέτρηση του ολικού ασβεστίου του σώματος είναι η καλύτερη προσέγγιση, για παράδειγμα της

οστεοπόρωσης, αφού μονό το 20% του συνολικού σκελετού είναι σπογγώδες οστό και είναι δυνατόν να υπάρχουν διαφορετικοί ρυθμοί απώλειας οστού στα διάφορα μέρη του σκελετού. Ο πολύπλοκος και ακριβός εξοπλισμός της τεχνικής αυτής περιορίζει πάρα πολύ την εφαρμογή της και γι' αυτό χρησιμοποιείται σε πολύ λίγα κέντρα του κόσμου. Εξάλλου, οι υψηλές δόσεις ακτινοβολίας που παίρνει ο άρρωστος, δεν είναι ηθικά παραδεκτές για επαναληπτικές μετρήσεις⁵⁴.

5.2.3. Εκτίμηση με χρήση μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τη χρήση μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών είναι οι υπέρηχοι (BUA και SOS) και ο μαγνητικός συντονισμός (QMR).

5.2.3.1. Υπέρηχοι

Οι υπέρηχοι έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως τα τελευταία χρόνια για προσδιορισμό της οστικής πυκνότητας μέσω των μετρήσεων της ταχύτητας (Speed of Sound, SOS) και της εξασθένησης (Broadband Ultrasonic Attenuation, BUA)⁶⁰. Για λόγους εύκολης προσπέλασης αλλά και σύστασης (μεγάλη αναλογία δοκιδώδους οστού) χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο η πτέρνα. Τα συστήματα υπερήχων για οστά χρησιμοποιούν συχνότητες της τάξης των 200-600 KHz και μετρούν την επιβράδυνση του υπέρηχου ευρέως φάσματος (BUA) και την ταχύτητα του υπέρηχου μέσα στην πτέρνα (SOS)⁶¹.

Οι συχνότητες που χρησιμοποιούνται στη BUA είναι της τάξεως των 0,2-1 MHz. Το σύστημα BUA αποτελείται από δύο(2) μεταλλάκτες υπερήχων (πομπός-δέκτης) αντιδιαμετρικά τοποθετημένους, σε σταθερή απόσταση, μέσα σε μια δεξαμενή νερού για να αποφεύγεται η εξασθένηση των υπερήχων στον αέρα. Το σύστημα αυτό είναι συνδεδεμένο με ηλεκτρονικό υπολογιστή που χρησιμεύει στην παραγωγή και ανίχνευση των υπερήχων. Ένας βραχύς παλμός υπερήχου διέρχεται μέσα από την πτέρνα και ανιχνεύεται από το δεύτερο μεταλλάκτη⁵³.

Η τεχνική SOS, όπως και η BUA, χρησιμοποιεί δύο(2) μεταλλάκτες και μετρά δύο φυσικές παραμέτρους: α) το χρόνο που μεσολαβεί ανάμεσα στην εκπομπή των υπερήχων και στην ανίχνευση του διερχόμενου σήματος μέσω των οστών από το δεύτερο μεταλλάκτη και β) το πάχος του οστού στη θέση μέτρησης⁶².

Διάφορες προοπτικές μελέτες που έγιναν, επιβεβαίωσαν ότι ποσοτικές μετρήσεις υπερήχων (QUS) σε ηλικιωμένες γυναίκες προβλέπουν αξιόπιστα τον κίνδυνο κατάγματος. Ωστόσο, υπάρχουν αμφιβολίες στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων τους σε περιεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Επίσης, συγκρίσεις μετρήσεων της BUA και της SOS με την οστική πυκνότητα (BMD) της σπονδυλικής στήλης και του ισχίου, έδειξαν μικρή συσχέτιση. Έτσι, αν και η τεχνολογία των υπερήχων είναι φθηνότερη από αυτήν της DEXA, ο ρόλος της στο μέλλον είναι ασαφής, δεδομένου ότι, εκτός των παραπάνω μειονεκτημάτων, έχει πτωχή αναπαραγωγιμότητα και λείπουν κατάλληλα και αξιόπιστα ομοιώματα αναφοράς

(phantoms). Απομένει το μέλλον να δείξει τις δυνατότητες των υπερήχων κυρίως στο χαρακτηρισμό της δομής του οστίτη ιστού⁵⁴.

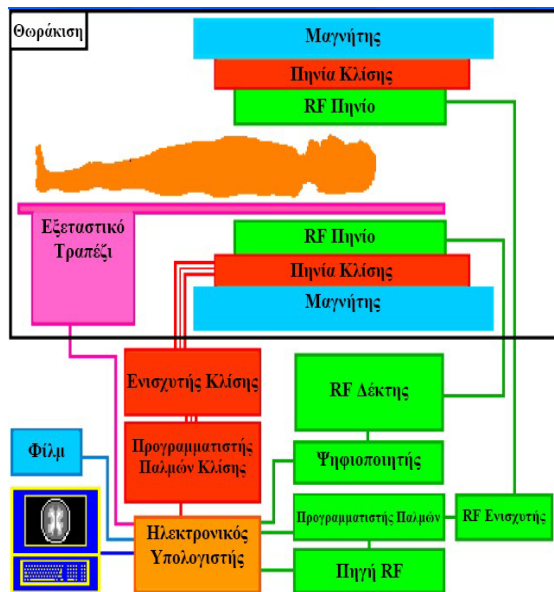
5.2.3.2. Μαγνητικός Συντονισμός (MRI)

Ο Μαγνητικός Συντονισμός δεν παρέχει άμεσες πληροφορίες για την πυκνότητα του οστού, αλλά έχει την δυνατότητα της ανάδειξης του σπογγώδους οστού και των οστεοδοκίδων, εκμεταλλευόμενος ως υπόστρωμα εικόνας το υψηλό σήμα του μυελού των οστών. Έτσι, οι κυριότερες εφαρμογές του Μαγνητικού Συντονισμού στην οστεοπόρωση στηρίζονται κυρίως στις μεταβολές του σήματος του μυελού των οστών και στη μελέτη της αρχιτεκτονικής του σπογγώδους οστού⁶³.

Τη δεκαετία του 1990, μελέτες με τον Μαγνητικό Συντονισμό ανέδειξαν μεταβολές στη σύσταση των οστών, ανάλογες με την ηλικία των εξεταζόμενων. Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε γραμμική συσχέτιση αύξησης του λίπους του μυελού των οστών και της ηλικίας, με απλές τεχνικές χορήγησης παραμαγνητικής ουσίας και ιδιαίτερα με την ανάπτυξη της μεθόδου της φασματοσκοπείας (MR spectroscopy) . Η τεχνική ανάπτυξης της φασματοσκοπείας ποσοτικοποιεί ενδοοστικά νερό και λίπος (υδατοδιαλυτά και μη στοιχεία), παρέχοντας πληροφορίες για τα επίπεδα του οστικού μεταβολισμού, με μη επεμβατικό τρόπο⁶⁴.

Επιδημιολογικές μελέτες με τη χρήση MRI με χορήγηση παραμαγνητικής ουσίας ανέδειξαν συσχέτιση της μειωμένης διάχυσης (perfusion) του μυελού των οστών με μειωμένη οστική πυκνότητα. Ενώ η διάχυση στον μυελό των οστών μειώνεται με την πάροδο της ηλικίας, περιεκτικότητά του σε λίπος αυξάνεται. Περιεκτικότητα λίπους >45% σχετίζεται με μειωμένης αντοχής οστών (όζοι Schmorl, καθίζηση επιφυσιακών πλακών, συμπιεστικά κατάγματα)⁶⁵. Όλα τα ως άνω ευρήματα βρίσκουν εφαρμογή στη διάκριση των οστεοπορωτικών σπονδυλικών καταγμάτων και στη διαφορική τους διάγνωση από τα σπονδυλικά κατάγματα κακοήθους αιτιολογίας (συντά σε ηλικιωμένα άτομα), διαφορική διάγνωση η οποία είναι σημαντική δια τη θεραπευτική προσέγγιση του ασθενούς. Αυτή η διαφορική διάγνωση είναι συχνά δύσκολη και απαιτεί μία ακολουθία πολύπλοκης απεικονιστικής διερεύνησης. Η απλή ακτινογραφία παραμένει η μέθοδος «πρώτης γραμμής» για την ανάδειξη κύρια των οστεοπορωτικών σπονδυλικών καταγμάτων, με ικανοποιητικά αποτελέσματα στις περισσότερες περιπτώσεις.

Ο Μαγνητικός Συντονισμός, ωστόσο, έχει το πλεονέκτημα της πολυεπίπεδης απεικόνισης και αποτελεί τη «μέθοδο εκλογής» για τη διάκριση οστεοπορωτικών και κακοήθους αιτιολογίας σπονδυλικών καταγμάτων, κύρια σε ασθενείς όπου υπάρχουν ενδείξεις κακοήθειας⁶⁴.



Εικ. Μαγνητικός τομογράφος

5.2.4. Βιοχημικός έλεγχος

Στα πλαίσια του διεξοδικού εργαστηριακού ελέγχου διεξάγεται πλήρης αιματολογικός, ορμονικός και βιοχημικός έλεγχος. Εκτιμώνται οι τιμές του ασβεστίου, του φωσφόρου, των λευκωμάτων, της ουρίας, της αλκαλικής φωσφατάσης, της καλσιτριόλης και της παραθορμόνης ⁶⁶.

Ο βιοχημικός έλεγχος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της οστικής παραγωγής και της οστικής απορρόφησης. Η απομόνωση και ο χαρακτηρισμός κυτταρικών και εξωκυτταρικών στοιχείων της σκελετικής θεμέλιας ουσίας οδήγησε στην ανάπτυξη οστικών δεικτών που αντανακλούν την είτε την οστική παραγωγή, είτε την οστική απορρόφηση. Αυτοί οι οστικοί δείκτες εάν μετρηθούν και εκτιμηθούν σωστά αποτελούν χρήσιμα εργαλεία στην κατανόηση της παθογένειας και στη θεραπευτική αντιμετώπιση των μεταβολικών νοσημάτων των οστών ⁶⁷.

Διεξάγονται, σχεδόν πάντα, σε συνδυασμό με εργαστηριακή μέτρηση της οστικής πυκνότητας, καθώς υπάρχουν περιορισμοί στην αποκλειστική τους χρήση για την διάγνωση της οστεοπόρωσης ⁶⁸. Πιο συγκεκριμένα, κάποιοι αντανακλούν τόσο την οστική παραγωγή, όσο και την οστική απορρόφηση και μερικοί βρίσκονται και σε άλλους ιστούς πέρα από τον οστίτη, που σημαίνει ότι η συγκέντρωσή τους στον οργανισμό δεν αντανακλά απόλυτα τον οστικό μεταβολισμό.

Η χρήση τους έγκειται στην πρόβλεψη καταγματικού κινδύνου, στην πρόβλεψη οστικής απώλειας και στην παρακολούθηση της αποδοτικότητας της θεραπείας ⁶⁷.

5.2.4.1. Δείκτες οστικής παραγωγής

Οι δείκτες οστικής παραγωγής αποτελούν άμεσα και έμμεσα προϊόντα των ενεργοποιημένων οστεοβλαστών. Παράγονται κατά την διάρκεια διαφόρων φάσεων της ανάπτυξης των οστεοβλαστών αντανακλώντας την οστεοβλαστική δραστηριότητα και κατ'έκταση την οστική παραγωγή. Αυτοί οι δείκτες μπορούν να προσδιοριστούν στον ορό ή στο πλάσμα του αίματος και διακρίνονται: σε προϊόντα σύνθεσης κολλαγόνου, σε πρωτεΐνες θεμέλιας ουσίας και στα ένζυμα οστεοβλαστών ²⁸.

1) Προϊόντα σύνθεσης κολλαγόνου.

Σε αυτή την κατηγορία ανήκει το καρβοξυτελικό πεπτίδιο προκολλαγόνου τύπου I (PICP) και το αμινοτελικό πεπτίδιο του προκολλαγόνου τύπου I (PINP).

Κατά την εξωκυττάρια επεξεργασία του κολλαγόνου τύπου I, αποσπώνται ορισμένα πεπτίδια από το καρβοξυλικό άκρο και από το αμινικό άκρο του μορίου προκειμένου να σχηματιστούν τα ινίδια του κολλαγόνου ⁶⁷. Αυτά τα πεπτίδια εισέρχονται στην κυκλοφορία, όπου μπορούν να ανιχνευτούν αποτελώντας έτσι ένα σημαντικό δείκτη οστικής παραγωγής, δεδομένου ότι το κολλαγόνο τύπου I είναι το αφθονότερο στοιχείο της θεμέλιας ουσίας των οστών.

Ωστόσο, η χρησιμότητά τους για την κλινική παρακολούθηση της οστεοπόρωσης είναι περιορισμένη μέχρι να γίνει ο λεπτομερέστερος χαρακτηρισμός των κυκλοφορούντων ανοσοδραστικών μορφών τους, καθώς το προκολλαγόνο τύπου I παράγεται και από άλλους ιστούς πέρα από τον οστίτη ⁶⁷.

2) Πρωτεΐνες θεμέλιας ουσίας.

Σε αυτή την κατηγορία ο κυριότερος οστικός δείκτης είναι η οστεοκαλσίνη. Η οστεοκαλσίνη είναι μια μικρού μεγέθους, μη κολλαγονική πρωτεΐνη που παράγεται από ώριμους οστεοβλάστες και είναι ειδική για τον οστίτη ιστό και την οδοντίνη. Εκκρίνεται από τους οστεοβλάστες κατά την διάρκεια του σχηματισμού της θεμέλιας ουσίας των οστών και συνδέεται με τον υδροξυαπατίτη. Η λειτουργία της δεν έχει διευκρινιστεί πλήρως ωστόσο πιστεύεται ότι παίζει σημαντικό ρόλο στην ρύθμιση της οστικής εναλλαγής ^{28,67,69}.

Θεωρείται ευαίσθητος και ειδικός δείκτης της οστεοβλαστικής δραστηριότητας καθώς παρατηρείται αύξησή της σε καταστάσεις που αυξάνεται η οστεοπαραγωγική διαδικασία (περίοδος σκελετικής παραγωγής) και σε καταστάσεις που χαρακτηρίζονται από τον υψηλό ρυθμό οστικής εναλλαγής (υπερπαραθυρεοειδισμός, νόσος Paget). Αντιθέτως, παρατηρείται μείωσή της στον ορό σε καταστάσεις μειωμένου ρυθμού οστικής εναλλαγής ή οστικής παραγωγής (υποπαραθυρεοειδισμός, λήψη κορτικοστεροειδών) ²⁸.

Γενικά, τα επίπεδά της είναι υψηλότερα κατά της πρωινές ώρες και δεν επηρεάζονται από την λήψη τροφής. Επίσης, τα αποτελέσματα μπορεί να διαφέρουν μεταξύ διαφόρων μεθόδων, λόγω του κατακερματισμού της στον ορό ⁶⁷.

3) Ένζυμα οστεοβλαστών.

Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν η ολική αλκαλική φωσφατάση (ολική ALP) και η οστική αλκαλική φωσφατάση (οστική ALP) ²⁸.

Η κυκλοφορούσα αλκαλική φωσφατάση μπορεί να προέρχεται από διάφορες πηγές όπως, το ήπαρ, το οστό, το έντερο και ο πλακούντας. Η κυρίαρχη μορφή του πλάσματος προέρχεται από το ήπαρ και το οστό (τα ισοένζυμα αυτά παράγονται από το ίδιο γονίδιο). Για το λόγο αυτό η ολική αλκαλική φωσφατάση δεν είναι ευαίσθητη και ειδική σε παθήσεις με μικρή αύξηση της οστικής εναλλαγής, όπως είναι η οστεοπόρωση.

Η μέτρηση του οστικού ισοενζύμου βελτιώνει την ευαισθησία και εξειδίκευση της οστικής παραγωγής και σχετικά πρόσφατα έχει αναπτυχθεί τεχνική μονοκλωνικών αντισωμάτων, με την οποία αναγνωρίζεται μόνο το οστικό ισοένζυμο, προσφέροντας έτσι την μεγαλύτερη εξειδίκευση που είναι επιθυμητή ²⁸.

5.2.4.2. Δείκτες οστικής απορρόφησης

Οι περισσότεροι από τους δείκτες που ανήκουν στην κατηγορία αυτή, είναι προϊόντα αποδόμησης του κολλαγόνου των οστών και μπορούν να προσδιοριστούν είτε στον ορό και το πλάσμα, είτε στα ούρα. Πιο συγκεκριμένα, σε αυτή την ομάδα δεικτών ανήκουν προϊόντα αποδόμησης του κολλαγόνου, διασταυρούμενα τελοπεπτίδια του κολλαγόνου τύπου I και ένζυμα των οστεοκλαστών ⁶⁷.

1) Προϊόντα αποδόμησης του κολλαγόνου

Οι κυριότεροι δείκτες αυτής της ομάδας είναι η υδροξυπρολίνη (Hyp), η πυριδινολίνη (Pyd) και η δεοξυπυριδινολίνη (Dpd).

Η υδροξυπρολίνη ελευθερώνεται κατά την διάρκεια της οστικής απορρόφησης και παρουσιάζεται στα ούρα είτε ως ελεύθερο αμινοξύ ή με τη μορφή μη διαλυτού πεπτιδίου. Η ολική υδροξυπρολίνη των ούρων, χάνει την εξειδίκευση επειδή προέρχεται και από εξωσκελετικές πηγές. Για το λόγο αυτό, ως απλούστερος και πιο ευαίσθητος δείκτης οστικής απορρόφησης θεωρείται η σχέση υδροξυπρολίνης/κρεατινίνης σε πρωινό δείγμα ούρων μετά από ολονύκτια νηστεία ²⁸.

Η πυριδινολίνη (Pyd) και η δεοξυπυριδινολίνη (Dpd) είναι αμινοξέα που σχηματίζουν διασταυρούμενους δεσμούς στην ώριμη μορφή του κολλαγόνου σταθεροποιώντας έτσι το μόριο. Η Pyd αφθονεί στο κολλαγόνου τύπου I του οστού και τύπου II του χόνδρου και η Dpd βρίσκεται μόνο στο κολλαγόνο τύπου I του οστίτη ιστού και της οδοντίνης. Οι τιμές τους μπορούν να μετρηθούν στα ούρα και

στον ορό, και ο προσδιορισμός τους αποτελεί ειδικό και ευαίσθητο δείκτη της οστικής αποδόμησης του κολλαγόνου των οστών²⁸.

2) Διασταυρούμενα τελοπεπτίδια του κολλαγόνου τύπου I

Σε αυτή την κατηγορία δεικτών ανήκει το αμινοτελικό διασταυρούμενο τελοπεπτίδιο (NTX) και το καρβοξυτελικό διασταυρούμενο τελοπεπτίδιο (CTX).

Το CTX προέρχεται από τον κατακερματισμό του κολλαγόνου. Εμφανίζει μεγάλη προγνωστική αξία για καταγματικό κίνδυνο σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ανεξάρτητα από την οστική τους μάζα και αποτελεί έναν πολύ αξιόπιστο δείκτη για την παρακολούθηση της αντιοστεοκλαστικής θεραπείας. Οι τιμές του επηρεάζονται από την τροφή για αυτό μετρώνται σε κατάσταση νηστείας⁶⁷.

3) Ένζυμα οστεοκλαστών

Ο κυριότερος εκπρόσωπος αυτής της κατηγορίας δεικτών είναι η ανθεκτική στο τρυγικόάλας όξινη φωσφατάση (TRAP). Η όξινη φωσφατάση είναι ένζυμο των λυσοσωμάτων και από αποτελείται από διάφορα ισοένζυμα, μεταξύ των οποίων το οστικό, το ανθεκτικό στην προσθήκη του νατριούχου τρυγικού άλατος. Η TRAP απελευθερώνεται από τους οστεοκλάστες κατά την οστική απορρόφηση και για το λόγο αυτό θεωρείται πιθανός δείκτης οστικής απορρόφησης.

Η μη ειδικότητα της TRAP, ωστόσο, για το οστό και η παρουσία ανασταλτών του ενζύμου στον ορό μειώνουν την κλινική χρησιμότητά της²⁸.

4) Άλλοι δείκτες οστικής απορρόφησης.

Το **γάμμα καρβοξυγλουταμινικό οξύ ή Gla** βρίσκεται στην οστεοκαλσίνη και στη θεμέλιο Gla-πρωτεΐνη στο οστό. Το ελεύθερο Gla στον ορό και στα ούρα προτάθηκε ως δείκτης οστικής απορρόφησης, αλλά δεν υπάρχει πιθανότητα να χρησιμεύσει σε σύγκριση με άλλους δείκτες οστικής απορρόφησης.

Η **γαλακτοσυλική -υδροξυλισίνη (GH)** και η **γλυκοζική -γαλακτολυσινή (GGH)** εκκρίνονται από τα ούρα ως αποτέλεσμα αποδόμησης του κολλαγόνου. Η GH είναι συγκρίσιμη με το Dpd ως δείκτης οστικής απορρόφησης²⁸.

Ο απλούστερος και φθηνότερος δείκτης οστικής απορρόφησης είναι η τιμή του ασβεστίου ούρων διώρου, νήστεος, σε πρωινό δείγμα ούρων διορθωμένη προς την τιμή της κρεατινίνης του ίδιου δείγματος (**Ca /Cr**). Είναι ευαίσθητος δείκτης αλλά όχι ειδικός, οπότε αποκτά χρησιμότητα μόνο σε σύγχρονη χρήση άλλων δεικτών²⁸.

25- Υδροξυβιταμίνη D [25(OH)D]. Προέρχεται από τη διατροφή και την ηλικιακή ακτινοβολία. Τα επίπεδα της βιταμίνης αυτής στο αίμα δείχνουν την κατάστασή της στον οργανισμό. Συγκεντρώσεις μικρότερες των 10 ngr δείχνουν σοβαρή ανεπάρκεια της βιταμίνης D. Η ανεπάρκεια οδηγεί σε μειωμένη απορρόφηση του ασβεστίου και συνεπώς μειωμένη συγκέντρωση ασβεστίου του

ορού. Αυτό οδηγεί σε υψηλές συγκεντρώσεις της παραθυρεοειδούς ορμόνης και στη συνέχεια σε αυξημένη οστική απορρόφηση, η οποία με το πέρασμα του χρόνου ίσως οδηγήσει σε κάταγμα⁶⁷.

ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΟΣΤΙΚΗΣ	ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ	ΟΣΤΙΚΗΣ
Οστεοκαλσίνη ορού (OC)		Υδροξυπρολίνη ούρων (Hyp)	
Ολική Αλκαλική Φωσφατάση ορού (ALP)		Ολική Πυριδινολίνη ούρων (Pyr)	
Οστική Αλκαλική Φωσφατάση ορού (BSAP)		Ολική δεοξυπυριδινολίνη ούρων (dPyr)	
Καρβοξυτελικό Προπεπτίδιο		Ελεύθερη Πυριδινολίνη ούρων (f- Pyr)	
προκολλαγόνου Τύπου I (PICP)		Ελεύθερη δεοξυπυριδινολίνη ούρων (f-d Pyr)	
Αμινοτελικό Προπεπτίδιο		Αμινοτελικό Πεπτίδιο Κολλαγόνου Τύπου I (NTx)	
προκολλαγόνου Τύπου I (PINP)		Καρβοξυτελικό Πεπτίδιο Κολλαγόνου Τύπου I (CTx)	

Εικ. Βιοχημικοί Δείκτες Οστικής Παραγωγής και Απορρόφησης⁸

5.2.5. Διαφορική διάγνωση

Η διάγνωση της οστεοπόρωσης δεν πρέπει να γίνει οριστική εάν πρώτα δεν αποκλειστούν άλλες αιτίες που οδηγούν σε οστεοπενία και τα άλλα μεταβολικά νοσήματα των οστών, άσχετα από το εάν οδηγούν σε οστεοπενία. Κάποια από τα νοσήματα που θα πρέπει να αποκλειστούν είναι η οστεομαλακία, τα μεταστατικά καρκινώματα, το πολλαπλούν μυέλωμα, η νόσος Paget των οστών, ο υπερπαραθυρεοειδισμός και η ατελής οστεογένεση.

Η **οστεομαλακία** είναι η ελαττωματική μετάλλωση του παραγόμενου οστεοειδούς, συνήθως λόγω έλλειψης βιταμίνης D ή διαταραχής του μεταβολισμού της. Άλλη αιτία οστεομαλακίας είναι η υποφωσφαταιμία, που και αυτή με την σειρά της μπορεί να οφείλεται σε διάφορα αίτια (μεσεγχυματικοί όγκοι και νεφρικές διαταραχές).

Κλινικό χαρακτηριστικό της οστεομαλακίας είναι η ύπαρξη μυϊκής αδυναμίας και μυαλγιών, εκτός από τους οστικούς πόνους. Στην υποφωσφαταιμική οστεομαλακία παρουσιάζονται έντονες παραμορφώσεις των οστών του περιφερικού σκελετού και χαμηλό ανάστημα. Οι βιοχημικές μεταβολές που παρατηρούνται εξαρτώνται από την αιτία της οστεομαλακίας και μεγάλη βοήθεια στην διάγνωση προσφέρει ο ακτινολογικός έλεγχος (γραμμές Looser).

Η διαφοροδιάγνωση των διαφόρων τύπων οστεομαλακίας από τα υπόλοιπα μεταβολικά νοσήματα των οστών θα γίνει κλινικά, βιοχημικά και ιστολογικά με οστικές βιοψίες.

Τα **μεταστατικά καρκινώματα** και το **πολλαπλούν μυέλωμα** είναι οι συνηθέστεροι τύποι κακοήθους όγκου. Η κυριότερη κλινική εκδήλωση τους είναι τα παθολογικά κατάγματα στις διαφύσεις των μακρών οστών και το κυριότερο ακτινολογικό εύρημα είναι οι οστεολυτικές διαυγάσεις και σε αρκετές περιπτώσεις υπάρχουν οστεοσκληρυντικές εντοπίσεις⁴⁹.

Η **νόσος Paget των οστών** χαρακτηρίζεται από μονοοστική ή πολυοστική εντόπιση μικτών οστεολυτικών και οστεοσκληρυντικών αλλοιώσεων στον σκελετό. Η κλινική εικόνα παρουσιάζεται με πόνο στις προσβεβλημένες περιοχές, παραμορφώσεις του σκελετού, νευρολογικές και καρδιαγγειακές επιπλοκές.

Ο πρωτοπαθείς **υπερπαραθυρεοειδισμός** συνοδεύεται συνήθως από διάφορες εκδηλώσεις από το σκελετικό σύστημα, μεταξύ των οποίων είναι η οστεοπενία. Εκτός από τον πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό η υπερέκκριση της παραθορμόνης μπορεί να είναι δευτεροπαθείς (νεφρική ανεπάρκεια, σύνδρομο δυσαπορρόφησης ασβεστίου, χρόνια υπασβεστιαίμια). Η υπερέκκριση παραθορμόνης έχει ως αποτέλεσμα την υπερπαραγωγή της 1,25 διυδροξυβιταμίνης D και έμμεσα την αύξηση της εντερικής απορρόφησης του ασβεστίου. Συγχρόνως ενεργοποιείται μεγάλος αριθμός οστεοκλαστών με αποτέλεσμα την οστεόλυση.

Η θεραπεία του πρωτοπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού είναι η χειρουργική μερική αφαίρεση των παραθυρεοειδών αδένων, όπου μετά από αυτή σταματά η οστική απώλεια και αποκαθίσταται μερικώς η οστεοπενία. Προτείνεται μετά την επέμβαση να ακολουθήσει συμπληρωματική αντιοστεοπορωτική αγωγή ώστε να διεγερθεί η καταπιεσμένη από τον υπερπαραθυρεοειδισμό οστεοβλαστική δραστηριότητα. Η αντιμετώπιση του δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού γίνεται ανάλογα με την αιτία που προκαλεί την υπερέκκριση της παραθορμόνης.

Η **ατελής οστεογένεση** είναι η συχνότερη αιτία παιδικής οστεοπόρωσης. Πρόκειται για μια ομάδα συγγενών ανωμαλιών, που σαν κοινό χαρακτηριστικό έχουν την ελαττωματική σύνθεση του κολλαγόνου από τις ινοβλάστες και τους οστεοβλάστες με αποτέλεσμα τη σημαντική ευθραυστότητα των οστών και τα πολλά αναίτια κατάγματα⁴⁹.

5.3. Ενδείξεις προσδιορισμού οστικής πυκνότητας

Οι ενδείξεις προσδιορισμού της οστικής πυκνότητας είναι αρκετά συγκεκριμένες και μπορούν να συνοψισθούν σε κύριες και δυνητικές:

Οι κύριες είναι:

- 1) Σε γυναίκες με σοβαρό έλλειμμα οιστρογόνων για τη διάγνωση σημαντικής οστικής απώλειας που θα καταστήσει αναγκαία την έναρξη ορμονοθεραπείας.
- 2) Σε ασθενείς με ανωμαλίες σπονδύλων ή ακτινολογική οστεοπόρωση για τη διάγνωση οστεοπόρωσης στη σπονδυλική στήλη για να καθοριστεί η ανάγκη αγωγής.
- 3) Σε ασθενείς που βρίσκονται σε μακροχρόνια αγωγή με κορτικοστεροειδή
- 4) Σε ασθενείς με ασυμπτωματικό πρωτοπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό

Οι δυνητικές ενδείξεις είναι:

- 1) Καθολικός έλεγχος για προληπτική αγωγή
- 2) Παρακολούθηση εφαρμοζόμενης θεραπείας
- 3) Ανακάλυψη των ατόμων με ταχεία οστική απώλεια ³².

Κεφάλαιο 6^ο

Πρόληψη της Οστεοπόρωσης

6.1. Πρόληψη

Στην σημερινή εποχή η οστεοπόρωση μπορεί να προληφθεί αρχίζοντας από την ηλικία της ανάπτυξης. Βασικότερο από όλα είναι η σωστή ενημέρωση και η διατήρηση της οστικής μάζας σε ικανοποιητικά επίπεδα. Τα προληπτικά μέτρα για την οστεοπόρωση σκοπεύουν στην επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας, που ολοκληρώνεται περίπου στη ηλικία των 25 στις γυναίκες και στα 30 για τους άνδρες, και το ρυθμό οστικής απώλειας. Όσο μεγαλύτερη είναι η κορυφαία οστική μάζα και όσο μικρότερος ο ρυθμός οστικής απώλειας, τόσο συνεπώς λιγότερες είναι οι πιθανότητες να εμφανισθεί η οστεοπόρωση^{8,12}.

Ο σκοπός της πρόληψης της οστεοπόρωσης είναι η αναχαίτιση της εμφάνισης και πιο ομαλής εξέλιξης της ασθένειας ώστε να αποτραπούν οι βλαβερές συνέπειές της. Ο προγραμματισμός των προληπτικών μέτρων μπορεί να διαχωριστεί σε πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή. Πιο συγκεκριμένα:

Η πρωτογενής πρόληψη αφορά την παρέμβαση, που ενεργοποιείται πριν αρχίσουν οι παθολογικές διεργασίες, και κατά την διάρκεια της επιρρέειας του ατόμου. Οι παρεμβάσεις αυτές σκοπεύουν τόσο στην προαγωγή της γενικής κατάστασης υγείας όσο και στην προστασία από συγκεκριμένο επικείμενο πρόβλημα.

Στην δευτερογενή πρόληψη, πρωτεύων στόχος είναι η έγκαιρη διαπίστωση της ασθένειας και μετέπειτα, της αποτελεσματικής θεραπείας.

Η τριτογενής πρόληψη σκοπεύει στον περιορισμό της ανικανότητας που προκαλεί η ασθένεια και στην αποκατάσταση των ατόμων, παρεμβαίνοντας επιπλέον σε παθολογικές βλάβες που έχουν ήδη εμφανιστεί ή το άτομο παρουσιάζει κάποιο βαθμό αναπηρίας⁷⁰.

6.1.1. Πρωτογενής πρόληψη

Η πρωτογενής πρόληψη στοχεύει στην επίτευξη όσο το δυνατόν υψηλότερης κορυφαίας οστικής πυκνότητας, καθώς επίσης και στην αποφυγή παραμορφώσεων του σκελετού κατά την περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης. Κύριο ρόλο στη πρόληψη της οστεοπόρωσης, καθώς και κάθε άλλης επίκτητης ασθένειας, κατέχει

η ενημέρωση. Η ενημέρωση είναι ένα βασικό λιθαράκι για το κτίσιμο μιας ποιοτικής ζωής και την αποφυγή των παραγόντων κινδύνου^{49,70}.

1) Διατροφή

Μια υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή, που περιλαμβάνει και μακροσυστατικά (πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες) και μικροσυστατικά (βιταμίνες και ιχνοστοιχεία), καθώς επίσης και αρκετές θερμίδες, είναι ζωτικής σημασίας για την ομαλή ανάπτυξη και διατήρηση του σκελετικού συστήματος⁷¹.

Οι κυριότεροι διατροφικοί παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία και την ανάπτυξη των οστών είναι το ασβέστιο και η βιταμίνη D και ακολουθούν οι πρωτεΐνες, το μαγνήσιο, το φώσφορο και οι βιταμίνες A, B, C.

Ασβέστιο (Ca)

Το ασβέστιο είναι κύριο δομικό συστατικό του οστίτη ιστού και καταλαμβάνει το 95% της σύνθεσής του. Οι διαιτητικές απαιτήσεις του ασβεστίου είναι υψηλότερες κατά την περίοδο της εφηβείας και της σκελετικής ανάπτυξης. Η αναγκαιότητα της διατροφής για την υγεία των οστών έχει αποδειχθεί με σειρά πολλών ερευνών, οι οποίες έδειξαν ότι η κατανάλωση ασβεστίου με την μορφή εμπλουτισμένων τροφίμων αυξάνει τον ρυθμό της απόκτησης της κορυφαίας οστικής μάζας^{72,73}. Έρευνες επίσης, έχουν δείξει πως οι ενήλικες που κατανάλωναν γαλακτοκομικά προϊόντα κατά την διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας είχαν υψηλότερη οστική μάζα απο ενήλικες που δεν κατανάλωναν. Οι έρευνες αυτές, συμπερασματικά, μας δείχνουν την σημασία της επαρκούς κατανάλωσης ασβεστίου για την πρόληψη οστεοπόρωσης, καθώς αυτή βοηθάει στην απόκτηση της μέγιστης δυνατής οστικής πυκνότητας. Με την αύξηση της οστικής πυκνότητας κατά 10%, μπορεί να μειωθεί ο κίνδυνος οστεοπορωτικού κατάγματος κατά 50% στην ενήλικη ζωή⁷⁴.

Η κατανάλωση του ασβεστίου δεν είναι σημαντική μόνο κατά την περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης, καθώς έρευνες δείχνουν ότι η κατανάλωση ασβεστίου κατά την ενήλικη ζωή μειώνει τον ρυθμό της οστικής απώλειας^{32,75}.

Η συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση διαφοροποιείται ανάλογα με την ηλικία και τις ανάγκες της κάθε ηλικιακής ομάδας. Ωστόσο η κατά μέσο όρο ημερήσια κατανάλωση στα παιδιά κυμαίνεται περίπου στα 800 mg και στους ενήλικες στα 1000- 1300 mg .

Συνιστώμενες ποσότητες ασβεστίου ανά ηλικία⁴⁰

Ηλικία	Συνιστώμενη Ποσότητα σε mg
Βρεφική (0-6 μηνών)	360
Νηπιακή(6- 12 μηνών)	540
Παιδιά (1-10 ετών)	800

Έφηβοι (11-17 ετών)	1.300
Κυφορία&γαλουχία <19 ετών	1.600
Κυφορία&γαλουχία >19 ετών	1.200
Ενήλικοι	1.000
Εμμηνόπαυση	1.500
Γεροντική ηλικία	1.200

Το ασβέστιο βρίσκεται σε ποικιλία τροφίμων. Η κυριότερη πηγή ασβεστίου είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, περιέχοντας την μεγαλύτερη περιεκτικότητα. Το γάλα και τα άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι η πιο άμεσα προσβάσιμη πηγή ασβεστίου στη διατροφή. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα έχουν επιπλέον το πλεονέκτημα να είναι πηγές πρωτεϊνών και άλλων μικροσυστατικών που είναι απαραίτητα για τα οστά και την υγεία γενικά. Άλλες πηγές ασβεστίου, με μικρότερη περιεκτικότητα και απορρόφηση από τον οργανισμό, είναι πράσινα λαχανικά (μπρόκολο, κουνουπίδι, λάχανο, λαχανάκια Βρυξελλών), ψάρια (σαρδέλες, μαρίδα), φρούτα (βερίκοκο, σύκο, πορτοκάλι), δημητριακά, ξηρούς καρπούς και ζυμαρικά ⁷⁶.

Περιεκτικότητα γαλακτοκομικών σε mg⁷⁷

Γαλακτοκομικά	Περιεκτικότητα σε mg
Γάλα πλήρες (250gr)	350
Γάλα αποβουτυρωμένο (250 gr)	306
Γιαούρτι πλήρες (250 gr)	310
Παρμεζάνα (100 gr)	1109
Γραβιέρα (100 gr)	1011
Γκούντα (100 gr)	740
Φέτα (100 gr)	490
Σοκολάτα γάλακτος (100 gr)	216

Δυστυχώς, κάποια άτομα που έχουν δυσανεξία στα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι αναγκαίο να λαμβάνουν συμπληρώματα ασβεστίου, διότι είναι δύσκολο να καταναλώνουν ημερησίως ένα γραμμάριο ασβεστίου. Σήμερα υπάρχει πληθώρα σκευασμάτων στη αγορά όπου εμπεριέχουν αυξημένη περιεκτικότητα ασβεστίου για την κάλυψη των αναγκών τους. Τα σκευάσματα αυτά απευθύνονται και σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, καθώς με την αύξηση της ηλικίας μειώνεται και η απορροφησιμότητα του ασβεστίου από το έντερο ⁶.

Ασθενείς με νευρογενή ανορεξία παθαίνουν συχνά οστεοπόρωση βαριάς μορφής. Η νευρογενής ανορεξία εμφανίζεται συχνά κατά την εφηβεία όπου ο σκελετός ακόμη αναπτύσσεται και η οστική απώλεια σ' αυτό το στάδιο οδηγεί σε χαμηλή κορυφαία οστική μάζα και αύξηση του κινδύνου οστεοπόρωσης. Αντίθετα, τα υπέρβαρα άτομα τείνουν να έχουν μεγαλύτερη μάζα οστού αλλά δεν σημαίνει ότι πρέπει να γίνεται ενθάρρυνση για αύξηση βάρους διότι και η παχυσαρκία δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στην υγεία. Το πιο ισορροπημένο και αποτελεσματικό είναι να διατηρείται το φυσιολογικό βάρος ανάλογα με το ύψος και την κατασκευή του σώματος του ατόμου ⁶.

Ανησυχίες εμφανίζουν οι ειδικοί για τους χορτοφάγους γιατί η διατροφή τους μπορεί ν' αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης. Ωστόσο, εφόσον η διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου είναι επαρκής, δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η χορτοφαγία έχει επιβλαβείς συνέπειες στα οστά. Στην πραγματικότητα, η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων πρωτεϊνών μπορεί ν' αυξήσει την απώλεια ασβεστίου από το σώμα. Οι χορτοφάγοι που αποφεύγουν τα γαλακτοκομικά συστήνεται να ενθαρρύνονται για κατανάλωση συμπληρωμάτων ασβεστίου ⁶.

Βιταμίνη D

Η παρουσία της βιταμίνης D είναι πολύ σημαντική στον οργανισμό, καθώς παίζει σημαντικό ρόλο στην απορρόφηση του ασβεστίου από τον οργανισμό. Παράγεται κατά κύριο λόγο στο δέρμα υπό την επίδραση της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας και επίσης, μπορεί να ληφθεί διατροφικά από κάποια τρόφιμα ⁷⁸.

Οι ημερήσιες ανάγκες σε βιταμίνη D αρχικά είχαν εκτιμηθεί στα επίπεδα των 200-400 IU (5-10μg/day). Η εκτίμηση αυτή έχει πλέον αναθεωρηθεί προς τα πάνω σε πολλαπλάσιο επίπεδο (περίπου 400-600IU).

Τρόποι διατήρησης της επάρκειας της βιταμίνης είναι η καθημερινή έκθεση του προσώπου και των χεριών στον ήλιο, για τουλάχιστον 15 με 20 λεπτά, η λήψη συμπληρωμάτων και η κατανάλωση εμπλουτισμένων τροφίμων.

Τα τρόφιμα, με εξαίρεση ορισμένων λιπαρών ψαριών (σαρδέλες, σολωμός), τα αυγά, βούτυρο και το συκώτι, δεν περιέχουν σημαντικές ποσότητες της βιταμίνης. Μια διατροφή που κατά τ' άλλα χαρακτηρίζεται ως υγιεινή και ισορροπημένη, δεν παρέχει παρά ένα μικρό ποσοστό της απαιτούμενης ημερήσιας πρόσληψης. Για το λόγο αυτό, ο εμπλουτισμός τροφίμων για την αντιμετώπιση της αβιταμίνωσης D, προβάλλει ως αναγκαιότητα, η οποία έχει αναγνωριστεί και νομοθετικά σε αρκετές χώρες. Στο εμπόριο κυκλοφορούν αρκετά εμπλουτισμένα σκευάσματα όπως γαλακτοκομικά προϊόντα, δημητριακά και μαργαρίνες ^{79,80}.

Περιεκτικότητα βιταμίνης D στις τροφές⁷⁸

Τρόφιμα	Περιεκτικότητα σε μg
Σολωμός ψητός	7,1
Σαρδέλες κονσερβοποιημένες	4,6
Τόνος κονσερβοποιημένος	3,6
Μαργαρίνη 20gr	1,6
Συκώτι αρνίσιο τηγανιτό	0,9

Ιδιαίτερη προσοχή για αποφυγή αβιταμίνωσης D, θα πρέπει να δίνεται κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου όπου η ηλιακή ακτινοβολία είναι περιορισμένη και κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου όπου η χρήση των αντηλιακών περιορίζει την σύνθεση της βιταμίνης D⁸¹.

Πρωτεΐνες

Η επαρκής κατανάλωση πρωτεϊνών είναι σημαντική για την υγεία των οστών. Πηγές υψηλής ποιότητας (περιέχουν όλο το φάσμα των απαραίτητων αμινοξέων) πρωτεϊνών είναι τα αυγά, το γάλα, το κρέας, το ψάρι και τα πουλερικά. Επιμέρους τροφικές πηγές πρωτεϊνών μέσης ποιότητας είναι η σόγια, τα γαλακτοκομικά, το ρύζι, τα δημητριακά, τα όσπρια, το ψωμί, η πατάτα κ.α. Αυτές οι πηγές με κατάλληλους συνδυασμούς μπορούν να αποδώσουν πρωτεΐνη υψηλής ποιότητας. Παραδείγματα τέτοιων συνδυασμών είναι τα φασόλια με το ρύζι, ο αρακάς με το καλαμπόκι, το ψωμί με τις φακές, οι πατάτες με το γάλα, τα δημητριακά με το γάλα κ.α. Η συνιστώμενη πρόσληψη για ενήλικες είναι 1 γραμμάριο πρωτεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους ημερησίως (1gr/kg). Η μεγαλύτερη κατανάλωση δεν φαίνεται να έχει κανένα θετικό αποτέλεσμα ακόμα και σε αθλητές. Μεγαλύτερες ποσότητες μπορεί να χρειαστούν μόνο σε άτομα που ασχολούνται με αθλήματα δύναμης και επιβάρυνσης σε επίπεδο πρωταθλητισμού ή αυτά που ασκούνται πού έντονα. Έτσι οι επιπλέον ποσότητες πρωτεΐνης απαμινώνονται, μετατρέπονται σε λίπος και αποθηκεύονται για μελλοντική παραγωγή ενέργειας. Ακόμα θα πρέπει να προσθέσουμε ότι η αυξημένη κατανάλωση πρωτεΐνης μπορεί να επιβαρύνει την λειτουργία των νεφρών και του ήπατος^{82,83}.

Η ανεπαρκής κατανάλωση πρωτεϊνών κατά την διάρκεια της παιδικής ηλικίας και καθ'όλη την διάρκεια της σκελετικής ανάπτυξης, φαίνεται να επηρεάζει την απόκτηση κορυφαίας οστικής μάζας και αργότερα, επηρεάζει την διατήρηση της οστικής μάζας των ενηλίκων⁸³.

Μαγνήσιο (Mg)

Το σώμα μας περιέχει περίπου 25 γραμμάρια Μαγνησίου, τα 2/3 των οποίων βρίσκονται αποθηκευμένα στα οστά και το 1/3 στους άλλους ιστούς⁸⁴. Το μαγνήσιο εμπλέκεται στην ομοίωση του ασβεστίου και το σχηματισμό του

υδροξυαπατίτη⁸⁵. Αν και το Μαγνήσιο δεν αποτελεί στοιχείο της βασικής δομής του κρυστάλλου των οστών φαίνεται ότι συνδέεται επιφανειακά με αυτόν⁸⁴.

Το Μαγνήσιο σε φυσιολογικές συνθήκες το λαμβάνουμε με τις τροφές. Η απορρόφηση από το έντερο εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες και γι αυτό παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση, από 30 έως 70%. Χαρακτηριστικό είναι ότι η απορρόφηση αυξάνεται όσο μεγαλύτερη ανάγκη έχει το άτομο για Μαγνήσιο. Δεν φαίνεται ότι η απορρόφηση του Μαγνησίου εξαρτάται από κάποια ορμόνη, παρόλο που η ανεπάρκεια της βιταμίνης D συνδυάζεται, μερικές φορές, με μείωση της απορρόφησης του.

Η πρόσληψη του Μαγνησίου γίνεται από τις τροφές. Οι καθημερινές ανάγκες ενός ενήλικα κυμαίνονται περί τα 300 mg Μαγνησίου την ημέρα, τα οποία τα παίρνει συνήθως με μια ισορροπημένη διαίτα. Όλες σχεδόν οι τροφές περιέχουν Μαγνήσιο άλλες περισσότερο και άλλες λιγότερο.

Οι ηλιόσποροι, ο σολωμός και τα πράσινα λαχανικά περιέχουν το περισσότερο, ενώ το κρέας περιέχει ελάχιστο. Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι το Μαγνήσιο αποτελεί το κεντρικό στοιχείο για τη δημιουργία της χλωροφύλλης των φυτών, άρα το πράσινα φυτά περιέχουν το περισσότερο.

Μείωση της απορρόφησης Μαγνησίου παρατηρείται όσο αυξάνεται η ηλικία. Θα πρέπει να τονισθεί ότι η πρόσληψη φαρμάκων που περιέχουν Σίδηρο, για αναιμία, μαζί με φάρμακα που περιέχουν Μαγνήσιο εμποδίζει την απορρόφηση από το έντερο και του Σιδήρου και του Μαγνησίου, γι αυτό και πρέπει τα δύο αυτά στοιχεία να λαμβάνονται με διαφορά 3 με 4 ωρών το ένα από το άλλο. Το ίδιο συμβαίνει και όταν λαμβάνονται αντιβιοτικά όπως οι τετρακυκλίνες⁸⁴.

Σε σοβαρές ελλείψεις του μαγνησίου παρουσιάζονται παραμορφώσεις της οστικής κατασκευής και της λειτουργίας της. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται σπάνια και οι άνθρωποι που τρέφονται σωστά δεν το εμφανίζουν⁸⁵.

Φώσφορος

Ο φώσφορος είναι μείζον δομικό συστατικό των οστών και των δοντιών με τη μορφή του φωσφορικού ασβεστίου που ονομάζεται υδροξυαπατίτης. Ο φώσφορος βρίσκεται σχεδόν σε όλα τα τρόφιμα γιατί είναι απαραίτητο συστατικό για κάθε ζωντανό οργανισμό. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα ψάρια είναι ιδιαίτερα πλούσια σε φώσφορο. Ο φώσφορος είναι επίσης συστατικό πολλών πολυφωσφορικών πρόσθετων των τροφίμων και μπορεί να βρίσκεται σε πολλά αναψυκτικά με τη μορφή του φωσφορικού οξέος.

Ο φώσφορος σε όλους τους σπόρους (φασόλια, μπιζέλια, δημητριακά και καρύδια) βρίσκεται με τη μορφή του φυτικού οξέος. Μόνο περίπου το 50% του φωσφόρου του φυτικού οξέος είναι διαθέσιμο στον άνθρωπο λόγω της έλλειψης του ενζύμου φυτάση το οποίο τον απελευθερώνει από το φυτικό οξύ. Οι ζύμες περιέχουν φυτάσες, επομένως τα ζυμωμένα ψωμιά από ολόκληρους σπόρους

σιταριού έχουν περισσότερο βιολογικά διαθέσιμο φώσφορο από τα μη ζυμωμένα. Το περιεχόμενο του φωσφόρου στις φυτικές πηγές μπορούν να ποικίλουν από μέρος σε μέρος επειδή η περιεκτικότητα του εδάφους σε μέταλλα ποικίλλει ανάλογα με τη γεωγραφία ⁴⁰.

Νάτριο (Na)

Το νάτριο αποτελεί ένα από τα δύο συστατικά του μαγειρικού αλατιού (NaCl). Ένα γραμμάριο μαγειρικού άλατος περιέχει περίπου 0,4 γραμμάρια Νάτριο, ουσία που ευθύνεται για τη γεύση του. Οι ανάγκες του οργανισμού σε αλάτι καλύπτονται πλήρως από την περιεκτικότητα νατρίου που βρίσκεται ήδη φυσικά στις τροφές. Το υπόλοιπο που προσθέτουμε εμείς είναι πλεονασμός. Η υψηλή κατανάλωση νατρίου προάγει τη νεφρική αποβολή του ασβεστίου και γι' αυτό το λόγο θεωρείται διατροφικός παράγοντας κινδύνου οστικής απώλειας.

Ένας κάποιος συμβιβασμός ανάμεσα στις ανάγκες τις γεύσης και αυτές της υγείας ορίστηκε από τους επιστήμονες και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας στα 6 γραμμάρια αλατιού (περιεκτικότητας 2,4 γραμμάρια νατρίου) ημερησίως, δηλ. 1 κουταλάκι γλυκού. Ποσότητα που δυστυχώς, όπως κατέδειξε και μία σχετική ευρωπαϊκή έρευνα, ξεπερνούμε κατά πολύ, αγγίζοντας οι περισσότεροι ευρωπαίοι και κυρίως οι μεσογειακοί τουλάχιστον τα 10 γραμμάρια ημερησίως για να φθάσουμε μέχρι και τα 15 κατά μέσο όρο ⁸⁶.

Βιταμίνη Κ

Η βιταμίνη Κ απαιτείται για την παραγωγή και τη λειτουργία της οστεοκαλσίνης. Η οστεοκαλσίνη είναι η δεύτερη σε ποσότητα πρωτεΐνη του οστού, μετά το κολλαγόνο, και είναι απαραίτητη για την επιμεταλλοποίηση των οστών.

Υπάρχουν ενδείξεις που υποδεικνύουν ότι η χαμηλή κατανάλωση βιταμίνης Κ μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της οστικής πυκνότητας και την αύξηση της οστικής ευθραυστότητας στους ενήλικους.

Ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές έρευνες που να αποδεικνύουν ακράδαντα ότι η βιταμίνη Κ μπορεί να επηρεάσει τον οστικό μεταβολισμό και ότι η χορήγηση της μπορεί να συμβάλλει στην πρόληψη και θεραπεία της οστεοπόρωσης.

Καλές πηγές της βιταμίνης Κ είναι τα φυλλώδη πράσινα λαχανικά όπως, μαρούλι, σπανάκι, λάχανο, το συκώτι και τρόφιμα που έχουν υποστεί ζύμωση ^{87,88}.

Βιταμίνη Α, Β, C

Ο ρόλος της βιταμίνης Α για τον κίνδυνο εμφάνισης της οστεοπόρωσης είναι αμφιλεγόμενος. Η βιταμίνη Α είναι παρούσα σε τρόφιμα ζωικής προέλευσης ως μια ένωση που ονομάζεται ρετινόλη όπως, το συκώτι και τα παραπροϊόντα του, το μωρουνέλαιο, σε κάποια γαλακτοκομικά τρόφιμα και στον κρόκο αυγού. Μερικές φυτικές τροφές περιέχουν πρόδρομο της βιταμίνης Α, μια ομάδα ενώσεων που

ονομάζεται καροτενοειδών, όπως για παράδειγμα, στα πράσινα φυλλώδη λαχανικά και στα φρούτα και λαχανικά με κόκκινο και κίτρινο χρώμα. Η κατανάλωση της βιταμίνης Α σε ποσότητες πολύ πάνω από τα συνιστώμενα επίπεδα ημερήσιας πρόσληψης (RDA = 800 mcg) μπορεί να επιφέρουν αρνητικά αποτελέσματα στα οστά, το ήπαρ και το δέρμα ⁸⁹.

Περαιτέρω έρευνες είναι απαραίτητες για τη διευκρίνιση του ρόλου της βιταμίνης Α στην υγεία των οστών, όμως αρκετές χώρες σήμερα, επιτείνουν την προσοχή για τη σύγχρονη κατανάλωση μωρουνέλαιου και πολυβιταμινούχων συμπληρωμάτων, γιατί αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπερκατανάλωση της βιταμίνης Α ⁹⁰.

Ορισμένες μελέτες δείχνουν ότι τα υψηλά επίπεδα στο αίμα του αμινοξέος ομοκυστεΐνη μπορεί να συνδέεται με τη μείωση της οστικής πυκνότητας και αυξημένο κίνδυνο κατάγματος του ισχίου σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Οι βιταμίνες Β6 και Β12, καθώς και το φολικό οξύ, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μεταβολή της ομοκυστεΐνης σε άλλα αμινοξέα που χρησιμεύουν στο σώμα, έτσι είναι πιθανό ότι θα μπορούσαν να έχουν προστατευτικό ρόλο, όσο αναφορά την οστεοπόρωση. Περαιτέρω έρευνες είναι απαραίτητες για να εξεταστεί κατά πόσο η χορήγηση συμπληρωμάτων βιταμίνης Β θα μπορούσε να μειώσει τον κίνδυνο καταγμάτων ⁹¹.

Η βιταμίνη C έχει σημαντικό ρόλο στην ενεργοποίηση του ενζύμου που είναι απαραίτητο για την κατασκευή του κολλαγόνου του σώματος, που είναι βασικό συστατικό των οστών. Καλές πηγές βιταμίνης C είναι τα εσπεριδοειδή, τα λαχανάκια Βρυξελών, οι πιπεριές, το κίουι, το μάνγκο, το μπρόκολο, οι φράουλες. Η συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση κατά μέσο όρο είναι 60 mg καθώς οι τιμές αυτές διαφέρουν από χώρα σε χώρα ⁹².

2) Σωματική άσκηση

Η φυσική δραστηριότητα είναι ζωτικής σημασίας για την υγεία των οστών ⁹³. Χωρίς την ευεργετική επίδραση του μηχανικού φορτίου (εφαρμογή βάρους στο σκελετό) υπάρχει σημαντική και γρήγορη απώλεια του οστού ⁹⁴. Στην παιδική και εφηβική ηλικία η άσκηση είναι σημαντική για την επίτευξη της μέγιστης οστικής πυκνότητας έως και την ηλικία των 25 ετών, τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από τις μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί και αναφέρουν ότι τα ενεργά άτομα, λόγω της έντονης δραστηριότητάς τους, έχουν μεγαλύτερη οστική πυκνότητα από ότι τα ανενεργά άτομα. Τα μηχανικά φορτία που παράγονται από τις σωματικές δραστηριότητες προκαλούν καταπονήσεις στα οστά, οι οποίες προσφέρουν το πλέον κατάλληλο ερέθισμα για τις λειτουργικές προσαρμογές του οστίτη ιστού ⁹⁴. Επίσης, θα πρέπει να τονισθεί πως σε καμία περίπτωση, οι καθημερινές δραστηριότητες του σπιτιού δε μπορούν να αντικαταστήσουν την άσκηση.

Έχει διαπιστωθεί ότι οι αθλητές έχουν μεγαλύτερη οστική μάζα, σε σχέση με εκείνους που δεν αθλούνται ⁸. Το γεγονός αυτό είναι αποδεδειγμένο λόγω των ασκήσεων φόρτισης. Όμως σημαντικό ρόλο στη διαφοροποίηση της οστικής πυκνότητας παίζει και το άθλημα που ασκείται. Σύμφωνα με έρευνα του Bennel και των συνεργατών του μετρήθηκε και συγκρίθηκε η οστική πυκνότητα μεταξύ αθλητών διαφορετικών αθλημάτων κλασσικού αθλητισμού και μη αθλητών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η οστική πυκνότητα στην οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ των αθλητών δυναμικών αθλημάτων (άλτες, εμποδιστές, σπρίντερς) ήταν μεγαλύτερη σε σύγκριση με αυτή των αθλητών αντοχής (δρομείς μεγάλων αποστάσεων) ⁹⁴.

Ακόμη η πλήρη ακινησία μπορεί να οδηγήσει σε ταχύτατη οστική απώλεια ¹. Για παράδειγμα ένας νεαρός ενήλικας που βρίσκεται σε κλινοστατισμό, με περιορισμένες δραστηριότητες μπορεί να έχει μια ελάττωση της οστικής πυκνότητας του σπονδύλου του κατά 1% σε διάστημα μιας εβδομάδας ²⁸.

Ασκήσεις με βάρη:

Οι ασκήσεις, με επίδραση βάρους του σώματος που αφορούν την σπονδυλική στήλη και τα άκρα, αυξάνουν την κορυφαία οστική πυκνότητα και ελαττώνουν το ρυθμό απώλειας σε νέα άτομα. Ωστόσο η άσκηση με βάρη επηρεάζει κατά κύριο λόγο τα οστά που συμμετέχουν άμεσα στην προσπάθεια. Όπως έχει αποδειχθεί, οι νέες γυναίκες που κάνουν ασκήσεις με αναπηδήσεις πάνω και κάτω, μπορεί να συμβάλλουν στην αύξηση της μάζας του οστού στο ισχίο ⁶. Η άσκηση με βάρη κατά την παιδική και εφηβική ηλικία, αυξάνει την οστική πυκνότητα.

Αναφορικά με την κολύμβηση, παρόλο που βοηθάει στην άσκηση του μυϊκού συστήματος και την κινητικότητα των αρθρώσεων, δε φαίνεται να επηρεάζει ιδιαίτερα την πρόληψη ή τη θεραπεία της οστεοπόρωσης, επειδή η κίνηση δεν γίνεται κάτω από την επίδραση βάρους. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι αστροναύτες, οι οποίοι λόγω έλλειψης μηχανικής φόρτισης στα οστά, που οφείλεται στην απουσία του πεδίου βαρύτητας της Γής, έχουν απώλεια οστικής μάζας παρά τη σημαντική φυσική δραστηριότητα μέσα στο διαστημόπλοιο και την επαρκή λήψη ασβεστίου ^{8,93}.

Υπερβολική άσκηση

Η υπερβολική άσκηση μπορεί να αποδειχτεί επιβλαβής στα οστά, ιδιαίτερα στις νέες γυναίκες. Κάποιες δρομείς ή χορευτήριες μπαλέτου καθώς και άλλες αθλήτριες παθαίνουν αμηνόρροια, ως αποτέλεσμα της υπερβολικής άσκησης και υποφέρουν από οστική απώλεια και κατάγματα. Το καλύτερο που μπορεί να κάνει ένα άτομο είναι να επιδιόχεται σε μέτρια άσκηση και γρήγορο περπάτημα 30 λεπτών, τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας ⁶.

Συνιστώμενες ασκήσεις για την διατήρηση της οστικής μάζας είναι ασκήσεις ενδυνάμωσης κορμού, άνω και κάτω άκρων (βαράκια χειρός, λάστιχα) και αντοχής και ασκήσεις φόρτισης. Όσο αναφορά τις ασκήσεις ενδυνάμωσης, η άσκηση

οφείλει να έχει διάρκεια από 20-30 λεπτά την ημέρα, να γίνεται 3 φορές την εβδομάδα, με 1-3 σετ σε κάθε άσκηση και 8-12 επαναλήψεις. Επίσης, στην προπόνηση αντοχής προτείνεται 2 φορές την εβδομάδα. Στις ασκήσεις φόρτισης, κατά τις οποίες τα οστά στηρίζουν το βάρος του σώματος, πρέπει να πραγματοποιούνται σε όρθια θέση αρκετές φορές την εβδομάδα με περπάτημα 15 λεπτών, τζόκινγκ (εναλλακτικά: δαπεδοεργόμετρο), χορός και κηπουρική (ξερίζωμα χόρτων, σκάψιμο, σπρώξιμο μηχανής του γκαζόν) ⁹⁵.

Άλλα είδη ασκήσεων και γυμναστικής που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόληψη της οστεοπόρωσης είναι ασκήσεις με ελβετική μπάλα, προγράμματα Power Yoga και προγράμματα Pilates ⁹³.

3) Αποφυγή καπνίσματος

Το κάπνισμα είναι επιβλαβές στην υγεία του ανθρώπου. Συμβάλλει στη μείωση της οστικής μάζας επειδή λειτουργεί τοξικά στους οστεοβλάστες. Επίσης, έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει αρνητικά τη θεραπευτική δράση ορισμένων φαρμάκων που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία της οστεοπόρωσης, σε ασθενείς που καπνίζουν σε σχέση με εκείνους που δεν καπνίζουν ⁶.

Ακόμη, παρατηρούνται διαφορές στην πρόσληψη θρεπτικών συστατικών μεταξύ καπνιστών και μη καπνιστών. Οι καπνιστές συνήθως προσλαμβάνουν μικρότερη ποσότητα φυτικών ινών, βιταμινών, μετάλλων και ιχνοστοιχείων, ακόμα και όταν η πρόσληψη ενέργειας είναι παρόμοια με των μη καπνιστών. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η κατανάλωση βιταμίνης C όπου η πρόσληψη στους μη καπνίζοντες είναι περίπου στα 60mg, ενώ στους καπνίζοντες 100 mg ⁴⁰.

Όσο αφορά τις γυναίκες, το κάπνισμα επηρεάζει τις ορμόνες, μειώνει τα επίπεδα των οιστρογόνων, προκαλεί πρόωρη εμμηνόπαυση και έτσι αυξάνει τους κινδύνους της οστεοπόρωσης.

4) Μέτρια κατανάλωση αλκοολούχων ποτών

Η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων οινοπνευματωδών ποτών και ο αλκοολισμός έχουν αρνητική επίδραση στην οστική πυκνότητα. Αντίθετα, η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ, περίπου 1-2 μονάδες (20-40gr) την εβδομάδα στις γυναίκες και 2-3 (40-60gr) στους άνδρες, μπορεί να είναι ευεργετική. Τέσσερις όμως ή περισσότερες μονάδες κατά μέσο όρο ημερησίως, διπλασιάζουν τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης ^{6,28}. Η μία μονάδα αλκοόλ ισοδυναμεί περίπου με ένα ποτήρι μύρας, ένα ποτήρι κρασί, δύο δάκτυλα ποτό περιεκτικότητας 40%. Οι ποσότητες αυτές δε θα πρέπει να υπερβαίνουν το φυσιολογικό όριο ⁶.

Η αυξημένη κατανάλωση από τους εφήβους είναι σημαντικό πρόβλημα. Η κατανάλωση αλκοόλ στην κρίσιμη ηλικία της ανάπτυξης των οστών οδηγεί στη μείωση της κατακράτησης του ασβεστίου από τον οργανισμό και στην ανάπτυξη μικρότερης οστικής μάζας.

Η παραπάνω παρατήρηση βασίζεται στο γεγονός ότι η υπερβολική κατανάλωση οιοπνεύματος έχει αρνητικές επιπτώσεις στη γενική διατροφική κατάσταση του ανθρώπου. Η κατανάλωση αλκοόλ και η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών απο τον οργανισμό είναι αντιστρόφως ανάλογες, δηλαδή όσο αυξάνεται η κατανάλωση αλκοόλ τόσο μειώνεται η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Επίσης επηρεάζεται ο μεταβολισμός των διαφόρων συστατικών απο τους ιστούς και μειώνεται η απορρόφηση βιταμινών και ιχνοστοιχείων απο τα εντερικά κύτταρα. Επιπλέον, τα νεφρά απεκκρίνουν αυξημένες ποσότητες μαγνησίου, ασβεστίου, καλίου και ψευδάργυρου, που όλα αποτελούν σημαντικά στοιχεία της θεμέλιας ουσίας των οστών⁴⁰.

6.1.2. Δευτερογενής πρόληψη

Μετά την επίτευξη της κορυφαίας οστικής πυκνότητας αρχίζει η προοδευτική οστική απώλεια, η οποία στις γυναίκες αρχίζει με την έκπτωση των γονάδων, δηλαδή την εμμηνόπαυση. Η πρόληψη της οστεοπόρωσης ενδείκνυται στα άτομα που παρουσιάζουν χαμηλή κορυφαία οστική πυκνότητα και περισσότερους από έναν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της οστεοπόρωσης. Η δευτερογενής πρόληψη της οστεοπόρωσης στοχεύει στην σταθεροποίηση του ρυθμού ελάττωσης της οστικής πυκνότητας ή έστω ανακοπή της οστικής απώλειας για μικρό χρονικό διάστημα.

1) Διατροφή

Στις μετεμμηνοπαυσιακές η διατροφή αλλάζει μόνο στα σημεία που είναι πολύ σημαντικά για την οστική λειτουργία και τον ρυθμό μείωσης της οστικής απώλειας. Πιο συγκεκριμένα, συστήνεται αυξημένη κατανάλωση γαλακτοκομικών ή συμπλήρωση της ποσότητας που είναι απαραίτητη με συμπληρώματα που κυκλοφορούν στο εμπόριο, ώστε η συνολική κατανάλωση ασβεστίου να φτάνει τα 1500mg. Επίσης, προτείνεται γενικότερα πιο ισορροπημένη διατροφή ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα διατροφικά στοιχεία, αν και προτείνεται μειωμένη πρόσληψη πρωτεϊνών.

Η πρόσληψη της βιταμίνης D συστήνεται να αυξάνεται, με την καθημερινή έκθεση στον ήλιο και συμπλήρωσή της με την χορήγηση συμπληρώματος της τάξης περίπου των 400 IU την ημέρα.⁷⁶

2) Άσκηση

Σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες το καθημερινό βάδισμα βοηθά στον περιορισμό της οστικής απώλειας και επομένως στη διατήρηση της οστικής μάζας. Αρχικά περπάτημα με φυσιολογικό ρυθμό και στη συνέχεια σταδιακή αύξηση μετά από 5 λεπτά, σε μέτριο προς γρήγορο ρυθμό, για 30 λεπτά, τρεις με τέσσερις φορές την εβδομάδα. Επίσης, η κίνηση και το λύγισμα των χεριών, κατά το βάδισμα,

βοηθά στην αύξηση της κίνησης και δίνοντας περισσότερα ωφέλη για την διατήρηση της οστικής πυκνότητας. Ωστόσο η άσκηση στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες δεν είναι δυνατό ν' αντικαταστήσει εξολοκλήρου την έλλειψη των οιστρογόνων, που είναι υπεύθυνα για την οστική απώλεια ⁹⁵.

3) Κάπνισμα και αλκοόλ

Ο περιορισμός του καπνίσματος και του αλκοόλ είναι σημαντικά σε αυτή την περίοδο της ζωής, αν και βέβαια συστήνεται ολοκληρωτική διακοπή αυτών των επιβλαβών συνηθειών, αν είναι δυνατόν ⁶.

3) Εγκαιρη διάγνωση

Ένας απλός τρόπος ανεύρεσης των γυναικών που χρειάζεται να κάνουν προληπτική αγωγή οστεοπόρωσης είναι κατά την άμεση μετεμμηνοπαυσιακή περίοδο (6 μήνες μετά την τελευταία εμμηνορρυσία) όλες οι γυναίκες πρέπει να κάνουν μέτρηση της οστικής τους πυκνότητας με μία από τις μεθόδους οστικής πυκνομετρίας.

Τα δυνητικά αποτελέσματα της μέτρησης μπορεί να είναι τρία: **α)** Η οστική πυκνότητα μπορεί να βρίσκεται στα υψηλότερα φυσιολογικά επίπεδα. Σε αυτή τη περίπτωση δεν χορηγείται προληπτική φαρμακευτική αγωγή, καθώς η εμφάνιση οστεοπόρωσης είναι απίθανη αφού τα αποθέματα οστού είναι σημαντικά μεγάλα. Βέβαια, προτείνεται επανέλεγχος μετά από μία πενταετία. **β)** Η οστική πυκνότητα μπορεί να βρίσκεται σε φυσιολογικά επίπεδα. Στις περιπτώσεις αυτές, είναι πιθανή η εμφάνιση οστεοπόρωσης με το πέρασ λίγων χρόνων, ειδικά αν ο ρυθμός οστικής απώλειας είναι ταχύς. Συστήνεται, λοιπόν, επανεξέταση των γυναικών αυτών σε ένα χρόνο ώστε να υπολογιστεί ο ετήσιος ρυθμός οστικής απώλειας. Γίνεται και μέτρηση βιοχημικών οστικών δεικτών (οστεοκαλσίνη και αλκαλική φωσφατάση ορού, λόγος ασβεστίου/κρεατινίνης και υδροξυπρολίνης/κρεατινίνης ούρων) για περιορισμό λαθών στην διάγνωση. **γ)** Η οστική πυκνότητα μπορεί να ευρίσκεται στα κατώτερα φυσιολογικά επίπεδα ή ακόμα χαμηλότερα. Στην περίπτωση αυτή συστήνεται άμεση έναρξη προληπτικής αντιοστεοκλαστικής αγωγής, επειδή κάθε καθυστέρηση ζημιώνει την γυναίκα. Πριν την έναρξη της προληπτικής αγωγής, προσδιορίζεται ο ρυθμός της ετήσιας οστικής απώλειας, με μέτρηση των βιοχημικών οστικών δεικτών ⁴⁹. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη, καθώς ο σχεδιασμός της προληπτικής αγωγής για την διόρθωση της νόσου είναι δύσκολος σε γυναίκες που έχουν χαμηλή οστική πυκνότητα και χαμηλό ρυθμό οστικής απώλειας ⁴⁹.

4) Ορμονική θεραπεία υποκατάστασης (HRT)

Πέρα από τη θεραπευτική της ιδιότητα, η HRT χρησιμοποιείται επί πολλά χρόνια για προληπτικούς λόγους. Οι έρευνες έδειξαν ότι εμποδίζει την οστική απώλεια

κατά την περίοδο της εμμηνόπαυσης και μετά από αυτήν και μειώνει τις πιθανότητες για κατάγματα στον καρπό, στην σπονδυλική στήλη και το ισχίο. Αν και χρησιμοποιείται κυρίως στις γυναίκες που βρίσκονται σε ηλικία εμμηνόπαυσης, είναι επίσης αποτελεσματική και στις μεγαλύτερες γυναίκες των 60 και 70 ετών.

Για να εμφανιστούν ευεργετικά αποτελέσματα από την προληπτική αγωγή με οιστρογόνα, προϋπόθεση είναι η άμεση έναρξη της θεραπείας μετά την εμμηνόπαυση και κατά προτίμηση όχι μετά τον πέμπτο μετεμμηνοπαυσιακό χρόνο. Η χορήγηση των οιστρογόνων, για να φέρει αποτελέσματα θα πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 7 χρόνια και να είναι μη διακοπτόμενη ⁶.

Η ορμονική θεραπεία υποκατάστασης μπορεί να έχει επικίνδυνες παρενέργειες, όπως εμφάνιση καρκίνου της μήτρας (λήψη διάρκειας ενός έτους εκθέτει σε κίνδυνο καρκίνου της μήτρας για τα επόμενα 10 χρόνια), του μαστού και θρομβοεμβολική νόσου. Για το λόγο αυτό, η σωστή και διεξοδική ενημέρωση της γυναίκας είναι απαραίτητη, γιατί πολλές γυναίκες για τους παραπάνω κινδύνους αρνούνται την ορμονική υποκατάσταση.

Στην σημερινή εποχή, παρόλα αυτά, χρησιμοποιούνται φάρμακα πιο καινούριας τεχνολογίας και πιο ασφαλή. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται περισσότερο τώρα είναι τα SERM's, καλσιτονίνη και τα διφωσφονικά (κεφάλαιο 8) ⁴⁹.

6.1.3. Τριτογενής πρόληψη

Μετά το 65^ο έτος της ηλικίας οι συνέπειες της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης είναι πλέον εμφανείς και αρχίζει η διαδικασία της γεροντικής οστεοπόρωσης. Η τριτογενής πρόληψη της οστεοπόρωσης στοχεύει στην αντιμετώπιση αιτιών που επιδεινώνουν την οστική απώλεια και στην πρόληψη καταγμάτων

1) Διατροφή

Στα ηλικιωμένα άτομα η πρόσληψη του ασβεστίου είναι περιορισμένη είτε λόγω της μειωμένης κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων είτε λόγω της μειωμένης απορρόφησης του ασβεστίου από το έντερο. Στα άτομα αυτά η συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου και βιταμίνης D είναι ιδιαίτερος χρήσιμη ⁴⁹.

2) Άσκηση

Η φυσική δραστηριότητα σε οστεοπορωτικά άτομα, θα πρέπει να έχει ως στόχο, την αύξηση ή έστω τη διατήρηση μιας ικανοποιητικής οστικής πυκνότητας, τη βελτίωση της συναρμοστικής ικανότητας για λιγότερες πτώσεις, αύξηση μυϊκής δύναμης, διόρθωση λανθασμένης στάσης σώματος, την καλύτερη δυνατή προετοιμασία του σκελετού για τις αναπόφευκτες πτώσεις ώστε να μειωθούν και οι

αρνητικές συνέπειες και η αντιστροφή της αρνητικής ψυχολογικής κατάστασής τους^{94,95}.

Στους ηλικιωμένους ανθρώπους, η φυσική άσκηση επιβραδύνει την οστική απώλεια που σχετίζεται με το γήρας και βελτιώνει τη γενική φυσική κατάσταση γιατί βοηθούνται από τη βάδιση και την άσκηση διατηρώντας το μυϊκό σύστημα σε λειτουργία και μειώνοντας έτσι και τον κίνδυνο πτώσεων που είναι υπεύθυνος σε σημαντικό ποσοστό για τα κατάγματα ανεξάρτητα από την οστεοπόρωση¹⁹. Γι' αυτό το λόγο, σε ασκήσεις ενδυνάμωσης δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε περιοχές του σκελετού που προκαλούνται συχνότερα τα κατάγματα όπως, μυς που βρίσκονται στη ράχη, στο γοφό και τα χέρια (με βάρακια, λάστιχα) καθώς και για το μηρό, γιατί έχει βρεθεί από έρευνα πως είναι σημαντικός μυς που σχετίζεται με την ισορροπία και προφυλάσσει από τις πτώσεις.

Πριν εφαρμοστεί οποιοδήποτε πρόγραμμα άσκησης, σημαντικό είναι να προηγηθεί ιατρικός έλεγχος, για την εξασφάλιση ασφάλειας της υγείας του αθλούμενου⁹⁵.

Στα πρώιμα στάδια της οστεοπόρωσης συστήνεται α) συνδυασμός ασκήσεων φόρτισης όπως, βάδιση για 15 λεπτά, ασκήσεις ενδυνάμωσης σε καρέκλα και ποδήλατο ή αεροβικές ασκήσεις σε καθιστή θέση για 15 λεπτά και β) ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών της ράχης και των κοιλιακών και ισορροπίας οι οποίες βελτιώνουν τον πόνο και μειώνουν τον κίνδυνο πτώσεων όπως εφαρμογή ασκήσεων με γιλέκα με βάρη και αλτικές ασκήσεις για μείωση κινδύνου πτώσεων στο πλάι.

Στην προχωρημένη οστεοπόρωση αποφεύγονται οι ασκήσεις φόρτισης (λόγω κινδύνου καταγμάτων από πτώσεις) και συστήνονται ήπιες ασκήσεις σε καθιστή θέση. Επίσης ενδείκνυται αεροβικές ασκήσεις στο νερό και ασκήσεις στάσης και ισορροπίας όπως περπάτημα κοντά στον τοίχο με τις πατούσες τη μία πίσω από την άλλη και το σήκωμα του ποδιού κρατώντας μια καρέκλα με το άλλο χέρι⁹⁵. Μια νέα μέθοδος γυμναστικής για μυϊκή επανεκπαίδευσης και ισορροπίας είναι οι ασκήσεις Tai- Chi, η οποία είναι απαραίτητη για την αποφυγή των πτώσεων στην πρόληψη των καταγμάτων.

Όσο αναφορά τις ασκήσεις στο νερό, είναι ιδανικές, γιατί το νερό μειώνει τον κίνδυνο των πτώσεων, αναπτύσσει την ευλυγισία και η άσκηση γίνεται με την αντίσταση του νερού. Τέτοιες ασκήσεις είναι η κολύμβηση και η αεροβική στο νερό, όπου είναι ήρεμες και μη τραυματικές ασκήσεις για τη διατήρηση ή αύξηση της οστικής πυκνότητας⁹³.

Σε ηλικιωμένες γυναίκες, αν και δεν υπάρχει σύμφωνη γνώμη, όταν η οστεοπόρωση έχει εγκατασταθεί, ο συνδυασμός χορήγησης οιστρογόνων ορμονών μαζί με την άσκηση, ίσως να μειώνει, σε μικρό ποσοστό, την οστική απώλεια¹⁹.

3) Αποφυγή πτώσεων

Στο καθημερινό περιβάλλον υπάρχουν πολλοί κίνδυνοι οι οποίοι αυξάνουν τον κίνδυνο πτώσεων και κατά συνέπεια τον κίνδυνο για δημιουργία καταγμάτων. Η αναγνώριση των σημείων αυτών είναι απαραίτητη για τη μείωση των κινδύνων πτώσεων και καταγμάτων. Τα ηλικιωμένα άτομα υπάρχει, πολλές φορές, συνύπαρξη αρκετών διαταραχών που μπορεί να οδηγήσουν στην αύξηση των κινδύνων. Τα προβλήματα αυτά εντοπίζονται στην όραση, στη μείωση των αντανακλαστικών, στη βάδιση και τις διαταραχές της ισορροπίας καθώς και των κινδύνων στο περιβάλλον του όπως ο πάγος στα πεζοδρόμια και τους δρόμους, τα χαλασμένα πεζοδρόμια και άλλα ακόμη που μπορούν να συντελέσουν στα προβλήματά τους.

Ακόμη σημαντική είναι και η τροποποίηση του περιβάλλοντος που κινείται το άτομα. Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στα χαλιά και τα ολισθηρά πατώματα στο σπίτι και ιδιαίτερα στα ηλικιωμένα άτομα με οστεοπόρωση. Γι' αυτό το λόγο τα χαλιά θα πρέπει να είναι ενωμένα μεταξύ τους και σταθερά. Να υπάρχει ειδικός φωτισμός στους χώρους όπου κινείται ο ηλικιωμένος και ιδιαίτερα το βράδυ να υπάρχει επαρκής φωτισμός στο διάδρομο για την τουαλέτα. Να μην υπάρχουν καλώδια και έπιπλα που εμποδίζουν στη βάδιση. Σημαντικό επίσης είναι να υπάρχουν βοηθήματα στην τουαλέτα, στο λουτρό και στο κρεβάτι για όσους δυσκολεύονται κατά την έγερση. Ακόμη για την αποφυγή των πτώσεων κατά τη μετακίνηση λόγω αστάθειας, συνιστάται η χρήση μαστουιού ή άλλου βοηθήματος όπως τρίποδο ή τετράποδο ανάλογα με την βαρύτητα της κατάστασης του ατόμου^{24,95}.

Θα πρέπει ν' αποφεύγονται, είτε κατά τη μετακίνηση, είτε κατά την έγερση από το κρεβάτι, οι γρήγορες και απότομες κινήσεις, καθώς και οι στροφές ειδικά στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που παίρνουν φάρμακα για οστεοπόρωση. Εάν υπάρχουν σκαλιά στο σπίτι, θα πρέπει να υπάρχει βοηθητική μπάρα για υποστήριξη του ατόμου. Τοποθέτηση αντιολισθητικών χαλιών στην κουζίνα και στο μπάνιο¹.

4) Αναλγητική αγωγή

Η αναλγητική αγωγή στην εγκατεστημένη οστεοπόρωση είναι κεφαλαιώδους σημασίας, όχι μόνο γιατί βελτιώνει την ποιότητα ζωής του ηλικιωμένου, αλλά επίσης εμποδίζει την ακινητοποίηση και την οστική ατροφία που συνεπάγεται. Στα πλαίσια της αναλγητικής αγωγής συνιστάται και χειρουργική θεραπεία που ανακουφίζει τον πόνο που προκαλούν τα συμπιεστικά κατάγματα της ΣΣ^{1,49}.

6.1.4. FRAX

Πλέον υπάρχουν αρκετές αποτελεσματικές θεραπείες για την οστεοπόρωση που δρουν μειώνοντας τον κίνδυνο κατάγματος σε άτομα που παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο. Η αναγνώριση ατόμων που βρίσκονται υψηλότερο κίνδυνο να παρουσιάσουν κάταγμα ήταν πάντα το αντικείμενο έρευνας για τα τελευταία 20 χρόνια. Ωστόσο, μόνο ένα μικρό τμήμα αυτών των ατόμων έχουν την δυνατότητα έγκαιρης διάγνωσης και κατάλληλης θεραπείας.

Παρά τις προόδους στις διαγνωστικές τεχνικές και την θεραπεία, οι επιπτώσεις των καταγμάτων στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον παραμένουν μεγάλες και απaráλλακτες. Ακόμα και σε κοινωνίες και χώρες με άριστο σύστημα υγείας, η διάγνωση και η θεραπεία της οστεοπόρωσης συχνά παραμελείται, ακόμα και σε ανθρώπους που έχουν υποστεί ένα παθολογικό κάταγμα⁹⁶.

Αυτή η παραμέληση είναι συνέπεια της αμέλειας των κυβερνήσεων να λάβουν σοβαρά υπ' όψιν την οστεοπόρωση ως μείζων πρόβλημα στο πεδίο της υγείας, είναι συνέπεια των ατόμων σε υψηλό κίνδυνο οστεοπορωτικού κατάγματος που δεν αντιλαμβάνονται την σοβαρότητα αυτού του κινδύνου και των συνεπειών του και αρκετών ιατρών και υγειονομικού προσωπικού που δεν κατέχουν τις απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να συμβάλουν στην πρόληψη της εμφάνισης οστεοπόρωσης και οστεοπορωτικών καταγμάτων.

Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις, ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO) προσπάθησε και κατάφερε – με τη συνεργασία του IOF, NOF, ISCD και ASBMR- να δημιουργήσει ένα χρήσιμο εργαλείο για την δεκαετή πρόβλεψη οστεοπορωτικών καταγμάτων. Το πρόγραμμα με το οποίο αναπτύχθηκε αυτό το εργαλείο είχε ως στόχο την αναγνώριση και επικύρωση των κλινικών παραγόντων κινδύνου για τον υπολογισμό του κινδύνου κατάγματος σε παγκόσμια κλίμακα, όσο αφορά την παρουσία τους ή σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα BMD μέτρησης.

Η οστεοπόρωση είναι ένα τόσο κοινό πρόβλημα υγείας που η αντιμετώπισή του θα πρέπει να γίνεται σε πρωτοβάθμιο επίπεδο φροντίδας. Σαν αποτέλεσμα αυτού του γεγονότος το πρόγραμμα, ανέπτυξε αλγόριθμους για τον υπολογισμό του κινδύνου κατάγματος που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας, συμπεριλαμβανομένης και της πιθανότητας έλλειψης BMD μέτρησης.

Το εργαλείο υπολογισμού κινδύνου κατάγματος που ανέπτυξε ο WHO είναι πλέον γνωστό ως FRAX (Fracture Risk Assessment Tool). Το FRAX είναι ελεύθερα προσβάσιμο στο ιντερνετ (<http://www.shef.ac.uk/FRAX>), για την χρήση του από επαγγελματίες υγείας. Στην τελευταία έκδοση του FRAX μπορεί να υπολογιστεί ο κίνδυνος εμφάνισης οστεοπορωτικού κατάγματος στην επόμενη δεκαετία, με τον συνυπολογισμό δεδομένων όπως η χώρα, η BMD, η ηλικία, το φύλο, και άλλους κλινικούς παράγοντες όπως είναι το χαμηλό BMI, το ιστορικό

παθολογικού κατάγματος, το οικογενειακό ιστορικό καταγμάτων, τη χρήση γλυκοκορτικοστεροειδών, το κάπνισμα, την υπερκατανάλωση αλκοόλ, την ρευματοειδή αρθρίτιδα και άλλες αιτίες δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης.

Το εργαλείο αυτό όμως, έχει περιορισμούς όπως το γεγονός ότι δίνει την ίδια βαρύτητα σε όλους τους παράγοντες που υπολογίζει, αυτό όμως μπορεί να παρακαμφθεί από την κρίση του θεράποντος ιατρού που πραγματοποιεί τον υπολογισμό. Άλλος ένας περιορισμός είναι ότι δεν υπολογίζει τον παράγοντα του κινδύνου πτώσεων καθώς αυτές είναι ένας σημαντικός παράγοντας κινδύνου καταγμάτων. Επίσης, το FRAX υπολογίζει μόνο την BMD μέτρηση στην κεφαλή του μηριαίου χωρίς να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μέτρηση σε άλλα σημεία.

Το FRAX χρησιμοποιείται κυρίως από τους επαγγελματίες υγείας για την υποβοήθησή τους στην λήψη αποφάσεων όσον αφορά τον κάθε ασθενή και το επόμενο βήμα που θα πρέπει να ακολουθήσει. Πιο συγκεκριμένα: Εάν ο κίνδυνος κατάγματος είναι χαμηλός, προτείνεται αλλαγή στον τρόπο ζωής, ειδικότερα όσον αφορά την διατροφή και την άσκηση, αλλά αποφεύγεται η χορήγηση φαρμάκων. Εάν ο κίνδυνος κατάγματος είναι σε μεσαία επίπεδα, τότε συνήθως προτείνεται εργαστηριακός έλεγχος (DXA) και επαναυπολογίζεται ο κίνδυνος κατάγματος. Τέλος, λαμβάνονται οι αποφάσεις σύμφωνα με τα αποτελέσματα για την χορήγηση ή όχι φαρμακευτικής θεραπείας. Εάν ο κίνδυνος είναι υψηλός, τότε είναι πιθανό ο θεράπωντας ιατρός να χορηγήσει φαρμακευτική θεραπεία ⁹⁶.

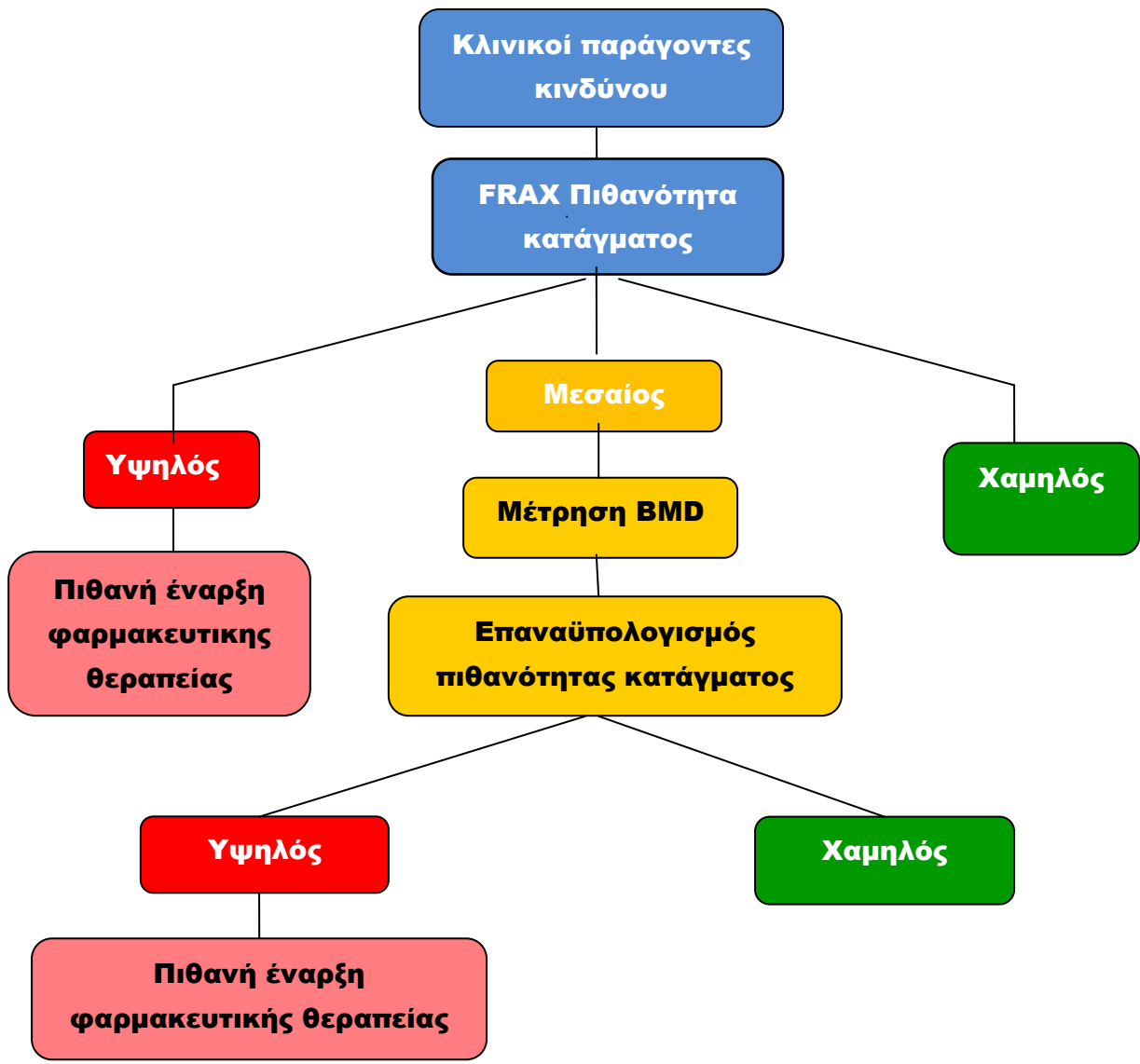
Οι συνεχιζόμενες έρευνες που γίνονται στο πεδίο της οστεοπόρωσης κινούνται και προς την κατεύθυνση της πρόληψης των καταγμάτων με την δημιουργία νέων εργαλείων υπολογισμού και αξιολόγησης του κινδύνου οστεοπορωτικών καταγμάτων όπως είναι το FRAX.

Ένα νέο επικυρωμένο τέτοιο μοντέλο δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Osteoporosis International, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την περιγραφή της παρούσας και μελλοντικής επίπτωσης της οστεοπόρωσης σε διεθνές επίπεδο.

Το μοντέλο αυτό δημιουργήθηκε χρησιμοποιώντας Σουηδικά δεδομένα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόγνωση της επίπτωσης και του επιπολασμού των οστεοπορωτικών καταγμάτων σύμφωνα με την ηλικία και την κατηγορία BMD. Παρέχει έναν υψηλό δείκτη ακρίβειας, καθώς οι προβλέψεις καταγμάτων όλων των ειδών είχαν περιθώριο μόλις 5%.

Η επίπτωση των οστεοπορωτικών καταγμάτων αυξάνεται δραματικά με την ηλικία, και δεδομένου της ταχείας αύξησης του μέσου όρου ηλικίας σε πολλές αναπτυσσόμενες και αναπτυσσόμενες χώρες, υπάρχει μεγάλη ανάγκη για την πρόβλεψη των επιπτώσεων που θα έχουν στην κοινωνία τα μελλοντικά κατάγματα

Προτεινόμενος ρόλος του FRAX στην αξιολόγηση του κινδύνου



6.2. Ο ρόλος του Νοσηλευτή

Ο ρόλος του Νοσηλευτή αποτελεί καταλυτικό συστατικό στην πρόληψη της οστεοπόρωσης. Είναι σημαντικός στην ενημέρωση και καθοδήγηση των ατόμων, και λειτουργεί σαν φάρος γνώσεων και υποστήριξης. Ο νοσηλευτής επεμβαίνει παρέχοντας πληροφορίες για την ίδια την οστεοπόρωση, όσον αφορά τους παράγοντες κινδύνου, τα κλινικά συμπτώματα, τους τρόπους διάγνωσης, τις συνέπειες που έχει η ασθένεια στον άνθρωπο και τα προβλήματα που θα επιφέρει στον τρόπο ζωής τους.

Στη συνέχεια, ο ρόλος του επικεντρώνεται στην παροχή πληροφοριών και συμβουλών όσον αφορά τα επιμέρους σημεία της πρόληψης, δηλαδή την διατροφή, την άσκηση και γενικότερα τον τρόπο ζωής, και πώς η κατάλληλη διαμόρφωση αυτών θα συμβάλλει στην πρόληψη της εμφάνισης της οστεοπόρωσης και τον περιορισμό της επιδείνωσης της παρούσας κατάστασης της ασθένειας.

Στην παρούσα εργασία θα επικεντρωθούμε στις πληροφορίες και συμβουλές που θα πρέπει να παραχωρήσει ο Νοσηλευτής για την διαμόρφωση των συνηθειών των ατόμων για την πρόληψη της εμφάνισης της οστεοπόρωσης και τον περιορισμό της επιδείνωσης της κατάστασής της.

Ο Νοσηλευτής και η διατροφή

Στην οστεοπόρωση, αρχικά, ο νοσηλευτής επικεντρώνεται στην επίτευξη όσο το δυνατόν υψηλότερης κορυφαίας οστικής μάζας. Για να επιτευχθεί αυτό, ιδιαίτερη προσοχή δίνει στην παιδική και εφηβική ηλικία, όπου η διαμόρφωση της οστικής πυκνότητας επηρεάζεται έντονα από την πρόσληψη ασβεστίου, βιταμινών και άλλων θρεπτικών συστατικών καθώς βέβαια και ο τρόπος ζωής.

Το ασβέστιο είναι κυρίαρχο συστατικό για την αναδόμηση των οστών όπου βρίσκεται και στο μεγαλύτερο ποσοστό του. Το χρέος του νοσηλευτή είναι να ενημερώσει με απλό και κατανοητό τρόπο τη σημασία που έχει το ασβέστιο στη ζωή μας, τα ωφέλη που έχουν τα οστά με την πρόσληψή του, την συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου σε κάθε ηλικία, τις πηγές ασβεστίου και την περιεκτικότητά τους σε gr καθώς και τις αρνητικές συνέπειες που θα εμφανιστούν από την έλλειψή του. Επίσης σημαντική είναι και η διαπαιδαγώγηση των γονέων για τη σωστή επιλογή των τροφών και κατάλληλων γαλακτοκομικών σκευασμάτων που περιέχουν επαρκή ασβέστιο. Σε περιπτώσεις δυσανεξίας ή έλλειψης ασβεστίου από το οργανισμό, συστήνονται εναλλακτικές τροφές ή συμπληρώματα ασβεστίου αντίστοιχα ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ατόμου.

Επίσης, σημαντική είναι και η ενημέρωση για τα θρεπτικά συστατικά και τη χρήση τους καθώς και τις κύριες πηγές στις οποίες βρίσκονται. Για τη βιταμίνη C, ο νοσηλευτής πρέπει να συστήνει την έκθεση στον ήλιο για τουλάχιστον 15 λεπτά και τα τρόφιμα που βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες. Σε άτομα με έλλειψή της, πρέπει να συστήνονται συμπληρώματα βιταμίνης σύμφωνα με ιατρική οδηγία. Όπως στη βιταμίνη C, έτσι και στα υπόλοιπα θρεπτικά, γίνεται εκμάθηση της χρησιμότητάς τους στον οργανισμό, σύσταση κύριων πηγών, αναφορά στις συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες και λήψη συμπληρωμάτων κατά την έλλειψή τους και ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε ατόμου. Επίσης διαπαιδαγώγηση των γονέων για τις σωστές πηγές και την εύρεση κατάλληλων σκευασμάτων ^{6,40,49,71-92}.

Ο Νοσηλευτής στην άσκηση

Από την παιδική και εφηβική ηλικία, η άσκηση έχει σημαντικά ωφέλη για την οστική πυκνότητα. Ο νοσηλευτής πρέπει να διαπαιδαγωγεί τα παιδιά για τη σημασία της άσκησης, τη χρησιμότητα και τα ωφέλη για τα οστά καθώς και την ενθάρρυνση των παιδιών για ένταξη συμμετοχής σε αθλήματα και φυσική δραστηριότητα. Στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ο νοσηλευτής συστήνει ασκήσεις για την διατήρηση της οστικής πυκνότητας όσο το δυνατόν σε υψηλότερα επίπεδα καθώς και την καθυστέρηση της απώλειάς της. Επίσης, προτείνεται περπάτημα 15 λεπτών, για 3-4 φορές την εβδομάδα. Σε ηλικιωμένα άτομα συστήνει ασκήσεις ισορροπίας και ενδυνάμωσης. Ακόμη σε εγκατεστημένη οστεοπόρωση ο νοσηλευτής προτείνει μη τραυματικές ασκήσεις όπως την κολύμβηση, ασκήσεις στάσεις και ισορροπίας και φόρτισης.

Επίσης ο νοσηλευτής παροτρύνει την αλλαγή τρόπου ζωής με την ένταξη της κίνησης στην καθημερινότητα όπως να προτιμάται η άνοδος της σκάλας αντί του ανελκυστήρα ή τις κινητές σκάλες και η χρησιμοποίηση του αυτοκινήτου να γίνεται μόνο όταν είναι απαραίτητο ^{1,8,19,28,93-95}.

Ο Νοσηλευτής και η αποφυγή καπνίσματος και αλκοόλ

Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι να ενημερώσει για τα συνιστώμενα όρια του καπνίσματος και της κατανάλωσης των αλκοολούχων ποτών καθώς και τις βλαπτικές επιδράσεις που έχουν στα οστά και στον οργανισμό. Συστήνεται η διακοπή τους ή η ελάττωσή τους, διότι δρουν ενεργά στην αύξηση της οστικής απώλειας. Για το κάπνισμα, ο νοσηλευτής προτείνει μεθόδους διακοπής όπως ενθάρρυνση και ένταξη σε πρόγραμμα διακοπής, συμβουλευτική καθοδήγηση και συμμετοχή σε υποστηρικτική ομάδα καθώς και παροχή συμβουλευτικής υποστήριξης στους γονείς με σκοπό να ενισχυθούν οι ήδη υγιείς λειτουργίες της οικογένειας που μπορούν να λειτουργήσουν προστατευτικά απέναντι στη χρήση.. Τα ίδια συστήνονται και για το αλκοόλ. Σε περιπτώσεις αλκοολισμού, το άτομο ενθαρρύνεται για διασύνδεση με τις υπηρεσίες αποτοξίνωσης του Ε.Σ.Υ ⁹⁸.

Νοσηλευτής και δευτερογενείς παθήσεις

Πέρα από τους υψηλούς παράγοντες κινδύνου, σημαντικό ρόλο στην οστική απώλεια παίζουν και οι συνοδοί παθήσεις που προδιαθέτουν σε οστεοπόρωση. Γι' αυτό το λόγο, καθήκον του νοσηλευτή είναι η εντόπιση των συνοδών παθήσεων και η διόρθωσή τους με ανάλογη αγωγή, σύμφωνα με ιατρική οδηγία. Τέτοια παραδείγματα είναι η ρύθμιση, του υπερθυρεοειδισμού, των παθήσεων του πεπτικού που προκαλούν διάρροιες και συγγενείς παθήσεις που εμποδίζουν την απορρόφηση του ασβεστίου, ρύθμιση λήψης φαρμάκων και άλλων ακόμη νόσων ή συνδρόμων που εντάσσονται στην δευτερογενή οστεοπόρωση ^{32,49}.

Ο Νοσηλευτής και η αποφυγή πτώσεων

Οι πτώσεις στην Τρίτη ηλικία είναι αποτέλεσμα γενικών, ειδικών και περιβαλλοντικών αιτιών. Αρχικά συστήνεται η διόρθωση προβλημάτων όπως βελτίωση της όρασης με κατάλληλα γυαλιά, ενδυνάμωση μυών και εκμάθηση ισορροπίας και βοηθήματα βάδισης, όποτε χρειάζεται. Στις ειδικές αιτίες, σημαντική είναι εντόπιση και βελτίωση των αιτιών όπως, ρύθμιση φαρμάκων και την παρουσία ατόμου για περίθαλψη ασθενούς με άνοια, αρθρίτιδες, νόσος του Parkinson. Τέλος, συστήνεται η τροποποίηση του περιβάλλοντος με δημιουργία κατάλληλου φωτισμού, τοποθέτηση κατάλληλων υποστηρικτικών στο μπάνιο, κουζίνα, κρεβάτι καθώς και άλλων αλλαγών που αναφέρθηκαν παραπάνω^{24,95}.

Ο Νοσηλευτής και έγκαιρη διάγνωση

Επειδή η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία, έτσι και ο νοσηλευτής επικεντρώνεται στην ενθάρρυνση των ατόμων για προληπτικό έλεγχο, με μεγαλύτερη βαρύτητα στα άτομα υψηλού κινδύνου, και την έγκαιρη διάγνωση. Σημαντική είναι η ένταξη προληπτικών εξετάσεων για έλεγχο της οστικής πυκνότητας. Ιδιαίτερη παρότρυνση γίνεται στα άτομα υψηλού κινδύνου όπως οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, οι οποίες έχουν απότομη έναρξη οστικής απώλειας. Σ' αυτήν την περίπτωση συστήνεται έλεγχος μέτρησης οστικής πυκνότητας μετά από 6 μήνες από την έναρξη της εμμηνόπαυσης, πιο συχνά με τη μέθοδο DXA, και επανέλεγχο ανά πενταετία και σε περίπτωση χαμηλής οστικής πυκνότητας, συστήνεται άμεση έναρξη προληπτικής αγωγής όπως, για παράδειγμα, ορμονική θεραπεία υποκατάστασης, σύμφωνα με ιατρική οδηγία⁴⁹.

Ακόμη, ο νοσηλευτής παροτρύνει τα άτομα υψηλού κινδύνου εμφάνισης καταγμάτων, τη χρησιμοποίηση της μεθόδου FRAX, η οποία υπολογίζει τον κίνδυνο για πιθανότητα εμφάνισης οστεοπορωτικού κατάγματος στην επόμενη δεκαετία.

Κεφάλαιο 7^ο

Θεραπευτικά Μέσα

7.1. Φαρμακευτική θεραπεία

Είναι ευρέως γνωστό ότι η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία. Τις περισσότερες φορές η πρόληψη με φυσικά μέσα όπως είναι η ισορροπημένη διατροφή και η άσκηση δεν είναι αρκετή. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης οστεοπόρωσης, εφαρμόζεται και φαρμακευτική αγωγή. Η ACP (American College of Physicians) δημοσίευσε κάποιες προτάσεις-οδηγίες όσον αφορά την χορήγηση φαρμάκων που στοχεύουν την οστεοπόρωση. Πιο συγκεκριμένα, η ACP προτείνει την χορήγηση φαρμακευτική θεραπεία σε άντρες και γυναίκες που έχουν εγκατεστημένη οστεοπόρωση και σε αυτούς που έχουν υποστεί οστεοπορωτικό κάταγμα στο παρελθόν. Προτείνουν την φαρμακευτική θεραπεία σε άντρες και γυναίκες που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης οστεοπόρωσης. Τέλος προτείνουν στους θεράποντες ιατρούς, να διαλέγουν προσεκτικά ανάμεσα από τις διαθέσιμες φαρμακευτικές θεραπείες, με βάση την αξιολόγηση των κινδύνων και ανάλογα με τα οφέλη που έχει η κάθε θεραπεία για τον κάθε ασθενή και τέλος, προτείνουν την συχνή αξιολόγηση της απόκρισης των ασθενών στην χορηγούμενη φαρμακευτική θεραπεία¹².

Είναι ευρέως γνωστό ότι η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία. Τις περισσότερες φορές η πρόληψη με φυσικά μέσα όπως είναι η ισορροπημένη διατροφή και η άσκηση δεν είναι αρκετή. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης οστεοπόρωσης, εφαρμόζεται και φαρμακευτική αγωγή.

Η φαρμακευτική αγωγή που ακολουθείται εξαρτάται από τον ασθενή, με την ύπαρξη ή απουσία καταγμάτων ΣΣ, ισχίου και καρπού και τον βαθμό της οστικής πυκνότητας της ΣΣ και του ισχίου¹¹. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη και θεραπεία της οστεοπόρωσης μπορούν να διακριθούν σε:

7.1.1. Αντιοστεολυτικά

Είναι ουσίες που εμποδίζουν τον καταβολισμό της αστικής μάζας. Τέτοια φάρμακα είναι:

1. Οιστρογόνα
2. Καλσιτονίνη
3. Διφωσφονικά ⁸

1. Οιστρογόνα

Τα οιστρογόνα μπορούν να προλάβουν την εμμηνοπαυσιακή οστική απώλεια στις περισσότερες γυναίκες. Η θεραπευτική υποκατάσταση οιστρογόνων είναι η θεραπεία επιλογής στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, ιδιαίτερα σε αυτές που είχαν πρόωμη εμμηνόπαυση και στις γυναίκες που έχουν υποστεί υστερεκτομή ⁹⁹. Έχει διαπιστωθεί πως, αν η γυναίκα αρχίσει την λήψη οιστρογόνων ορμονών μέσα στα 5 πρώτα χρόνια μετά την εμμηνόπαυση και τη συνεχίσει για πάνω από 5 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση, περιορίζει την εμφάνιση της οστεοπόρωσης και την αποφυγή κατάγματος κατά 50%. Τα οιστρογόνα μειώνουν την οστική αποδόμηση και έτσι ελαττώνουν την απώλεια οστικής μάζας.

Η δράση τους στην οστική μάζα αποδίδεται στο γεγονός πως προκαλούν ελάττωση της δραστηριότητας της παραθορμόνης, πως αυξάνουν τα επίπεδα της δραστηριότητας της καλσιτονίνης και πως δρουν απευθείας πάνω στα οστικά κύτταρα είτε μέσω ορμονικών υποδοχών, που υπάρχουν στους οστεοκλάστες, είτε μέσω άλλου παράγοντα, που δρα στο σύστημα οστεοβλάστη – οστεοκλάστη ³⁹.

Η χορήγηση μόνο οιστρογόνων έχει αρκετές επιπλοκές όπως είναι η αιμορραγία από τον κόλπο, η μαστοδυνία, η κατακράτηση υγρών. Λιγότερο συχνές αλλά σοβαρές επιπλοκές είναι το αδενοκαρκίνωμα του ενδομήτριου, η θρομβοφλεβίτιδα, η πνευμονική εμβολή και η δημιουργία λίθων στη χοληδόχο κύστη. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι η χορήγηση οιστρογόνων, για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 10 ετών, αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού. Βέβαια, αυτό δεν είναι απόλυτα καθορισμένο και γίνονται έρευνες για την απόδειξη αυτού του ισχυρισμού ¹⁰⁰.

Αντενδείξεις της οιστρογονοθεραπείας αποτελούν ο καρκίνος του ενδομητρίου, η υπερπρολακτιναιμία, οι ηπατοπάθειες, ο διαβήτης, η παχυσαρκία, τα θρομβοεμβολικά επεισόδια, τα καρδιακά και νεφρογενή οιδήματα, κ.ά ^{99,100}.

Όπως προαναφέρθηκε, η εμφάνιση αδενοκαρκινώματος της μήτρας αποτελεί μια σοβαρή επιπλοκή της οιστρογονοθεραπείας. Γι' αυτό τον λόγο, σε γυναίκες που δεν έχουν υποστεί υστερεκτομή, συνιστάται η συνδυασμένη χορήγηση οιστρογόνων – προγεστερόνης. Η χορήγηση της προγεστερόνης είναι κυκλική και κρατάει 10 μέρες. Ενοχοποιείται όμως για καρδιακές επιβαρύνσεις, λόγω του ότι εξουδετερώνει την προστασία που παρέχουν οι οιστρογόνες ορμόνες στα στεφανιαία αγγεία και την αρτηριοσκλήρυνση ³⁹.

Τα οιστρογόνα και η προγεστερόνη που χρησιμοποιούνται στην θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης είναι είτε συνθετικά (αιθινυλοεστραδιόλη, μεστρανόλη) είτε φυσικά (οιστραδιόλη, οιστρόνη, οιστριόλη). Κυκλοφορούν πολλά σκευάσματα οιστρογόνων σε διάφορες μορφές: (δισκία, αυτοκόλλητα, εμφυτεύματα, ζελέ, ρινικά εκνεφώματα, κολπικός δακτύλιος) ⁶.

Η ορμονική θεραπεία μπορεί να αποδειχθεί επικίνδυνη για τον οργανισμό γι' αυτό οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που κινδυνεύουν από την εμφάνιση οστεοπόρωσης θα πρέπει να ενημερώνονται σωστά και υπεύθυνα για όλες τις πιθανές παρενέργειες αυτής της θεραπείας. Η απόφαση να αρχίσει ή να συνεχίσει την ορμονοθεραπεία θα πρέπει να είναι αποκλειστικά δική της ^{99,100}.

i) SERMs

Τα SERMs (Selective Estrogen Receptor Modulators) είναι μια ομάδα φαρμάκων γνωστών σαν Ειδικοί Τροποποιητές των Οιστρογονικών Υποδοχών. Το χαρακτηριστικό της ομάδας φαρμάκων αυτής είναι ότι μιμούνται τις δράσεις των οιστρογόνων σε κάποιους ιστούς και ανταγωνίζονται τις δράσεις των οιστρογόνων σε άλλους παρέχοντας τα προστατευτικά αποτελέσματα τους χωρίς τις ανεπιθύμητες ενέργειες ¹¹.

Μέχρι στιγμής τα μόνα SERMs που κυκλοφορούν στην αγορά είναι η ραλοξιφαίνη (raloxifene) και η ταμοξιφαίνη (tamoxifene). Τα φάρμακα αυτά είναι συνθετικές μη στεροειδείς ουσίες οι οποίες ενώνονται με τους οιστρογονικούς υποδοχείς και ασκούν μικτή φαρμακολογική δράση. Δρουν σαν αγωνιστές των οιστρογόνων στα οστά και το καρδιαγγειακό σύστημα αλλά σαν ανταγωνιστές των οιστρογόνων στους μαστούς και το ενδομήτριο.

Το tamoxifene χορηγείται και για τη θεραπεία του καρκίνου του μαστού, ενώ το raloxifene έχει εγκριθεί πρόσφατα από τον Ε.Ο.Φ. της Αμερικής (F.D.A.) για την θεραπεία της οστεοπόρωσης. Τα φάρμακα αυτά ελαττώνουν τον οστικό μεταβολισμό και αυξάνουν την οστική μάζα.

Οι παρενέργειες αυτών των φαρμάκων είναι παρόμοιες με αυτές των οιστρογόνων, δηλαδή θρομβοφλεβίτιδα, ηπατοπάθειες και όγκοι ενδομητρίου.

Οι τρέχουσες προτάσεις για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης τίθενται υπέρ της συμβατικής ορμονοθεραπείας για την διαχείριση της εμμηνόπαυσης στα αρχικά στάδια. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν υπάρχουν έρευνες για τις μακροχρόνιες ευεγερτικές επιδράσεις σε σχέση με τις ανεπιθύμητες ενέργειες ¹⁰⁰.

2. Καλσιτονίνη

Η καλσιτονίνη ενδείκνυται για τη θεραπεία της εγκατεστημένης οστεοπόρωσης σε συνδυασμό με επαρκή ποσότητα ασβεστίου και ενίοτε βιταμίνης D.

Η καλσιτονίνη είναι ορμόνη που εκκρίνεται από τα κύτταρα C του θυρεοειδούς αδένου. Η πρωτογενής μεταβολική δράση της καλσιτονίνης είναι η έκδηλη

αναστολή της οστικής απορρόφησης με ελάττωση του αριθμού και της δραστηριότητας των οστεοκλαστών στις επιφάνειες απορρόφησης³².

Η δεύτερη σημαντική δράση της καλσιτονίνης είναι η αναλγητική. Φαίνεται πως η αναλγητική ενέργεια της γίνεται μέσω του συστήματος των ενδογενών οπιοειδών, καθώς βρέθηκε πως ανεβάζει τα επίπεδα της β- ενδορφίνης και ίσως να έχει δράση κατευθείαν στο κέντρο του πόνου³⁹.

Η καλσιτονίνη είναι το πρώτο φάρμακο που εγκρίθηκε από τον Ε.Ο.Φ. της Αμερικής για την θεραπεία της εγκατεστημένης οστεοπόρωσης. Αν και η έλλειψή της δεν επηρεάζει πολύ την πιθανότητα εμφάνισης οστεοπόρωσης, η χορήγησή της έχει εμφανή αποτελέσματα στην μείωση της οστικής αποδόμησης. Αυτό φαίνεται σε έρευνες που έχουν γίνει και δείχνουν ότι η χορήγηση της καλσιτονίνης μειώνει τα σπονδυλικά κατάγματα αλλά όχι τα κατάγματα ισχίου¹⁰⁰.

Υπάρχουν πολλά είδη καλσιτονίνης. Οι σπουδαιότερες είναι αυτή του σωλομού, του χελιού, του ανθρώπου και του χοίρου. Χορηγείται υπό μορφή ενέσεων (cibacalcin) ή εισπνοών (Miacalcin Nasal) και πάντα σε συνδυασμό με χορήγηση ασβεστίου.

Στις παρενέργειες της χορήγησης καλσιτονίνης συγκαταλέγονται η ερυθρότητα του προσώπου, η ζάλη και η τάση προς έμετο. Είναι παροδικές και διαρκούν από 30 λεπτά έως 2 ώρες. Η χορήγηση καλσιτονίνης σε μορφή εισπνοών φαίνεται να έχει λιγότερες παρενέργειες⁸.

3. Διφωσφονικά

Τα διφωσφονικά αποτελούν μια άλλη κατηγορία φαρμάκων που χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης. Είναι μια ομάδα συνθετικών ισομερών χημικών ενώσεων της πυροφωσφάτης που σχηματίζουν ισχυρούς δεσμούς με τους κρυστάλλους υδροξυαπατίτη. Απορροφούνται από την νεοσχηματισμένη θεμέλια ουσία και αποτρέπουν την οστική αποδόμηση με την παρεμπόδιση της οστεοκλαστικής δραστηριότητας¹⁰⁰.

Τα διφωσφονικά παρεμποδίζουν και την οστική αναδόμηση, αλλά τα πιο πρόσφατα σκευάσματα παρεμποδίζουν την οστική αποδόμηση περισσότερο απ' ότι παρεμποδίζουν την αναδόμηση. Είναι το φάρμακο επιλογής εάν δεν μπορεί να γίνει ορμονοθεραπεία. Αυξάνουν την οστική μάζα και μειώνουν τον κίνδυνο καταγμάτων, ιδιαίτερα σε ασθενείς που κάνουν θεραπεία με γλυκοκορτικοειδή⁹⁹.

Τα διφωσφονικά μειώνουν την εμφάνιση καταγμάτων κατά 50% και χορηγούνται και για την θεραπεία και για την πρόληψη της οστεοπόρωσης. Ωστόσο, έχουν αρκετές παρενέργειες όπως είναι η ναυτία, η δυσκινησία και πιο επικίνδυνη είναι η οισοφαγική περίσφιξη λόγω παλινδρόμησης¹⁰⁰.

Το πρώτο διφωσφονικό φάρμακο που κυκλοφόρησε για την θεραπεία της οστεοπόρωσης ήταν το Etidronate. Στη δεύτερη και τρίτη γενιά αυτών των φαρμάκων ανήκουν το Alendronate, Tiludronate και Risidronate. Σήμερα το

φάρμακο που χρησιμοποιείται κατά κόρον είναι το Alendronate (Fosamax) που κλινικές έρευνες έδειξαν προοδευτική αύξηση της οστικής πυκνότητας σε ΣΣ και ισχίο, σε 3 χρόνια με καθημερινή χορήγηση 10mg Alendronate ²⁵. Το φάρμακο αυτό, σύμφωνα με μελέτες, αυξάνει τη οστική μάζα στο 96% των ασθενών που το λαμβάνουν και μειώνει κατά 48% την εμφάνιση συμπτωτικών σπονδυλικών καταγμάτων ²⁶. Είναι απαραίτητο να αναφερθεί ότι το Alendronate δεν απορροφάται εύκολα από το έντερο γι' αυτό και η χορήγησή του πρέπει να γίνεται σε άδειο στομάχι, τουλάχιστον 30 λεπτά πριν από κάποιο γεύμα ⁹⁹.

7.1.2. Οστεοπαραγωγικά

Τέτοια φάρμακα είναι:

1. Φθόριο
2. Αναβολικά στεροειδή
3. Τεριπαρατίδη (Forteo)

1. Φθόριο

Το φθόριο αυξάνει το ρυθμό της οστικής παραγωγής αυξάνοντας τον αριθμό, την δραστηριότητα και την διάρκεια ζωής των οστεοβλαστών. Αυξάνει την οστική μάζα του σπογγώδους οστού, ελαττώνει όμως εκείνη του φλοιώδους. Για το λόγο αυτό, το οστό που σχηματίζεται κατά τη χορήγηση φθορίου είναι πιο εύθραυστο από το φυσιολογικό. Επίσης, αποφεύγεται η μονοθεραπεία με φθοριούχο νάτριο επειδή μπορεί να προκαλέσει παραμορφώσεις στο νεοσχηματισθέν οστό, για το λόγο αυτό συγχωρηγείται ασβέστιο ώστε να ενισχυθεί η δράση του φθορίου προς την σωστή κατεύθυνση.

Έρευνες έχουν δείξει ότι η χορήγηση μεγάλων δόσεων (πάνω από 75 mg), αν και αυξάνουν την οστική μάζα, δεν μειώνουν την πιθανότητα εμφάνισης καταγμάτων της ΣΣ. Αντίθετα, έρευνες με δόσεις 50 mg σκευασμάτων αργής απελευθέρωσης έδειξαν μείωση της εμφάνισης καταγμάτων της ΣΣ.

Στις παρενέργειες των σκευασμάτων φθορίου περιλαμβάνονται: ναυτία, δυσπεψία και αιμορραγία από το πεπτικό σύστημα, και επίσης αρθραλγία, τενοντίτιδα και πόνους στα κάτω άκρα ¹⁰⁰.

2. Αναβολικά στεροειδή

Είναι συνθετικά παράγωγα των φυσιολογικών ανδρογόνων, έχουν ισχυρότερη δράση στη σύνθεση πρωτεϊνών και μικρότερη αρρενοποιητική. Ελαττώνουν την οστική αποδόμηση και αυξάνουν την οστική μάζα σε ολόκληρο τον σκελετό, σε άτομα με οστεοπόρωση. Η ενέργειά τους οφείλεται εν μέρει σε απευθείας δράση πάνω στους οστεοβλάστες, που πρόσφατα αποδείχτηκε ότι έχουν υποδοχείς για τα

ανδρογόνα, και εν μέρει σε αύξηση της απορρόφησης του ασβεστίου από το έντερο και ελάττωση της αποβολής του.

Μερικές από τις παρενέργειες που παρουσιάζονται από τη χορήγηση των αναβολικών στεροειδών είναι ο βράγχος της φωνής, τριχοφυΐα ανδρικού τύπου, κατακράτηση NaCl και νερού⁸.

3. Τεριπαρατίδη (forteo)

Τον Νοέμβριο του 2002 το FDA ενέκρινε την κυκλοφορία ενός νέου φαρμάκου για την θεραπεία της εγκατεστημένης οστεοπόρωσης με την εμπορική ονομασία Forteο (Forsteo στην Ελλάδα) και δραστική ουσία την Teriparatide.

Η Teriparatide είναι ανασυνδυασμένη ανθρώπινη παραθυρεοειδής ορμόνη και η δράση του στα οστά είναι αναβολική. Είναι το πρώτο εγκεκριμένο φάρμακο για την θεραπεία της οστεοπόρωσης που η δράση του προάγει την παραγωγή νέου οστού, ενώ τα παλαιότερα φάρμακα, που χρησιμοποιούνται για την θεραπεία της οστεοπόρωσης, δρουν μόνο επιβραδύνοντας ή αναστέλλοντας την οστική απώλεια.

Το Forteο χορηγείται με υποδόρια ένεση 20 μg καθημερινά, μια φορά την ημέρα και την ίδια ώρα κάθε φορά. Η χορήγησή του ενδείκνυται για την θεραπεία της εγκατεστημένης οστεοπόρωσης σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που βρίσκονται σε μεγάλο κίνδυνο κατάγματος και δεν ανταποκρίνονται σε πιο συμβατικές θεραπείες. Ενδείκνυται επίσης, για την αύξηση της οστικής μάζας σε άνδρες με υπογοναδισμό ή πρωτοπαθή οστεοπόρωση. Η χορήγησή του Forteο γίνεται για τουλάχιστον 24 μήνες και μετά την διακοπή του συνεχίζεται η αντιστεοαπορροφητική θεραπεία.

Η Teriparatide αντενδείκνυται σε ασθενείς που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης οστεοσαρκώματος, σε ασθενείς με την νόσο του Paget των οστών, σε παιδιά και εφήβους και σε ασθενείς που έχουν υποστεί στο παρελθόν ακτινοθεραπεία που αφορούσε τον σκελετό. Ακόμα, ασθενείς με ιστορικό μεταστάσεων στα οστά και οστικές κακοήθειες, με μεταβολικά νοσήματα των οστών (εκτός της οστεοπόρωσης) και με υπερασβεστιαμία δεν θα πρέπει να λαμβάνουν το φάρμακο αυτό.

Όπως όλα τα φάρμακα, έτσι και το Forteο έχει παρενέργειες. Μερικές από αυτές είναι ο πόνος στα άκρα, πονοκέφαλοι, στηθάγχη, υπέρταση, συγκοπή, ναυτία, ζάλη, αϋπνία και ίλιγγος^{102,103}.

7.1.3. Τροποποιητικά του μεταβολισμού του ασβεστίου

Αυτά είναι:

1. Ασβέστιο
2. Παραθορμόνη
3. Βιταμίνη D

1. Ασβέστιο

Η επαρκής λήψη ασβεστίου είναι αναγκαία για τη φυσιολογική ωρίμανση του σκελετού και επίτευξη υψηλότερης κορυφαίας οστικής μάζας. Είναι απαραίτητο σε όλα τα στάδια της ζωής, ιδιαίτερα όμως κατά την παιδική και εφηβική ηλικία, την εγκυμοσύνη, τον θηλασμό, την περιεμμηνοπαυσιακή περίοδο καθώς και την προχωρημένη ηλικία. Έχει αποδειχτεί ότι η απορρόφηση του ασβεστίου από τον γαστρεντερικό σωλήνα ελαττώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία. Γι' αυτό τα ηλικιωμένα άτομα είναι ανάγκη να παίρνουν περισσότερο ασβέστιο με τις τροφές καθώς και βιταμίνη D για να διατηρήσουν θετικό ισοζύγιο ασβεστίου⁸.

Όλη σχεδόν η ποσότητα του ασβεστίου βρίσκεται στον σκελετό, οπότε για να αποφύγουμε την εγκατάσταση της οστεοπόρωσης και τα κατάγματα που είναι αναμενόμενα θα πρέπει ή να αυξήσουμε την οστική μάζα όταν αυτή ωριμάζει ή να προλάβουμε την οστική απώλεια. Είναι προφανές από τα παραπάνω, ότι η πρόληψη είναι σημαντική για την οστεοπόρωση και καθιστά τη κατανάλωση τροφών πλούσιων σε ασβέστιο κατά την διάρκεια της ανάπτυξης και τη χορήγηση συμπληρωμάτων ασβεστίου πολύ σημαντική. Ωστόσο σε εγκατεστημένη οστεοπόρωση η μονοθεραπεία με ασβέστιο δεν είναι επαρκής για την αντιμετώπισή της, για αυτό το λόγο γίνεται πάντα θεραπεία με συνδυασμό φαρμάκων³².

Οι ημερήσιες απαιτήσεις του οργανισμού σε ασβέστιο είναι 800-1000 mg που αυξάνονται ανάλογα με την περίοδο της ζωής που διανύει ο άνθρωπος και βρίσκεται κατά κόρον στα γαλακτοκομικά προϊόντα⁸.

2. Παραθορμόνη

Η παραθορμόνη είναι πρωτεϊνική ορμόνη η οποία εκκρίνεται από τους 4 παραθυροειδείς αδένες που βρίσκονται στην οπίσθια επιφάνεια των λοβίων του θυροειδούς αδένου στον τράχηλο. Είναι υπεύθυνοι για την ακριβή ρύθμιση του ελεύθερου Ca^{2+} στο εξωκυττάριο υγρό και είναι σημαντικοί για τη ζωή. Η έκκριση της παραθορμόνης διεγείρεται άμεσα από την μείωση της συγκέντρωσης του ασβεστίου στο πλάσμα μέσω του μηχανισμού αρνητικής ανατροφοδότησης.

Η παραθορμόνη έχει τέσσερις κύριες δράσεις:

- i) Ερεθίζει την απελευθέρωση Ca^{2+} από τα οστά.
- ii) Ενισχύει το ρυθμό επαναρρόφησης του ασβεστίου από τα νεφρικά σωληνάκια.
- iii) Επιταχύνει την έκκριση φωσφορικών στα ούρα, η οποία μειώνει τη συγκέντρωση των φωσφορικών στο πλάσμα.
- iv) Διεγείρει το ρυθμό με τον οποίο η βιταμίνη D μεταβολίζεται στην περισσότερο βιολογικά δραστική μορφή της (1, 25 διυδροξυ- χοληκαλσιφερόλη) μέσα στους νεφρούς. Έτσι η παραθορμόνη έμμεσα διεγείρει την πρόσληψη ασβεστίου και φωσφορικών από το έντερο ενισχύοντας τις δράσεις της βιταμίνης D¹⁰¹.

3. Βιταμίνη D

Η βιταμίνη D είναι λιποδιαλυτή βιταμίνη η οποία προέρχεται από δύο πηγές, τη διατροφή (βιταμίνη D₂) και το δέρμα (D₃ ή χοληκαλσιφερόλη). Η βιταμίνη αυτή αυξάνει το ρυθμό απορρόφησης ενεργού Ca²⁺ από το έντερο, αυξάνει την επαναρρόφηση των φωσφορικών από το έντερο, αυξάνει την διάσπαση του οστίτη ιστού μέσω των οστεοκλαστών και επίσης, ενισχύει την εναπόθεση αλάτων σχηματίζοντας οστεοειδές, το οποίο απαιτεί ασβέστιο και φώσφορο ¹⁰¹.

Η δράση της βιταμίνης D, όπως φαίνεται από τα παραπάνω, είναι έμμεση στα οστά και δεν φαίνεται να έχει άμεσο ρόλο στην πρόληψη ή θεραπεία της οστεοπόρωσης. Μπορούμε να τη βρούμε στο λάδι συκωτιού ψαριού, στα λιπαρά ψάρια, στα αβγά, στο βούτυρο, στο γάλα, στη μαργαρίνη και διάφορα σκευάσματα του εμπορίου εμπλουτισμένα με αυτή ⁸.

7.1.4. Μικτά σχήματα

A.D.F.R. (Activate, Depress, Free and Repeat)

Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται σχήματα συνδυασμένης θεραπείας σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα που θεωρητικά παρέχουν δυνατότητα μεγαλύτερης αύξησης της οστικής πυκνότητας σε σχέση με θεραπείες που χορηγείται μόνο ένα φάρμακο. Δίνεται δηλαδή αρχικά ένα οστεοπαραγωγικό φάρμακο, στη συνέχεια ένα δεύτερο που αναστέλλει την οστική αποδόμηση επί 2-3 μήνες, και ακολουθεί διακοπή 2 μηνών. Φαίνεται ότι κατά τη διάρκεια της διακοπής το πρώτο φάρμακο αυξάνει σταθερά το σχηματισμό νέου οστού. Το σχήμα αυτό χορήγησης επαναλαμβάνεται ανάλογα με την περίπτωση ⁸.

7.2. Prolia

Τον Ιούνιο του 2010 η FDA (Food and Drug Administration) και η EMEA (European Medicines Agency) ενέκρινε την κυκλοφορία ενός νέου φαρμάκου με την εμπορική ονομασία Prolia και δραστική ουσία το Denosumab. Είναι ένα επαναστατικό φάρμακο στο πεδίο της θεραπείας της οστεοπόρωσης καθώς αποτελεί την πρώτη εγκεκριμένη βιολογική θεραπεία. Χορηγείται κάθε 6 μήνες με υποδόρια ένεση σε δοσολογία 60 mg ανά ένεση και το κόστος του είναι σχετικά προσιτό ¹⁰⁴.

Το Denosumab είναι ένα ανθρώπινο μονοκλωνικό αντίσωμα που απενεργοποιεί τους μηχανισμούς τους οστικούς μηχανισμούς οστικής αποδόμησης, δεσμεύοντας τον Rank Ligand (τοπικός παράγοντας που δεσμεύεται από τους οστεοκλάστες και τους ενεργοποιεί) του οποίου η υπερπαραγωγή παίζει σημαντικό ρόλο στην παθογένεση της οστεοπόρωσης ¹⁰⁵.

Η έγκριση για την άδεια κυκλοφορίας του Prolia βασίζεται σε αποτελέσματα έξι κλινικών δοκιμών σε διάρκεια τριών ετών, όπου και οι έξι μελέτες κατέδειξαν την ικανότητά του να αυξάνει την οστική πυκνότητα σε όλα τα σημεία μέτρησης, και οι δυο κυριότερες έδειξαν ότι μειώνει τη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων¹⁰⁶.

Το Prolia ενδείκνυται για την θεραπεία οστεοπόρωσης σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες που βρίσκονται σε μεγάλο κίνδυνο οστεοπορωτικού κατάγματος, ο οποίος ορίζεται από το προηγούμενο ιστορικό οστεοπορωτικών καταγμάτων ή παρουσία πολλών παραγόντων κινδύνου για την εμφάνιση καταγμάτων, και ασθενών που δεν ανταποκρίθηκαν ή αντενδείκνυται κάποια άλλη πιο συμβατική θεραπεία. Επίσης, η χορήγησή του ενδείκνυται για την αντιμετώπιση της οστικής απώλειας, που ακολουθεί την ορμονοθεραπεία με ανδρογόνα σε άντρες με καρκίνο του προστάτη, και βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων¹⁰⁶.

Η χορήγηση του Prolia αντενδείκνυται όταν υπάρχει υπασβεστιαμία, καθώς μειώνει τα επίπεδα ασβεστίου στο αίμα. Πριν την χορήγησή του θα πρέπει να διορθωθεί η υπασβεστιαμία με συμπληρώματα ασβεστίου και βιταμίνης D, και η συνεχής παρακολούθηση των τιμών του ασβεστίου στο αίμα κρίνεται απαραίτητη. Οι τιμές του ασβεστίου στο αίμα θα πρέπει να μετρώνται και σε ασθενείς που έχουν προδιάθεση για υπασβεστιαμία (π.χ. θυρεοειδεκτομή, παραθυρεοειδεκτομή, σύνδρομο δυσαπορρόφησης).

Η χορήγηση του φαρμάκου θα πρέπει να γίνεται με προσοχή σε ανοσοκατεσταλμένους και ανοσοανεπαρκείς ασθενείς, καθώς υπάρχει μεγάλος κίνδυνος λοίμωξης.

Οι πιο συχνές παρενέργειες που μπορούν να εμφανιστούν μετά την χορήγηση του Prolia είναι πόνοι στη ράχη, στα άνω και κάτω άκρα, υπερχοληστεριναιμία, κυστίτιδα και μυαλγίες. Στις πιο σοβαρές παρενέργειες που μπορούν να εμφανιστούν συγκαταλέγονται οι δερματικές λοιμώξεις (δερματίτιδα, έκζεμα), ουρολοιμώξεις, ενδοκαρδίτιδα και οστεονέκρωση της γνάθου^{104,106}.

7.3. Αναστολείς Σεροτονίνης

Η σεροτονίνη για χρόνια ήταν γνωστή κυρίως για τον ρόλο της ως νευροδιαβιβαστής του κεντρικού νευρικού συστήματος. Σε έρευνες που έχουν γίνει, έχουν δείξει ότι η σεροτονίνη που παράγεται από το έντερο αποτελεί το 95% της συνολικής ποσότητας που κυκλοφορεί στο σώμα, ενώ μόλις το 5% βρίσκεται στο ΚΝΣ. Η εντερική σεροτονίνη έχει επισημανθεί ότι εμπλέκεται στην διαδικασία οστικής παραγωγής, αναστέλλοντάς την¹⁰⁷.

Τα αποτελέσματα έρευνας που δημοσιεύτηκε τον Φεβρουάριο του 2010 στο περιοδικό Nature Medicine έδειξαν ότι η αναστολή της παραγωγής της σεροτονίνης από το έντερο, προάγει τον σχηματισμό νέου οστού σε ποντίκια. Η έρευνα αυτή έγινε σε μετεμμηνοπαυσιακά ποντίκια, στα οποία χορηγήθηκε per os σκεύασμα που αναστέλλει την παραγωγή της σεροτονίνης. Το αποτέλεσμα της

χορήγησης του σκευάσματος ήταν ότι σε υγιή μετεμμηνοπαυσιακά ποντίκια αποφεύχθηκε η εμφάνιση της οστεοπόρωσης και σε αυτά που είχαν εγκατεστημένη οστεοπόρωση, η ασθένεια εξαλείφθηκε

Σημαντικό σημείο της έρευνας ήταν ότι το σκεύασμα αυτό δεν επηρέασε τα επίπεδα σεροτονίνης στον εγκέφαλο. Αυτό σημαίνει ότι το φάρμακο δεν μπήκε στην συστηματική κυκλοφορία και δεν πέρασε τον αιματο-εγκεφαλικό φραγμό, το οποίο σημαίνει ότι προλαμβάνονται επικίνδυνες παρενέργειες από το ΚΝΣ¹⁰⁷.

Η ανακάλυψη αυτή μπορεί να διαδραματίσει σπουδαίο ρόλο στο μέλλον της θεραπείας της οστεοπόρωσης, αφού τα περισσότερα φάρμακα που χρησιμοποιούνται τώρα έχουν σαν στόχο τους απλά την καθυστέρηση της εκφύλισης των οστών.

7.4. Χειρουργική θεραπεία

Η χειρουργική θεραπεία της οστεοπόρωσης συνίσταται στην πραγματοποίηση χειρουργικών επεμβάσεων για την ανακούφιση του ατόμου από τις παραμορφώσεις και τον χρόνιο πόνο που προκαλούν τα οστεοπορωτικά κατάγματα.

Οι επεμβάσεις που πραγματοποιούνται κατά κόρον είναι η αρθροπλαστική ισχίου, ύστερα από κατάγματα κεφαλής μηριαίου και στις περιπτώσεις των συμπιεστικών καταγμάτων των σπονδύλων, η σπονδυλοπλαστική και η κυφοπλαστική.

Η αρθροπλαστική του ισχίου, όπου η επέμβαση εκλογής είναι η μέθοδος AMIS (Anterior Minimal Invasive Surgery) που αποτελεί μια χειρουργική ελάχιστης επεμβατικότητας αρθροπλαστικής ισχίου με πρόσθια προσπέλαση. Σε περιπτώσεις όπου τα οστικά τεμάχια του κατάγματος δεν έχουν σημαντική παρεκτόπιση και το κάταγμα εντοπίζεται στη διατροχαντήρια χώρα (διατροχαντήρια κατάγματα), πραγματοποιείται εσωτερική οστεοσύνθεση⁶.

Τα οστεοπορωτικά συμπιεστικά κατάγματα σπονδύλων αποτελούν ένα σημαντικό πρόβλημα υγείας, καθώς αποτελούν αίτιο χρόνιου πόνου στη ράχη. Στην διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, δύο νέες θεραπείες απέκτησαν μεγάλη αξιοπιστία για τα κατάγματα αυτά, η διαδερμική σπονδυλοπλαστική και η κυφοπλαστική με μπαλονάκι.

Η σπονδυλοπλαστική περιλαμβάνει την καταστροφή ενός αγγειώματος μέσω της στερεοποίησης της σπονδυλικής στήλης με την διαδερμική εισαγωγή ακρυλικού τσιμέντου (PMMA= Polymethylmethacrylate). Η κυφοπλαστική περιλαμβάνει την χρήση ενός ειδικού μπαλονιού που όταν εισάγεται μέσα στο σπονδυλικό σώμα αποκαθιστά το ύψος του σπονδύλου και δημιουργεί ένα χώρο όπου μπορεί να εισαχθεί ακρυλικό τσιμέντο.

Όσον αφορά την κλινική τους χρησιμότητα (ανακούφιση πόνου και αποκατάσταση σπονδυλικών ανωμαλιών), σύμφωνα με έρευνες, δεν φαίνεται να

υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο τεχνικών. Ωστόσο, υπάρχει διαφορά στο οικονομικό κόστος, αφού η σπονδυλοπλαστική αποτελεί πιο οικονομική λύση και συστήνεται η χρήση τους¹⁰⁸.

Ειδικό Μέρος

ΥΛΙΚΟ - ΜΕΘΟΔΟΣ

A. Σχεδιασμός της έρευνας

Η μέθοδός μας στηρίχθηκε στο περιγραφικό μοντέλο έρευνας με βάση το οποίο περιγράφονται μεταβλητές και συγκρίνονται ομάδες ατόμων για κάποια μεταβλητή¹⁰⁸.

B. Πληθυσμός - Δείγμα

Για την συλλογή των στοιχείων της έρευνάς μας χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο κατάλληλα σχεδιασμένο από την ομάδα με την καθοδήγηση της υπεύθυνης καθηγήτριας το οποίο και απευθυνόταν σε 263 άτομα, ηλικίας 26-65 ετών. Η επιλογή του δείγματος έγινε ανεξάρτητα από καταγωγή, οικογενειακή και κοινωνικοοικονομική κατάσταση.

Ως όργανο μέτρησης χρησιμοποιήθηκε γραπτό ερωτηματολόγιο, αποτελούμενο από 70 ερωτήσεις εκ των οποίων 6 ήταν ανοικτού τύπου και οι υπόλοιπες κλειστού τύπου. Από αυτές 23 είναι διχοτομικές (ΝΑΙ-ΟΧΙ) και οι υπόλοιπες εναλλακτικών απαντήσεων.

Γ. Τόπος και χρόνος έρευνας

Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από τον Οκτώβριο έως και τον Δεκέμβριο του 2010 σε Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Αγρίνιο, Ζάκυνθο, Καμένα Βούρλα.

Δ. Συλλογή δεδομένων

Για να επιτευχθεί υψηλή εγκυρότητα περιεχομένου το ερωτηματολόγιο συντάχθηκε από την ερευνητική ομάδα με βάση ελληνικές και διεθνείς μελέτες. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν με προσωπική συνέντευξη, αφού επισημάνθηκε σε κάθε ερωτώμενο, ότι μπορούσαν να μην απαντήσουν στις ερωτήσεις μας αλλά και ότι ανά πάσα στιγμή μπορούσαν να διακόψουν τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου διαρκούσε περίπου 20 λεπτά της ώρας.

Ε. Κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού δεδομένων

Κριτήρια εισαγωγής στην έρευνά μας ήταν:

- Άτομα μεγαλύτερα των 26 ετών

και κριτήρια αποκλεισμού ήταν:

- μη πλήρως συμπληρωμένα ερωτηματολόγια

Τελικά χρησιμοποιήθηκαν όλα τα ερωτηματολόγια από αυτά που διανεμήθηκαν.

ΣΤ. Ζητήματα Βιοηθικής

Ακολουθήθηκε πιστά ο κώδικας της Νυρεμβέργης και η διακήρυξη του Ελσίνκι για την προστασία των ανθρώπων από κάθε μορφής έρευνας με βάση τα δικαιώματα που έχει κανείς (να μην υποστεί κάποια βλάβη φυσική, συγκινησιακή κλπ, πλήρους διαφάνειας, ανωνυμίας και εχεμύθειας και αυτοδιάθεσης).

Για το λόγο αυτό πριν αρχίσει η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου (κλειστού τύπου με δυνατότητες πολλαπλών απαντήσεων), εξηγήσαμε το σκοπό της έρευνάς μας, επιδιώκαμε τη μη παρεμπόδιση της φυσιολογικής ζωής και της παρεχόμενης εργασίας, σημειώναμε ότι το ερωτηματολόγιο ήταν ανώνυμο και το δείγμα (δηλαδή τα συμμετέχοντα πρόσωπα) τυχαίο, και τον φορέα της έρευνας - σχολή της φοίτησής μας. Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα της παρούσας έρευνας.

Ζ. Κωδικοποίηση και Στατιστική Ανάλυση

Κάθε πιθανή απάντηση σε μία ερώτηση κωδικοποιήθηκε με ένα ακέραιο αριθμό ανάλογα με τον αριθμό των δυνατών απαντήσεων. Έπειτα τα δεδομένα εισήχθησαν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή σε μεταβλητές που η κάθε μία αντιπροσώπευε μία ερώτηση.

Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την εισαγωγή των κωδικοποιημένων δεδομένων και τη στατιστική επεξεργασία τους ήταν το SPSS.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ:

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν συντάχθηκαν σε πίνακες στους οποίους αναφέρεται το όνομα της μεταβλητής καθώς και η αντίστοιχη ερώτηση στην οποία αναφέρεται. Επίσης αναφέρονται οι εξεταζόμενες ομάδες καθώς και τα σύνολα των απαντήσεων.

Έτσι, οι μεν μετρήσιμες μεταβλητές παρουσιάζονται με το μέσο όρο (mean value) των μετρήσεων τους, την τυπική απόκλιση (standard deviation), την ελάχιστη (min value) και τη μέγιστη (max value) τιμή, οι δε μη μετρήσιμες μεταβλητές (βαθμωτές, διχοτομικές ή κατηγορικές) παρουσιάζονται με τη συχνότητα (απόλυτος αριθμός) εμφάνισης της απάντησης καθώς και με τη σχετική συχνότητα (ποσοστιαία αναλογία) εμφάνισης της κάθε τιμής της μεταβλητής.

Ο έλεγχος της κανονικότητας ή μη των κατανομών των παρατηρήσεων, τόσο στο σύνολο του δείγματος όσο και στις διάφορες υποομάδες, έγινε με τη μέθοδο των Kolmogorov - Smirnov.

2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ:

Για να διαπιστωθεί αν ορισμένες κατηγορίες ερωτηθέντων έδωσαν διαφοροποιημένες απαντήσεις σε σχέση με κάποιο χαρακτηριστικό, χρησιμοποιήθηκαν πίνακες με τους οποίους συνδυάζονται οι απαντήσεις των 2 ερωτήσεων (πίνακες διπλής εισόδου) που μας ενδιαφέρουν. Κάθε κελί δίνει τον αριθμό και το επόμενο το ποσοστό επί του συνόλου των ερωτηθέντων.

Ο στατιστικός έλεγχος που χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο των διαφορών που παρατηρήθηκαν μεταξύ των εξεταζομένων ομάδων ήταν το χ^2 -test (Chi-square test με ή χωρίς το διορθωτικό παράγοντα κατά Yates) και το t-test (student's t-test).

Κατά τη στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων οι διαφορές και συσχετίσεις που προκύπτουν θεωρούνται στατιστικά σημαντικές αν και μόνο αν αντιστοιχούν σε πιθανότητα $p < 0,05$ (όπως αυτή προκύπτει από τον αντίστοιχο κάθε φορά στατιστικό έλεγχο).

Για τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων της έρευνάς μας χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS για Windows.

Με βάση τα παραπάνω έχουν εξαχθεί και τα συμπεράσματα από την έρευνά μας τα οποία και αναλύονται στην ΣΥΖΗΤΗΣΗ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην έρευνα έλαβαν μέρος σε 263 άτομα, ηλικίας 26-65 ετών. Η επιλογή του δείγματος έγινε ανεξάρτητα από καταγωγή, οικογενειακή και κοινωνικοοικονομική κατάσταση.

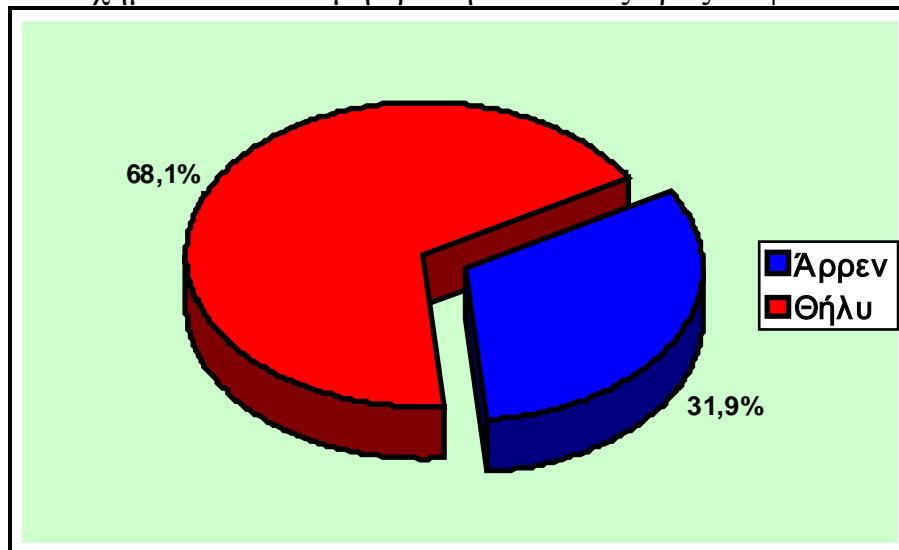
Από την ανάλυση και στατιστική επεξεργασία των δεδομένων μας προέκυψαν τα ακόλουθα:

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (179 άτομα – ποσοστό 68,1%) ήταν γυναίκες ενώ το υπόλοιπο 31,9% (84 άτομα) άνδρες (Πίνακας 1, Σχήμα 1).

Πίνακας 1: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το φύλο.

ΦΥΛΟ ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΩΝ	N=263	Percent (%)
Άρρεν	84	31,9
Θήλυ	179	68,1

Σχήμα 1: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το φύλο.

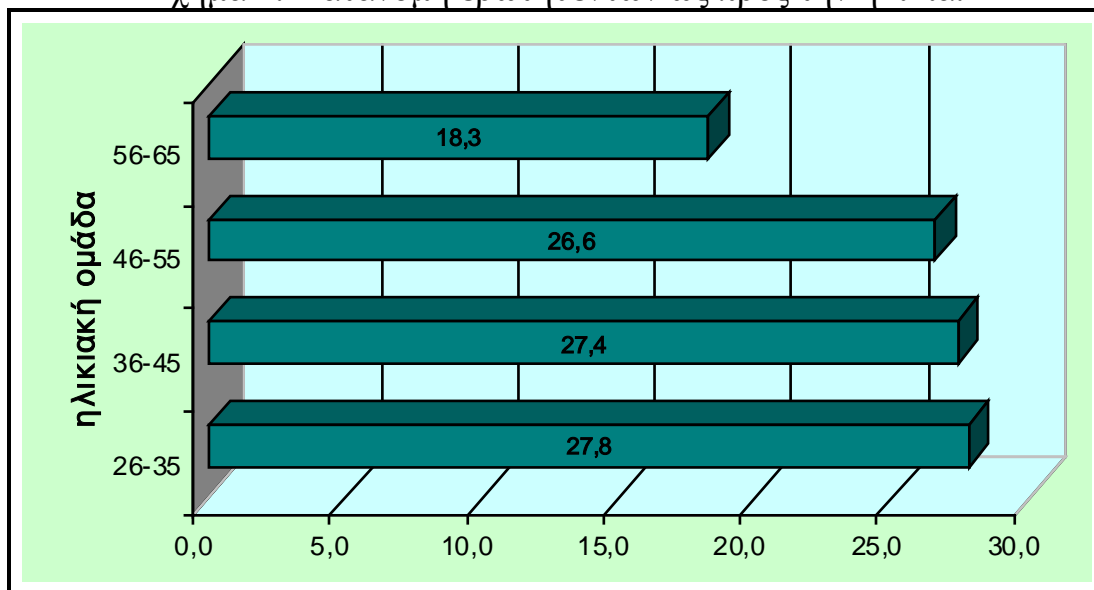


Ισοκατανεμημένη ήταν η ηλικιακή κατανομή των ερωτηθέντων αφού 73 άτομα (ποσοστό 27,8%) ήταν ηλικίας 25 – 34 ετών, άλλα 72 άτομα (ποσοστό 27,4%) ήταν ηλικίας 36 – 45 ετών, άλλα 70 άτομα (ποσοστό 26,6%) ήταν ηλικίας 46 – 55 ετών και τα υπόλοιπα 48 άτομα (ποσοστό 18,3%) ήταν ηλικίας 56 – 65 ετών (Πίνακας 2, Σχήμα 2).

Πίνακας 2: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς την ηλικία.

Ηλικία ερωτηθέντων	N=263	Percent (%)
26-35	73	27,8
36-45	72	27,4
46-55	70	26,6
56-65	48	18,3

Σχήμα 2: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς την ηλικία.



Το βάρος των ερωτηθέντων κυμάνθηκε μεταξύ 45 και 135 kgr, με μέσο όρο τα 73,91 kgr και τυπική απόκλιση τα 15,33 kgr (Πίνακας 3).

Πίνακας 3: Βάρος ερωτηθέντων.

Βάρος ερωτηθέντων	N=263
Μέσος όρος	73,91
Τυπική απόκλιση	15,33
Ελάχιστο	45
Μέγιστο	135

Το ύψος των ερωτηθέντων κυμάνθηκε μεταξύ 150 και 190 cm, με μέσο όρο τα 168,8 cm και τυπική απόκλιση τα 9,3 cm (Πίνακας 4).

Πίνακας 4: Ύψος ερωτηθέντων.

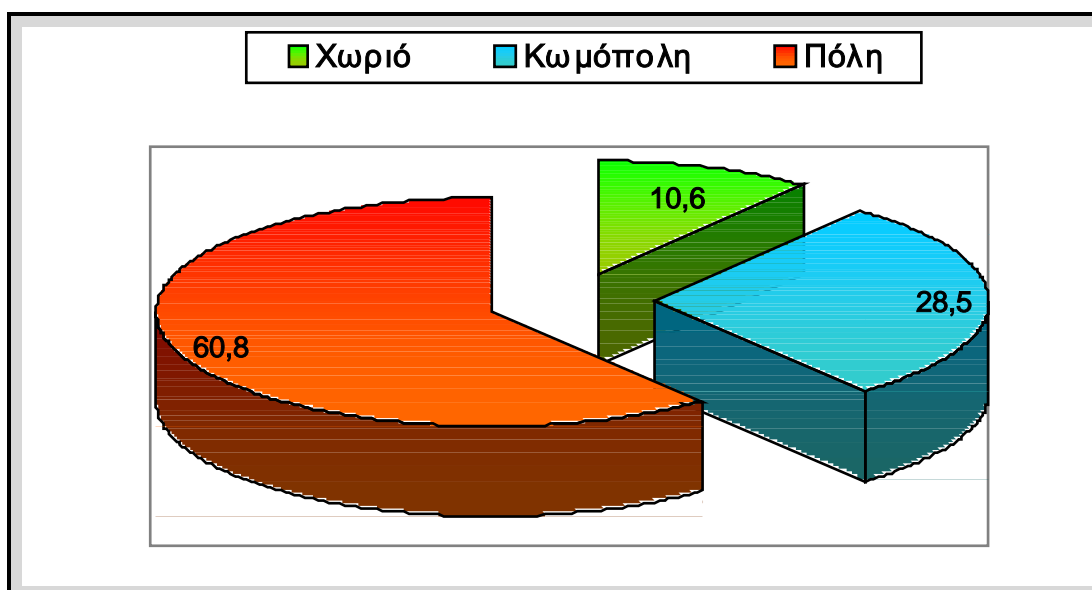
Ύψος ερωτηθέντων	N=263
Μέσος όρος	168,8
Τυπική απόκλιση	9,3
Ελάχιστο	150
Μέγιστο	190

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (160 άτομα – ποσοστό 60,8%) δηλώνει ότι διαμένει σε πόλη, άλλα 75 άτομα (ποσοστό 28,5%) δηλώνουν ότι διαμένει σε κωμόπολη και τα υπόλοιπα 28 άτομα (ποσοστό 10,6%) δηλώνουν ότι διαμένουν σε χωριό (Πίνακας 5, Σχήμα 3).

Πίνακας 5: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς τον τόπο διαμονής τους.

Τόπος διαμονής	N=263	Percent (%)
Χωριό	28	10,6
Κωμόπολη	75	28,5
Πόλη	160	60,8

Σχήμα 3: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς τον τόπο διαμονής τους.

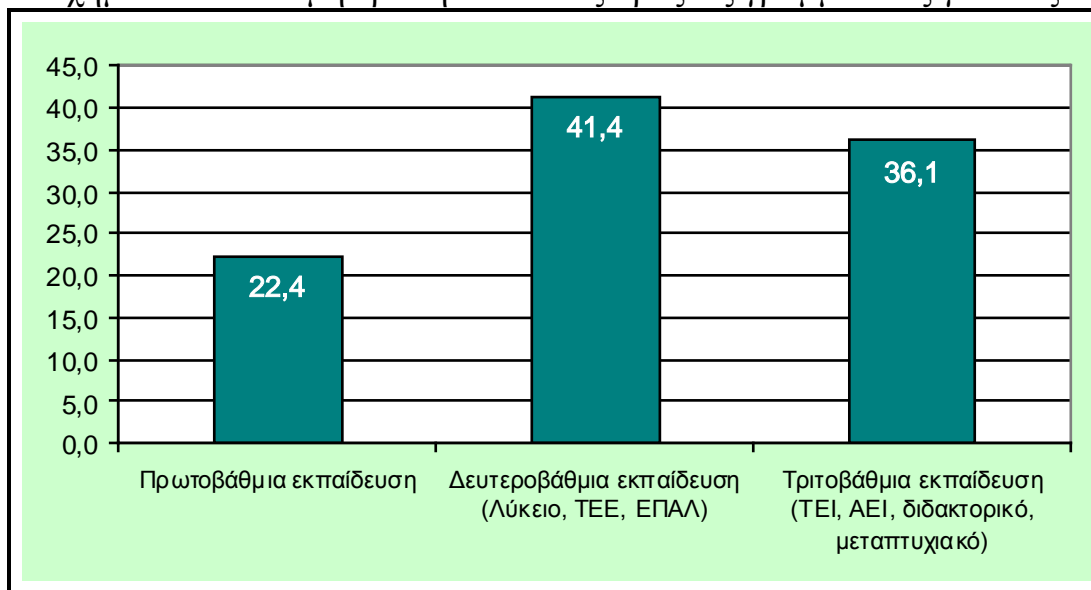


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (109 άτομα – ποσοστό 41,4%) κατείχε απολυτήριο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, άλλα 95 άτομα (ποσοστό 36,1%) δηλώνουν ότι ήταν πτυχιούχοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και τα υπόλοιπα 59 άτομα (ποσοστό 22,4%) κατείχαν απολυτήριο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Πίνακας 6, Σχήμα 4).

Πίνακας 6: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς τις γραμματικές γνώσεις.

Γραμματικές γνώσεις	N=263	Percent (%)
Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	59	22,4
Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Λύκειο, ΤΕΕ, ΕΠΑΛ)	109	41,4
Τριτοβάθμια εκπαίδευση (ΤΕΙ, ΑΕΙ, διδακτορικό, μεταπτυχιακό)	95	36,1

Σχήμα 4: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς τις γραμματικές γνώσεις.

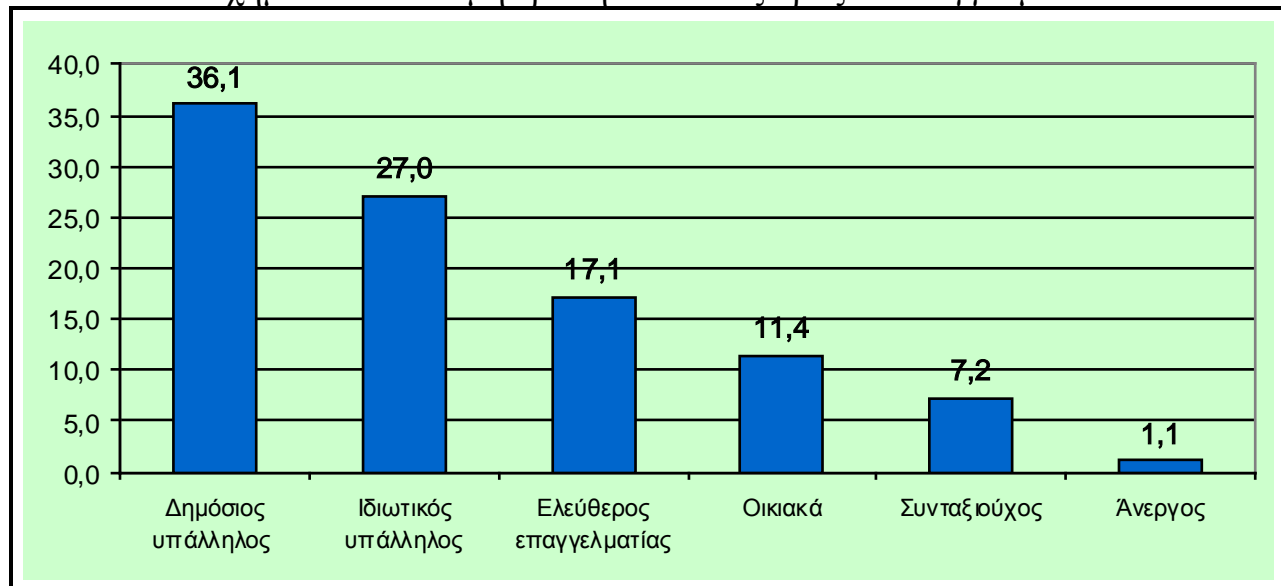


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (166 άτομα – ποσοστό 63,1%) ήταν υπάλληλοι (δημόσιοι ή ιδιωτικοί), άλλα 45 άτομα (ποσοστό 17,1%) ήταν ελεύθεροι επαγγελματίες, άλλα 30 άτομα (ποσοστό 11,4%) ασχολούνταν με οικιακές εργασίες, 19 άτομα (ποσοστό 7,2%) ήταν συνταξιούχοι και τα υπόλοιπα 3 άτομα (ποσοστό 1,1%) ήταν άνεργοι (Πίνακας 7, Σχήμα 5).

Πίνακας 7: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το επάγγελμα.

Επάγγελμα ερωτηθέντων	N=263	Percent (%)
Δημόσιος υπάλληλος	95	36,1
Ιδιωτικός υπάλληλος	71	27,0
Ελεύθερος επαγγελματίας	45	17,1
Οικιακά	30	11,4
Συνταξιούχος	19	7,2
Άνεργος	3	1,1

Σχήμα 5: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το επάγγελμα.

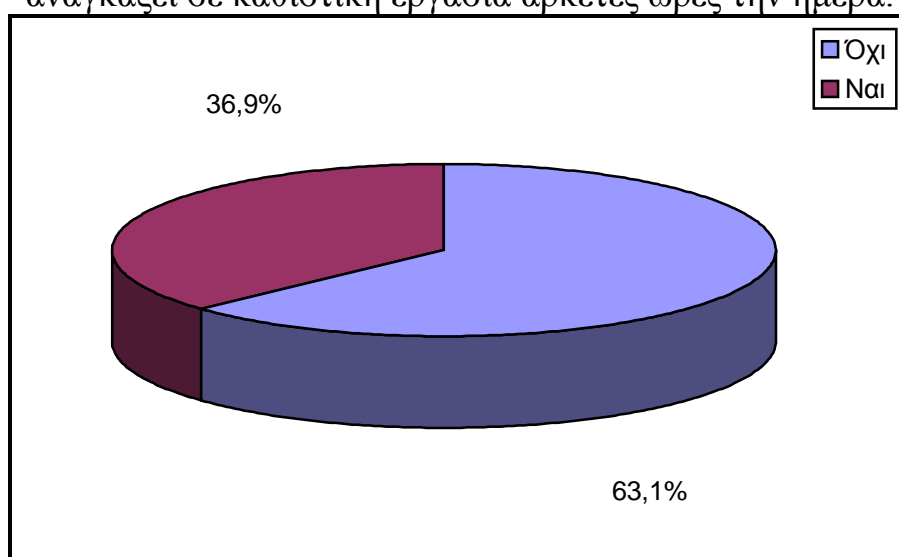


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (166 άτομα – ποσοστό 63,1%) δηλώνουν ότι το επάγγελμα που ασκούν, δεν τους αναγκάζει σε καθιστική εργασία αρκετές ώρες την ημέρα ενώ το υπόλοιπο 36,9% (97 άτομα) δηλώνουν ότι τους αναγκάζει σε καθιστική εργασία (Πίνακας 8, Σχήμα 6).

Πίνακας 8: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν το επάγγελμα που ασκούν, τους αναγκάζει σε καθιστική εργασία αρκετές ώρες την ημέρα.

Το επάγγελμα που ασκείτε, σας αναγκάζει σε καθιστική εργασία αρκετές ώρες την ημέρα;	N=263	Percent (%)
Όχι	166	63,1
Ναι	97	36,9

Σχήμα 6: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν το επάγγελμα που ασκούν, τους αναγκάζει σε καθιστική εργασία αρκετές ώρες την ημέρα.

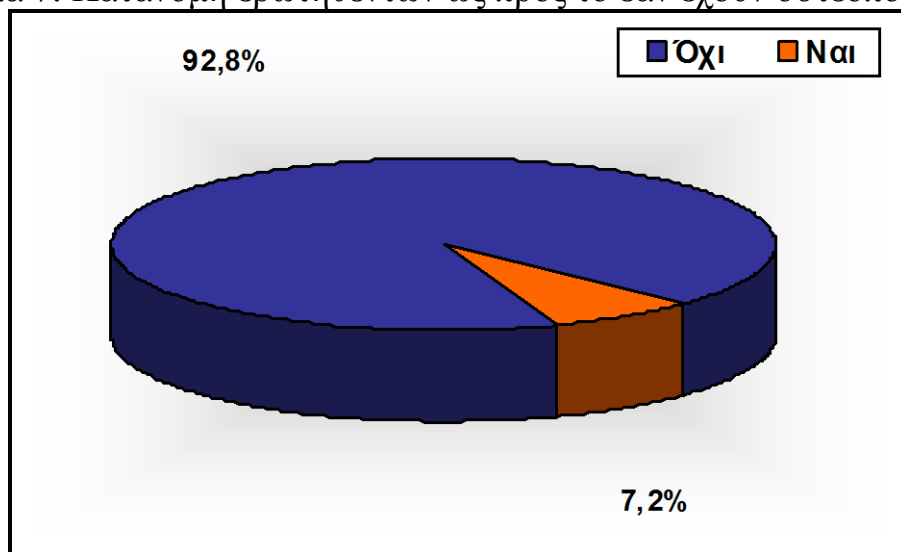


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (244 άτομα – ποσοστό 92,8%) δηλώνουν ότι δεν έχουν οστεοπόρωση ενώ το υπόλοιπο 7,2% (19 άτομα) δηλώνουν ότι έχουν (Πίνακας 9, Σχήμα 7).

Πίνακας 9: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν οστεοπόρωση.

Έχετε οστεοπόρωση;	N=263	Percent (%)
Όχι	244	92,8
Ναι	19	7,2

Σχήμα 7: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν οστεοπόρωση.



Η ηλικία εμφάνισης της οστεοπόρωσης στους ερωτηθέντες κυμάνθηκε μεταξύ 40 και 66 έτη, με μέσο όρο τα 52,05 έτη και τυπική απόκλιση τα 7,35 έτη (Πίνακας 10).

Πίνακας 10: Ηλικία εμφάνισης οστεοπόρωσης.

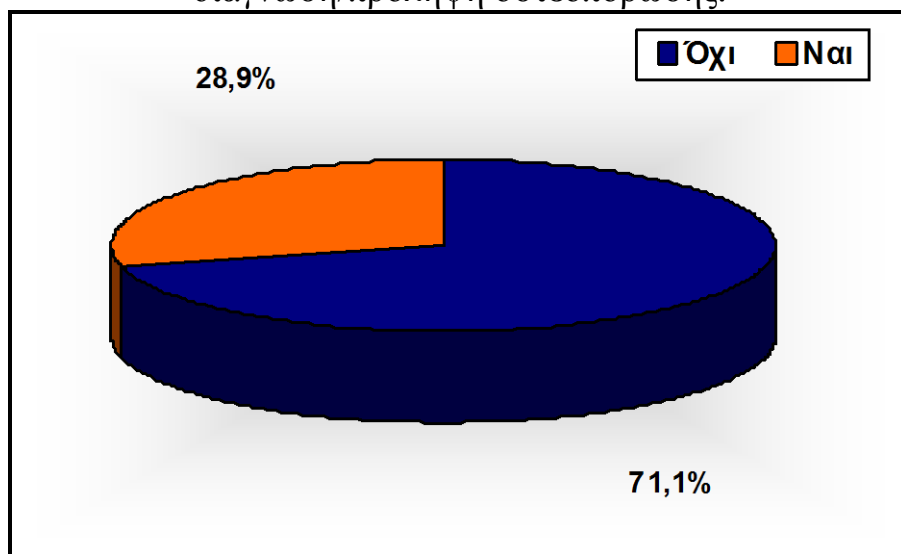
Ηλικία εμφάνισης οστεοπόρωσης	N=263
Μέσος όρος	52,05
Τυπική απόκλιση	7,35
Ελάχιστο	40
Μέγιστο	66

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (187 άτομα – ποσοστό 71,1%) δηλώνουν ότι δεν έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης ενώ το υπόλοιπο 28,9% (76 άτομα) δηλώνουν ότι έχουν (Πίνακας 11, Σχήμα 8).

Πίνακας 11: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης.

Έχετε κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης;	N=263	Percent (%)
Όχι	187	71,1
Ναι	76	28,9

Σχήμα 8: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης.

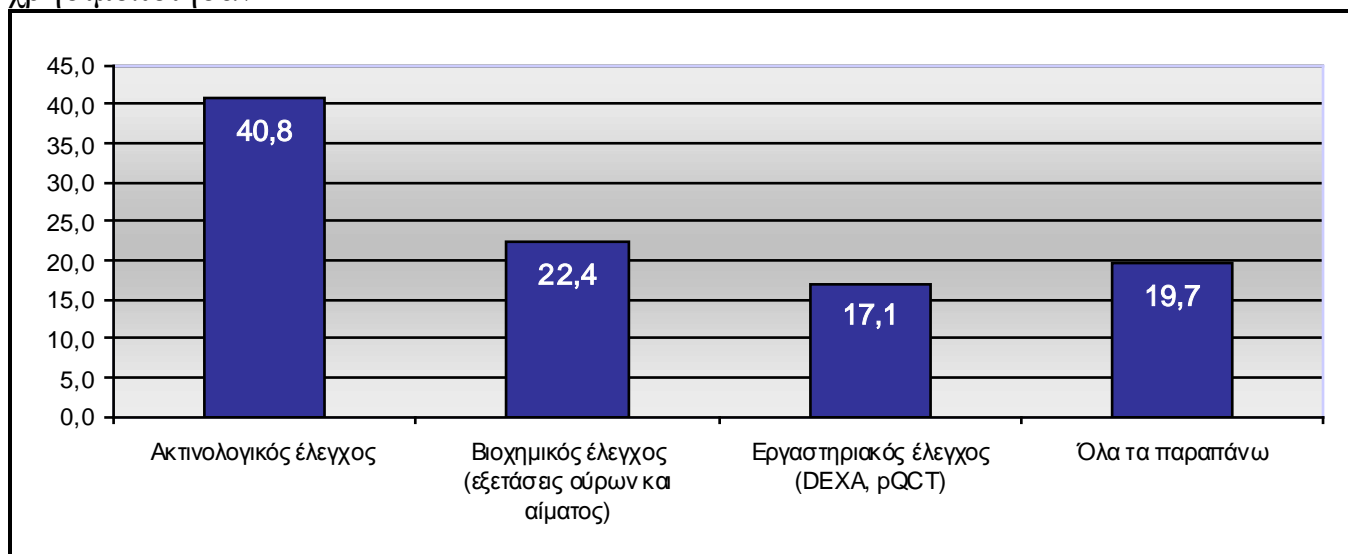


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης (31 άτομα – ποσοστό 40,8%) έχουν κάνει ακτινολογικό έλεγχο, άλλα 17 άτομα (ποσοστό 22,4%) έχουν κάνει βιοχημικό έλεγχο (εξετάσεις ούρων και αίματος), άλλα 13 άτομα (ποσοστό 17,1%) έχουν κάνει εργαστηριακό έλεγχο (DEXA, pQCT) και τα υπόλοιπα 15 άτομα (ποσοστό 19,7%) έχουν κάνει όλους τους παραπάνω ελέγχους (Πίνακας 12, Σχήμα 9).

Πίνακας 12: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης ως προς το ποιά διαγνωστική μέθοδο χρησιμοποίησαν.

Ποιά διαγνωστική μέθοδο χρησιμοποίησατε;	N=76	Percent (%)
Ακτινολογικός έλεγχος	31	40,8
Βιοχημικός έλεγχος (εξετάσεις ούρων και αίματος)	17	22,4
Εργαστηριακός έλεγχος (DEXA, pQCT)	13	17,1
Όλα τα παραπάνω	15	19,7

Σχήμα 9: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης ως προς το ποιιά διαγνωστική μέθοδο χρησιμοποίησαν

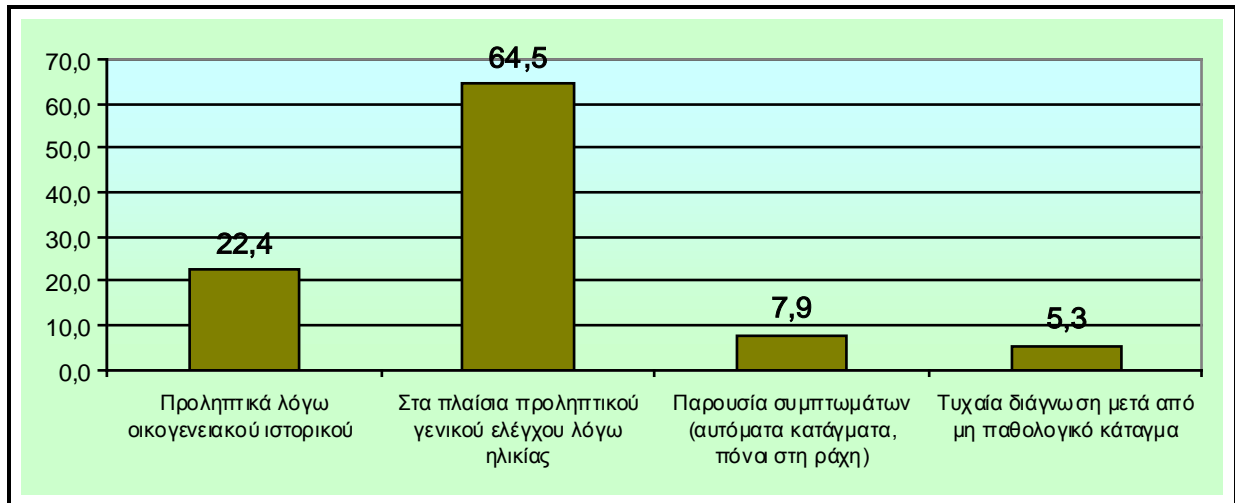


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης (31 άτομα – ποσοστό 40,8%) τις έκαναν στα πλαίσια προληπτικού γενικού ελέγχου λόγω ηλικίας, άλλα 17 άτομα (ποσοστό 22,4%) τις έκαναν προληπτικά λόγω οικογενειακού ιστορικού, άλλα 6 άτομα (ποσοστό 7,9%) τις έκαναν λόγω της παρουσίας συμπτωμάτων (αυτόματα κατάγματα, πόνοι στη ράχη) και τα υπόλοιπα 4 άτομα (ποσοστό 5,3%) τις έκαναν μετά από μη παθολογικό κάταγμα (τυχαία διάγνωση) (Πίνακας 13, Σχήμα 10).

Πίνακας 13: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης ως προς το τί τους ώθησε να κάνουν εξετάσεις για την οστεοπόρωση.

Τί σας ώθησε να κάνετε εξετάσεις για την οστεοπόρωση;	N=76	Percent (%)
Προληπτικά λόγω οικογενειακού ιστορικού	17	22,4
Στα πλαίσια προληπτικού γενικού ελέγχου λόγω ηλικίας	49	64,5
Παρουσία συμπτωμάτων (αυτόματα κατάγματα, πόνοι στη ράχη)	6	7,9
Τυχαία διάγνωση μετά από μη παθολογικό κάταγμα	4	5,3

Σχήμα 10: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης ως προς το τί τους ώθησε να κάνουν εξετάσεις για την οστεοπόρωση.

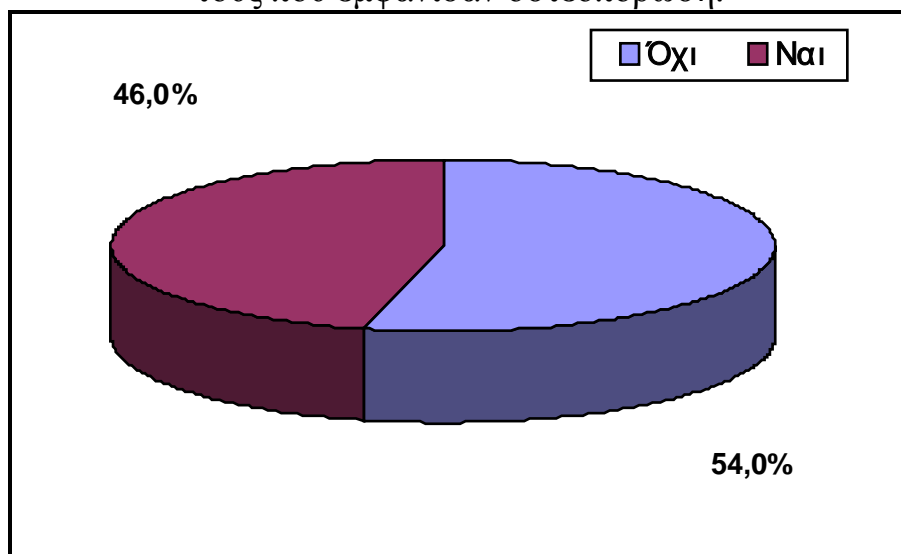


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (142 άτομα – ποσοστό 54,0%) δηλώνουν ότι δεν υπάρχουν μέλη στην οικογένειά τους που να έχουν εμφανίσει οστεοπόρωση ενώ το υπόλοιπο 46,0% (121 άτομα) δηλώνουν ότι υπάρχουν (Πίνακας 14, Σχήμα 11).

Πίνακας 14: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν υπάρχουν μέλη στην οικογένειά τους που εμφάνισαν οστεοπόρωση.

Υπάρχουν μέλη στην οικογένειά σας που εμφάνισαν οστεοπόρωση;	N=263	Percent (%)
Όχι	142	54,0
Ναι	121	46,0

Σχήμα 11: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν υπάρχουν μέλη στην οικογένειά τους που εμφάνισαν οστεοπόρωση.

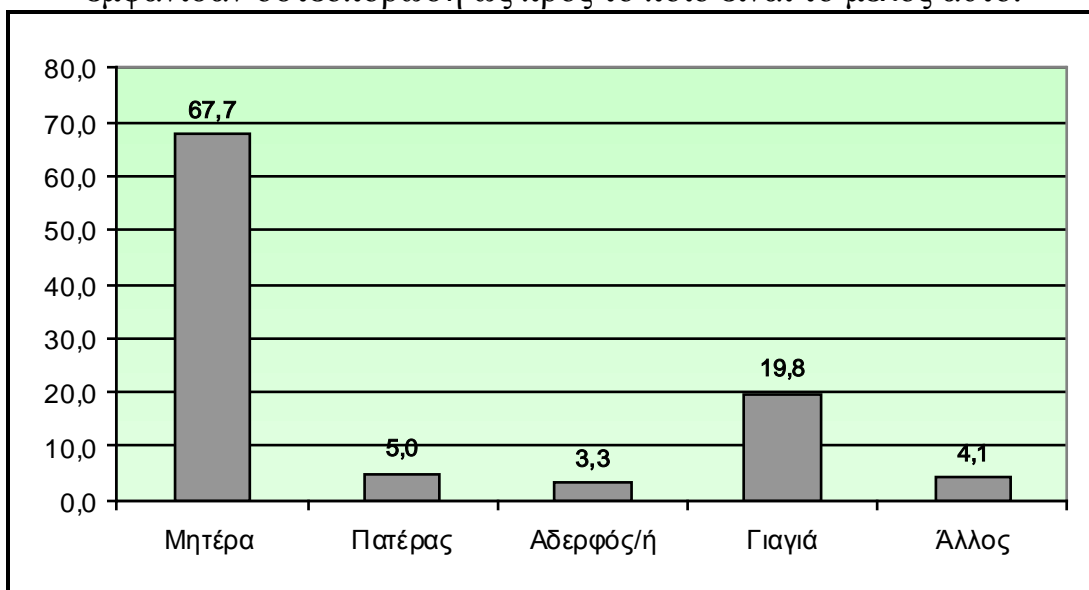


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν μέλη στην οικογένειά τους που εμφάνισαν οστεοπόρωση (82 άτομα – ποσοστό 67,7%) το μέλος αυτό είναι η μητέρα, άλλα 24 άτομα (ποσοστό 19,8%) είναι η γιαγιά και ακολουθούν άλλα μέλη με πολύ μικρά ποσοστά (Πίνακας 15, Σχήμα 12).

Πίνακας 15: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν μέλη στην οικογένειά τους που εμφάνισαν οστεοπόρωση ως προς το ποιο είναι το μέλος αυτό.

Ποιο είναι το μέλος που εμφάνισε οστεοπόρωση;	N=121	Percent (%)
Μητέρα	82	67,7
Πατέρας	6	5,0
Αδερφός/ή	4	3,3
Γιαγιά	24	19,8
Άλλος	5	4,1

Σχήμα 12: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν μέλη στην οικογένειά τους που εμφάνισαν οστεοπόρωση ως προς το ποιο είναι το μέλος αυτό.

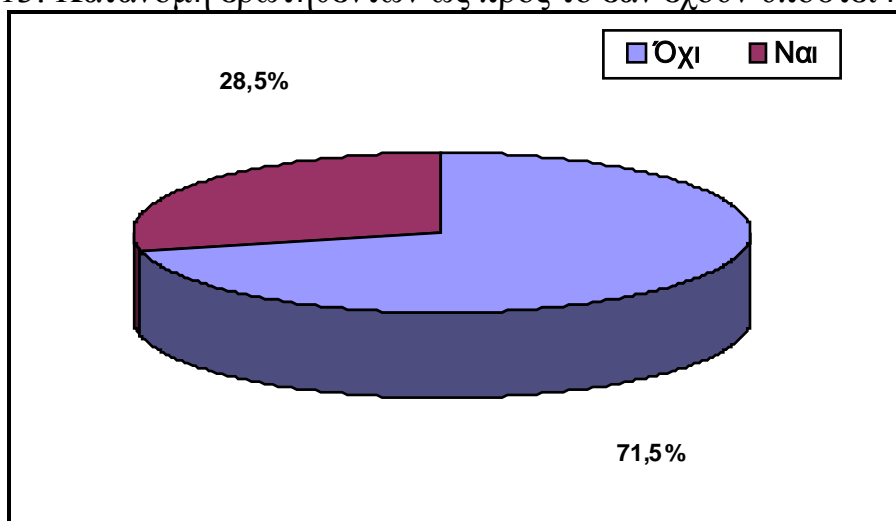


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (188 άτομα – ποσοστό 71,5%) δηλώνουν ότι δεν έχουν υποστεί κάταγμα ενώ το υπόλοιπο 28,5% (75 άτομα) δηλώνουν ότι έχουν (Πίνακας 16, Σχήμα 13).

Πίνακας 16: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν υποστεί κάταγμα.

Έχετε υποστεί κάταγμα;	N=263	Percent (%)
Όχι	188	71,5
Ναι	75	28,5

Σχήμα 13: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν υποστεί κάταγμα.

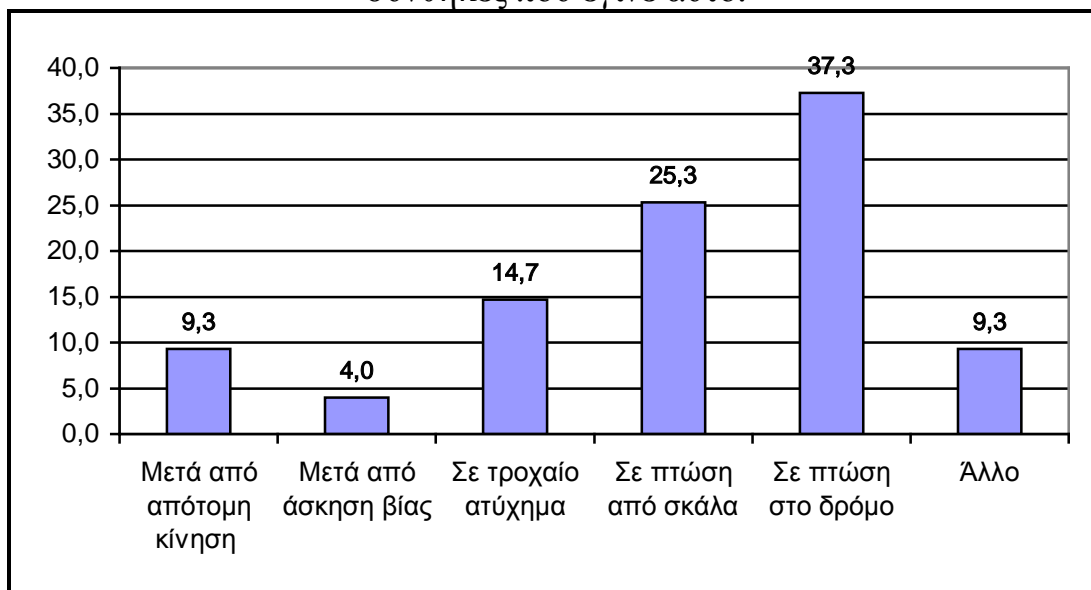


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν υποστεί κάταγμα (28 άτομα – ποσοστό 37,3%) αυτό έγινε από πτώση στο δρόμο, σε άλλα 19 άτομα (ποσοστό 25,3%) αυτό έγινε σε πτώση από σκάλα, σε άλλα 11 άτομα (ποσοστό 14,7%) αυτό έγινε σε τροχαίο ατύχημα και ακολουθούν άλλα αίτια με πολύ μικρά ποσοστά (Πίνακας 17, Σχήμα 14).

Πίνακας 17: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν υποστεί κάταγμα ως προς τις συνθήκες που έγινε αυτό.

Υπό ποιες συνθήκες έχετε υποστεί κάταγμα;	N=75	Percent (%)
Μετά από απότομη κίνηση	7	9,3
Μετά από άσκηση βίας	3	4,0
Σε τροχαίο ατύχημα	11	14,7
Σε πτώση από σκάλα	19	25,3
Σε πτώση στο δρόμο	28	37,3
Άλλο	7	9,3

Σχήμα 14: Κατανομή ερωτηθέντων που έχουν υποστεί κάταγμα ως προς τις συνθήκες που έγινε αυτό.

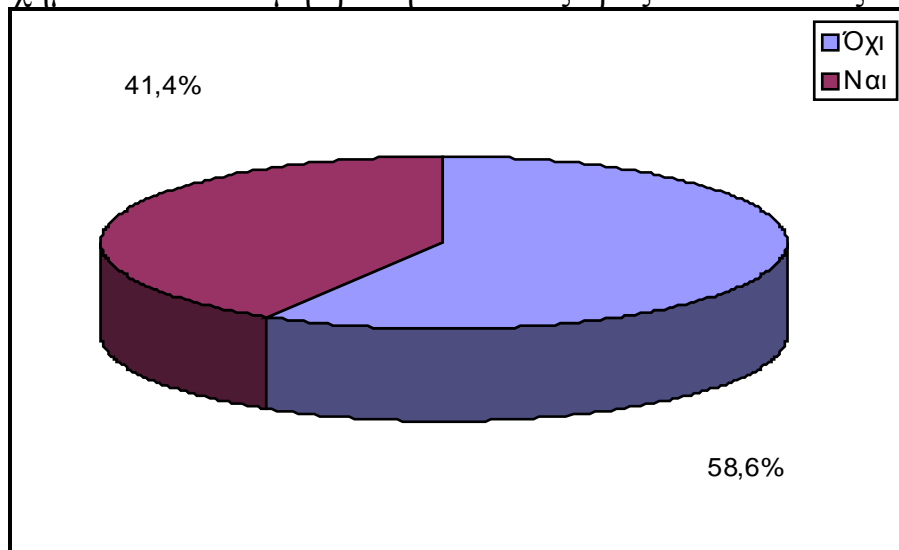


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (154 άτομα – ποσοστό 58,6%) δηλώνουν ότι δεν καπνίζουν ενώ το υπόλοιπο 41,4% (109 άτομα) δηλώνουν ότι καπνίζουν (Πίνακας 18, Σχήμα 15).

Πίνακας 18: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν καπνίζουν.

Καπνίζετε;	N=263	Percent (%)
Όχι	154	58,6
Ναι	109	41,4

Σχήμα 15: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν καπνίζουν.



Η ηλικία έναρξης καπνίσματος των ερωτηθέντων που καπνίζουν κυμάνθηκε μεταξύ 12 και 40 ετών, με μέσο όρο τα 19,83 έτη και τυπική απόκλιση τα 4,86 έτη (Πίνακας 19).

Πίνακας 19: Ηλικία έναρξης καπνίσματος των ερωτηθέντων που καπνίζουν.

Ηλικία έναρξης καπνίσματος των ερωτηθέντων που καπνίζουν	N=109
Μέσος όρος	19,83
Τυπική απόκλιση	4,86
Ελάχιστο	12
Μέγιστο	40

Ο αριθμός των τσιγάρων ημερησίως των ερωτηθέντων που καπνίζουν κυμάνθηκε μεταξύ 1 και 70 τσιγάρα, με μέσο όρο τα 20,85 τσιγάρα και τυπική απόκλιση τα 12,94 τσιγάρα (Πίνακας 20).

Πίνακας 20: Αριθμός τσιγάρων ημερησίως των ερωτηθέντων που καπνίζουν.

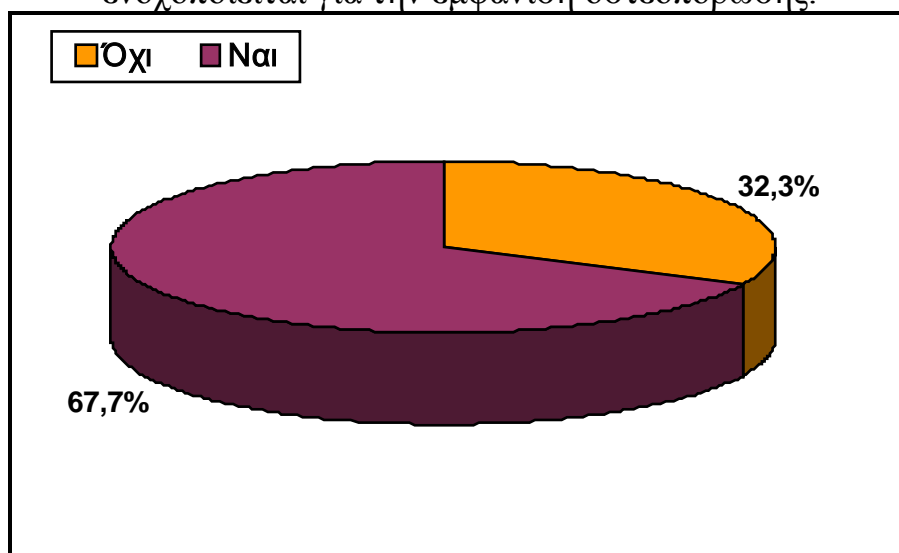
Αριθμός τσιγάρων ημερησίως των ερωτηθέντων που καπνίζουν	N=109
Μέσος όρος	20,85
Τυπική απόκλιση	12,94
Ελάχιστο	1
Μέγιστο	70

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (178 άτομα – ποσοστό 67,7%) δηλώνουν ότι γνωρίζουν ότι το κάπνισμα ενοχοποιείται για την εμφάνιση οστεοπόρωσης ενώ το υπόλοιπο 32,3% (85 άτομα) δηλώνουν ότι δεν γνωρίζουν (Πίνακας 21, Σχήμα 16).

Πίνακας 21: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν γνωρίζουν ότι το κάπνισμα ενοχοποιείται για την εμφάνιση οστεοπόρωσης.

Γνωρίζετε ότι το κάπνισμα ενοχοποιείται για την εμφάνιση οστεοπόρωσης;	N=263	Percent (%)
Όχι	85	32,3
Ναι	178	67,7

Σχήμα 16: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν γνωρίζουν ότι το κάπνισμα ενοχοποιείται για την εμφάνιση οστεοπόρωσης.

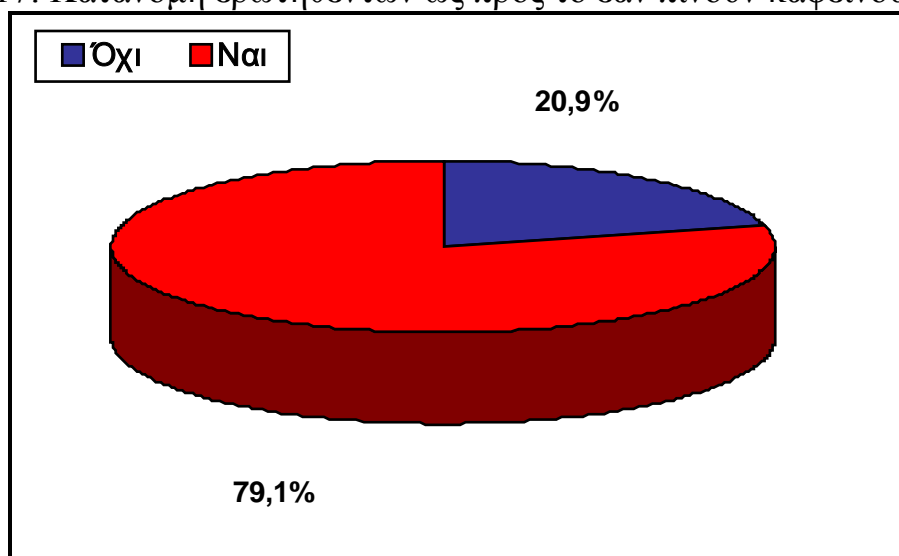


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (208 άτομα – ποσοστό 79,1%) δηλώνουν ότι πίνουν καφεϊνούχα ποτά ενώ το υπόλοιπο 20,9% (55 άτομα) δηλώνουν ότι δεν πίνουν (Πίνακας 22, Σχήμα 17).

Πίνακας 22: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πίνουν καφεϊνούχα ποτά.

Πίνετε καφεϊνούχα ποτά;	N=263	Percent (%)
Όχι	55	20,9
Ναι	208	79,1

Σχήμα 17: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πίνουν καφεϊνούχα ποτά.

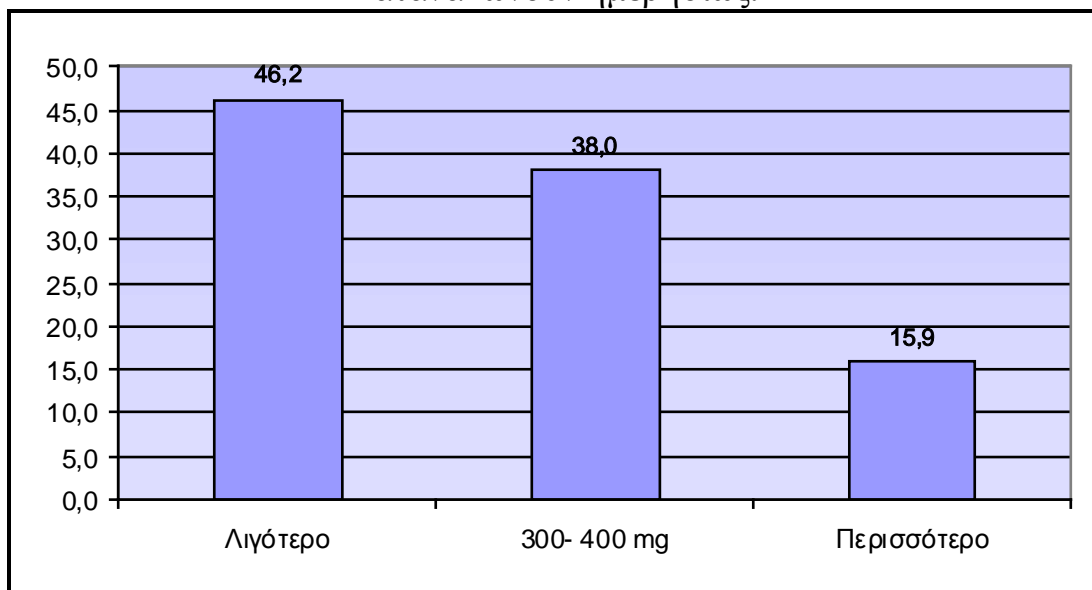


Με δεδομένο ότι η μέση επιτρεπόμενη κατανάλωση καφεΐνης ημερησίως είναι 300- 400 mg, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που πίνουν καφεϊνούχα ποτά (96 άτομα – ποσοστό 46,2%) καταναλώνουν λιγότερη ποσότητα, άλλα 79 άτομα (ποσοστό 38,0%) καταναλώνουν 300- 400 mg και τα υπόλοιπα 33 άτομα (ποσοστό 15,9%) καταναλώνουν περισσότερη ποσότητα (Πίνακας 23, Σχήμα 18).

Πίνακας 23: Κατανομή ερωτηθέντων που πίνουν καφεϊνούχα ποτά ως προς το πόσο καταναλώνουν ημερησίως.

Πόση ποσότητα καφεϊνούχων ποτών καταναλώνετε ημερησίως;	N=208	Percent (%)
Λιγότερο	96	46,2
300- 400 mg	79	38,0
Περισσότερο	33	15,9

Σχήμα 18: Κατανομή ερωτηθέντων που πίνουν καφεϊνούχα ποτά ως προς το πόσο καταναλώνουν ημερησίως.

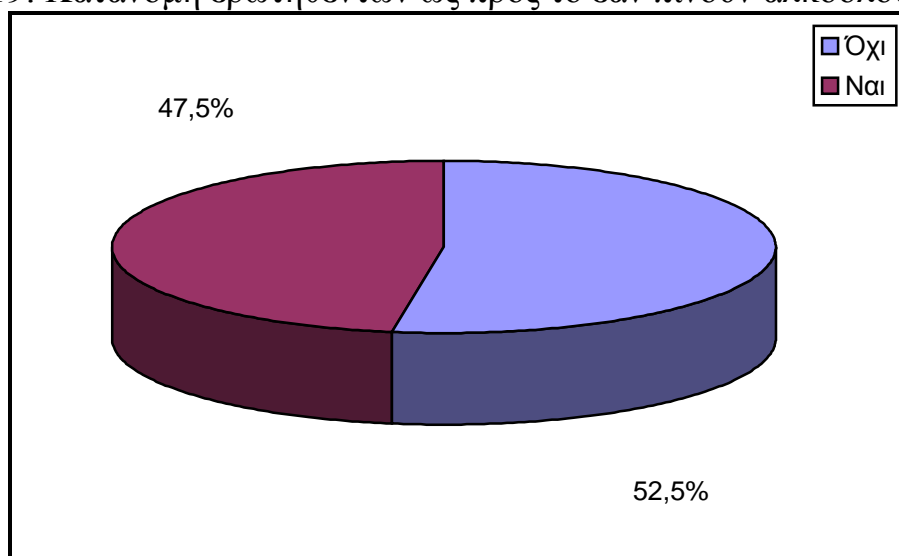


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (138 άτομα – ποσοστό 52,5%) δηλώνουν ότι δεν πίνουν αλκοολούχα ποτά ενώ το υπόλοιπο 47,5% (125 άτομα) δηλώνουν ότι πίνουν (Πίνακας 24, Σχήμα 19).

Πίνακας 24: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πίνουν αλκοολούχα ποτά.

Πίνετε αλκοολούχα ποτά;	N=263	Percent (%)
Όχι	138	52,5
Ναι	125	47,5

Σχήμα 19: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πίνουν αλκοολούχα ποτά.

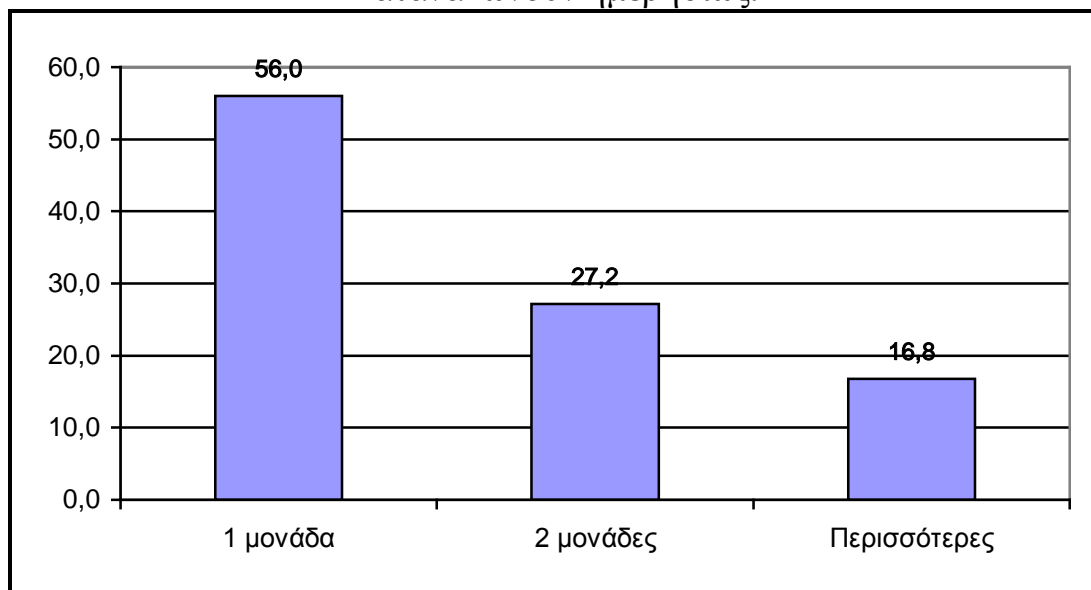


Με δεδομένο ότι η μέση επιτρεπόμενη κατανάλωση αλκοόλ είναι 1-2 μονάδες ημερησίως. (1 μονάδα= 1 ποτήρι κρασί = 1 κουτί μπύρα 330ml = 2 δάχτυλα ποτό περιεκτικότητας 40%), το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που πίνουν αλκοολούχα ποτά (70 άτομα – ποσοστό 56,0%) καταναλώνουν 1 μονάδα, άλλα 34 άτομα (ποσοστό 27,2%) καταναλώνουν 2 μονάδες και τα υπόλοιπα 21 άτομα (ποσοστό 16,8%) καταναλώνουν περισσότερες μονάδες (Πίνακας 25, Σχήμα 20).

Πίνακας 25: Κατανομή ερωτηθέντων που πίνουν αλκοολούχα ποτά ως προς το πόσο καταναλώνουν ημερησίως.

Πόση ποσότητα αλκοολούχων ποτών καταναλώνετε ημερησίως;	N=125	Percent (%)
1 μονάδα	70	56,0
2 μονάδες	34	27,2
Περισσότερες	21	16,8

Σχήμα 20: Κατανομή ερωτηθέντων που πίνουν αλκοολούχα ποτά ως προς το πόσο καταναλώνουν ημερησίως.

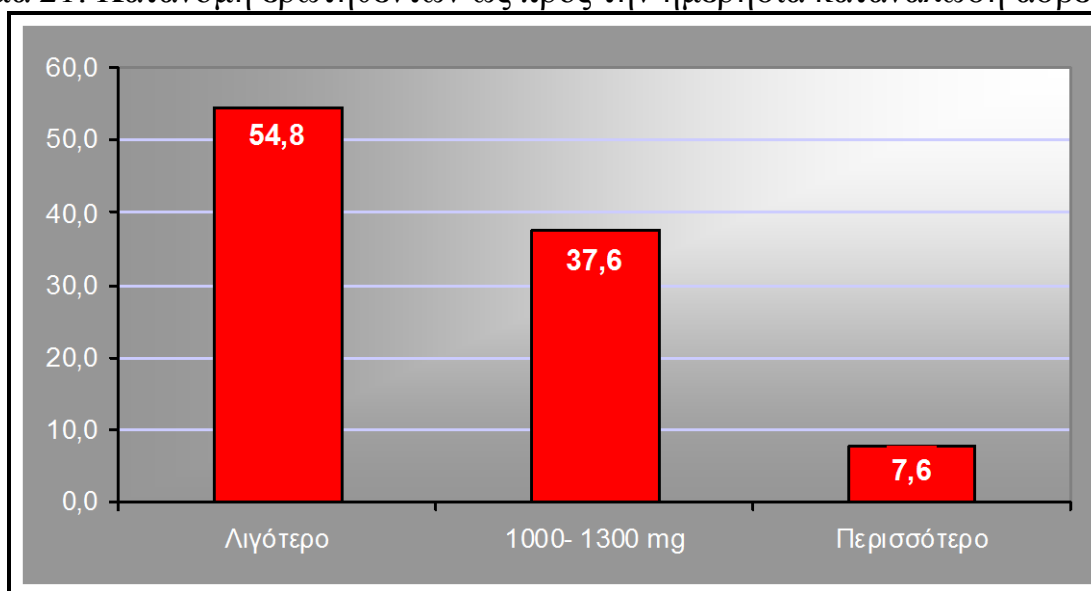


Με δεδομένο ότι η μέση συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου είναι περίπου 1000 – 1300 mg (1 ποτήρι γάλα + 50-60gr τυρί + 1 γιαούρτι), το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (144 άτομα – ποσοστό 54,8%) καταναλώνουν λιγότερη ποσότητα, άλλα 99 άτομα (ποσοστό 37,6%) καταναλώνουν 1000-1300 mg και τα υπόλοιπα 20 άτομα (ποσοστό 7,6%) καταναλώνουν περισσότερη ποσότητα (Πίνακας 26, Σχήμα 21).

Πίνακας 26: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου.

Πόση ποσότητα ασβεστίου καταναλώνετε ημερησίως;	N=263	Percent (%)
Λιγότερο	144	54,8
1000- 1300 mg	99	37,6
Περισσότερο	20	7,6

Σχήμα 21: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου.

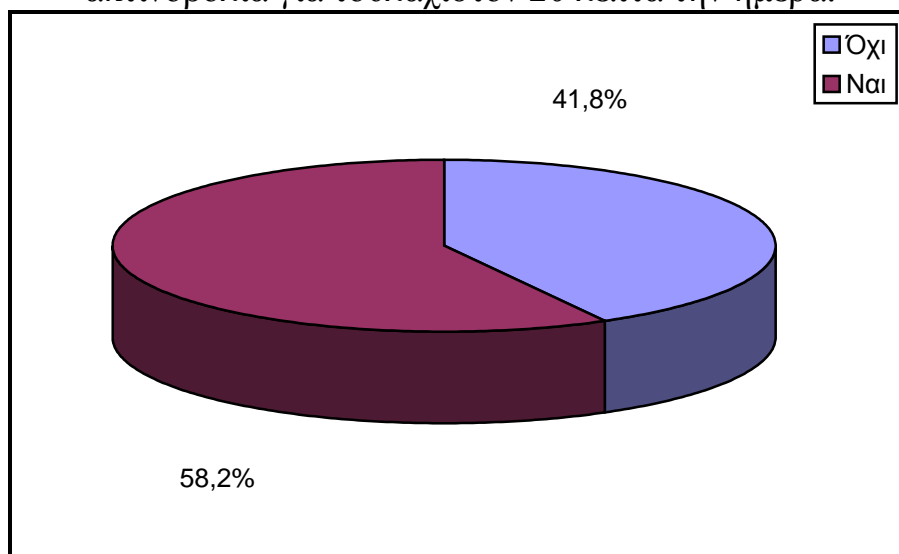


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (153 άτομα – ποσοστό 58,2%) δηλώνουν ότι εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία για τουλάχιστον 20 λεπτά την ημέρα ενώ το υπόλοιπο 41,8% (110 άτομα) δηλώνουν ότι δεν εκτίθενται (Πίνακας 27, Σχήμα 22).

Πίνακας 27: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία για τουλάχιστον 20 λεπτά την ημέρα.

Εκτίθεστε στην ηλιακή ακτινοβολία για τουλάχιστον 20 λεπτά την ημέρα;	N=263	Percent (%)
Όχι	110	41,8
Ναι	153	58,2

Σχήμα 22: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία για τουλάχιστον 20 λεπτά την ημέρα.

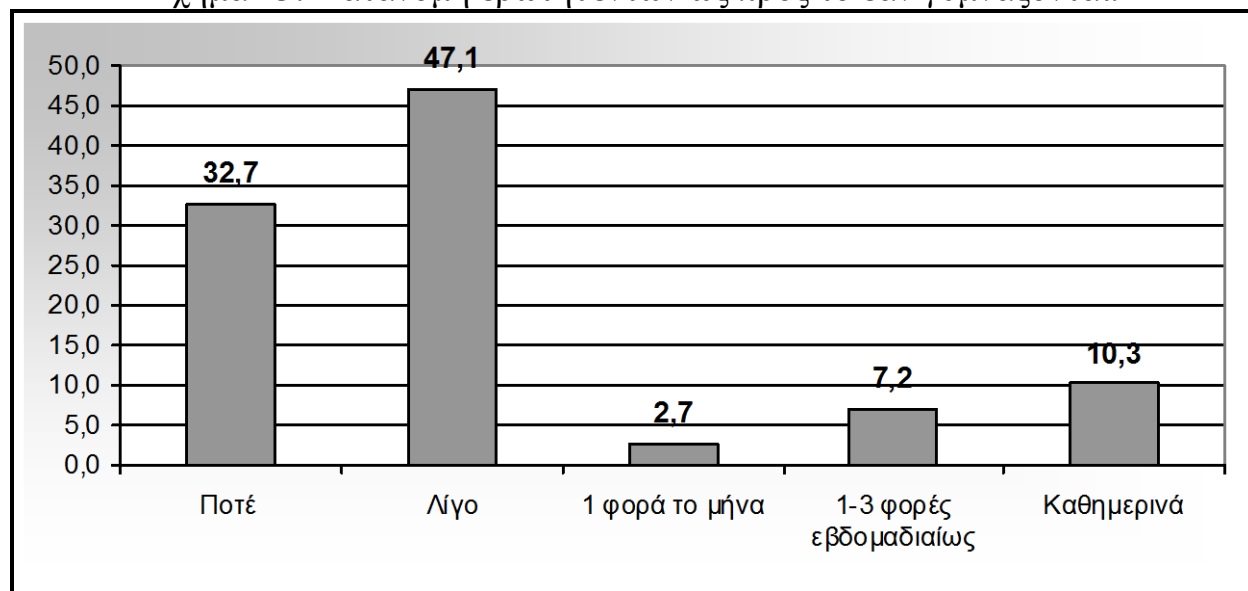


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (210 άτομα – ποσοστό 79,8%) δηλώνουν ότι είτε δεν γυμνάζονται είτε ότι γυμνάζονται λίγο, άλλα 7 άτομα (ποσοστό 2,7%) ότι γυμνάζονται 1 φορά το μήνα, άλλα 19 άτομα (ποσοστό 7,2%) ότι γυμνάζονται 1-3 φορές την εβδομάδα και τα υπόλοιπα 27 άτομα (ποσοστό 10,3%) ότι γυμνάζονται καθημερινά (Πίνακας 28, Σχήμα 23).

Πίνακας 28: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν γυμνάζονται.

Γυμνάζεστε;	N=263	Percent (%)
Ποτέ	86	32,7
Λίγο	124	47,1
1 φορά το μήνα	7	2,7
1-3 φορές εβδομαδιαίως	19	7,2
Καθημερινά	27	10,3

Σχήμα 23: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν γυμνάζονται.

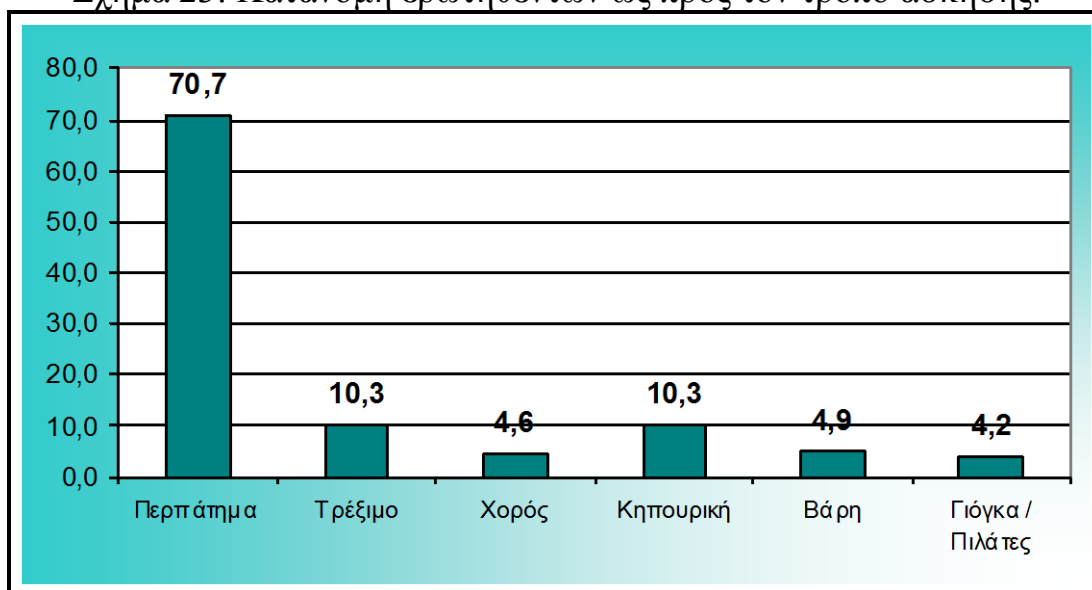


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (186 άτομα – ποσοστό 70,7%) δηλώνουν ότι γυμνάζονται με περπάτημα, άλλα 27 άτομα (ποσοστό 10,3%) ότι γυμνάζονται είτε με τρέξιμο είτε με κηπουρική, άλλα 13 άτομα (ποσοστό 4,9%) ότι γυμνάζονται κάνοντας βάρη, άλλα 12 άτομα (ποσοστό 4,6%) ότι γυμνάζονται κάνοντας χορό και τα υπόλοιπα 11 άτομα (ποσοστό 4,2%) ότι γυμνάζονται με γιόγκα/πιλάτες (Πίνακας 28, Σχήμα 23).

Πίνακας 28: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς τον τρόπο άσκησης.

Τρόπος άσκησης	N=263	Percent (%)
Περπάτημα	186	70,7
Τρέξιμο	27	10,3
Χορός	12	4,6
Κηπουρική	27	10,3
Βάρη	13	4,9
Γιόγκα/Πιλάτες	11	4,2

Σχήμα 23: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς τον τρόπο άσκησης.

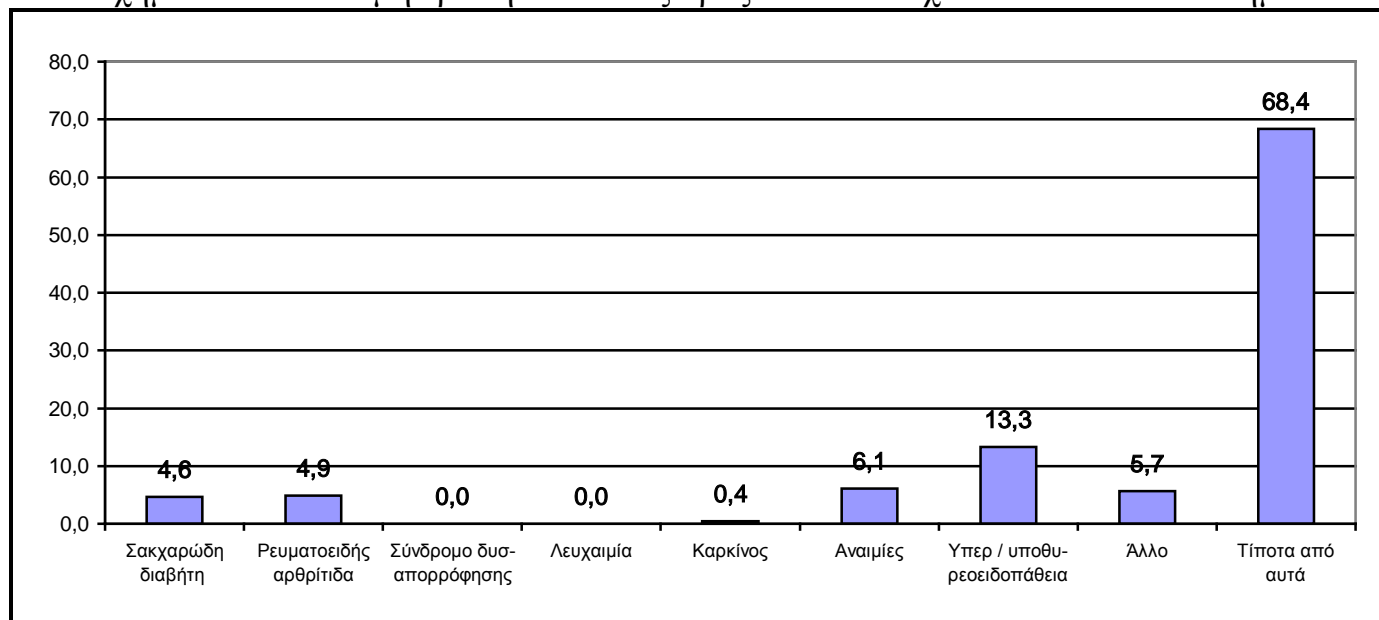


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (180 άτομα – ποσοστό 68,4%) δηλώνουν ότι δεν πάσχουν από τα αναφερόμενα νοσήματα, άλλα 35 άτομα (ποσοστό 13,3%) δηλώνουν ότι πάσχουν από υπερ / υποθυρεοειδοπάθεια, άλλα 16 άτομα (ποσοστό 6,1%) ότι πάσχουν από αναιμίες και ακολουθούν άλλα νοσήματα με μικρότερα ποσοστά (Πίνακας 29, Σχήμα 24).

Πίνακας 29: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πάσχουν από κάποιο νόσημα.

Πάσχετε από κάποιο νόσημα;	N=263	Percent (%)
Σακχαρώδη διαβήτη	12	4,6
Ρευματοειδής αρθρίτιδα	13	4,9
Σύνδρομο δυσαπορρόφησης	0	0,0
Λευχαιμία	0	0,0
Καρκίνος	1	0,4
Αναιμίες	16	6,1
Υπερ / υποθυρεοειδοπάθεια	35	13,3
Άλλο	15	5,7
Τίποτα από αυτά	180	68,4

Σχήμα 24: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πάσχουν από κάποιο νόσημα.

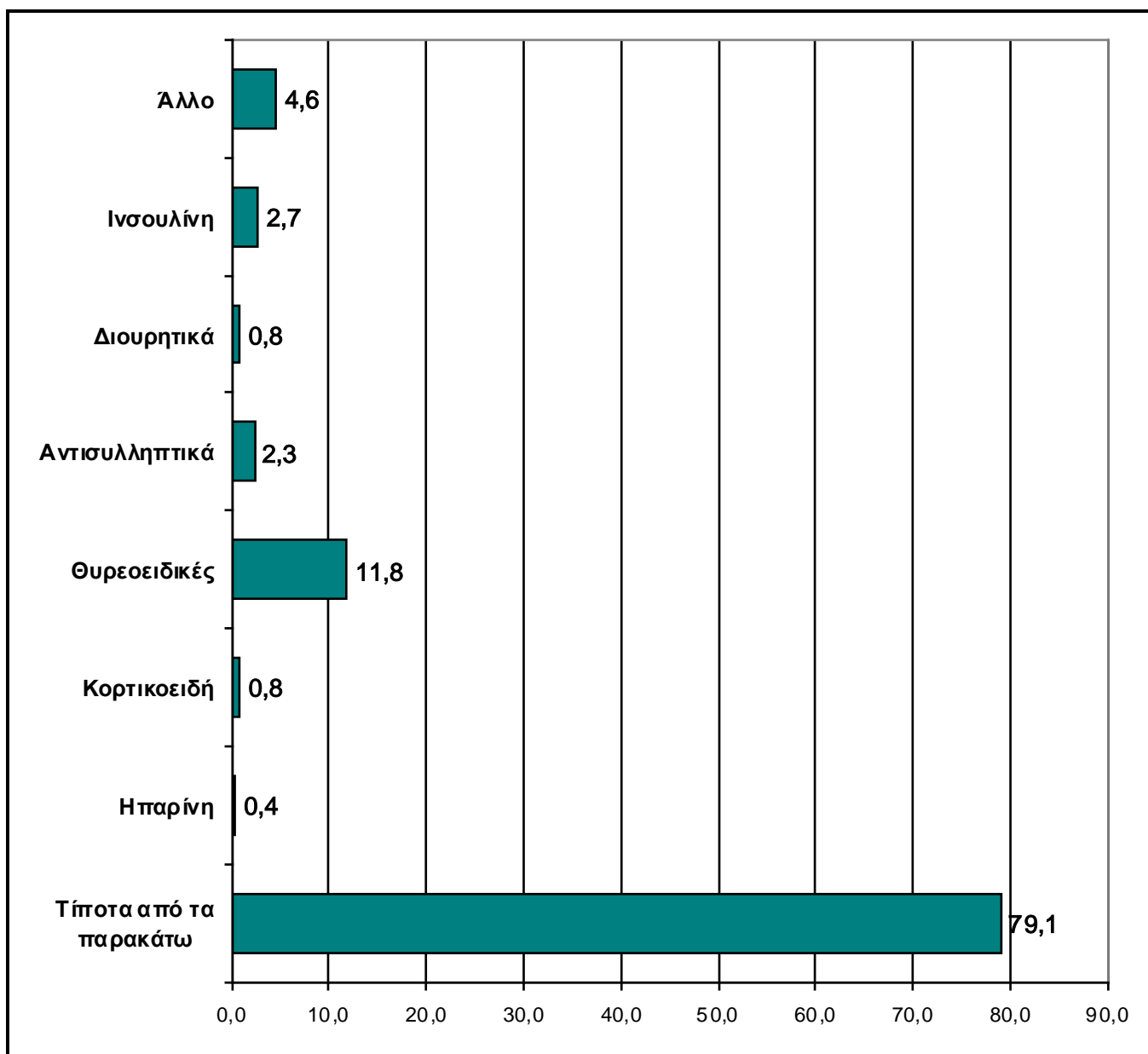


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (208 άτομα – ποσοστό 79,1%) δηλώνουν ότι δεν λαμβάνουν κάποιο από τα αναφερόμενα σκευάσματα, άλλα 31 άτομα (ποσοστό 11,8%) δηλώνουν ότι λαμβάνουν θυρεοειδικές ορμόνες κατά μέσο $6,87 \pm 5,37$ έτη, άλλα 7 άτομα (ποσοστό 2,7%) ότι λαμβάνουν ινσουλίνη, άλλα 6 άτομα (ποσοστό 2,3%) ότι λαμβάνουν αντισυλληπτικά και ακολουθούν άλλα σκευάσματα με μικρότερα ποσοστά (Πίνακας 30, Σχήμα 25).

Πίνακας 30: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν λαμβάνουν κάποιο από τα παρακάτω σκευάσματα.

Λαμβάνετε κάποιο από τα παρακάτω;	N=263	Percent (%)
Τίποτα από τα παρακάτω	208	79,1
Ηπαρίνη	1	0,4
Κορτικοειδή	2	0,8
Θυρεοειδικές ορμόνες	31	11,8
Αντισυλληπτικά	6	2,3
Διουρητικά	2	0,8
Ινσουλίνη	7	2,7
Άλλο	12	4,6

Σχήμα 25: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν λαμβάνουν κάποιο από τα παρακάτω σκευάσματα.

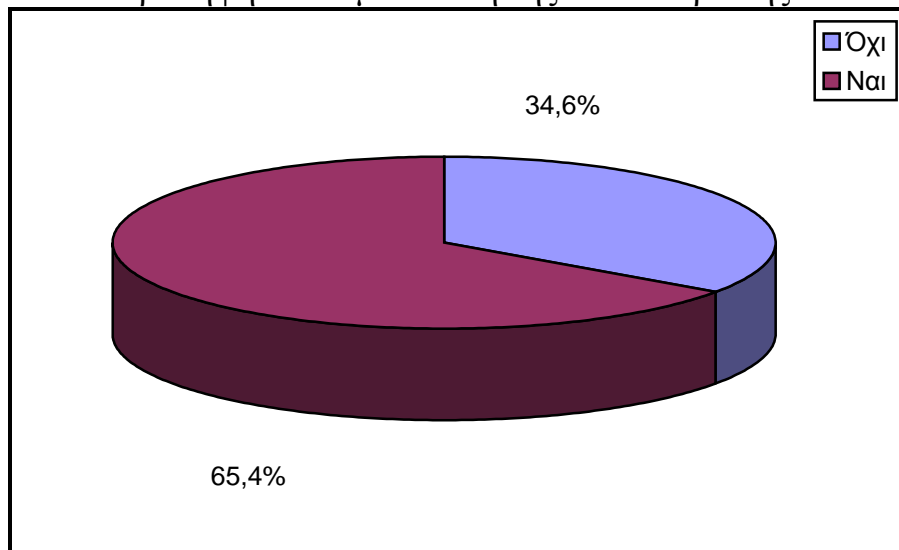


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (172 άτομα – ποσοστό 65,4%) δηλώνουν ότι είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης ενώ το υπόλοιπο 34,6% (91 άτομα) δηλώνουν ότι δεν είναι (Πίνακας 31, Σχήμα 26).

Πίνακας 31: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

Είστε ενημερωμένος/η για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης;	N=263	Percent (%)
Όχι	91	34,6
Ναι	172	65,4

Σχήμα 26: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

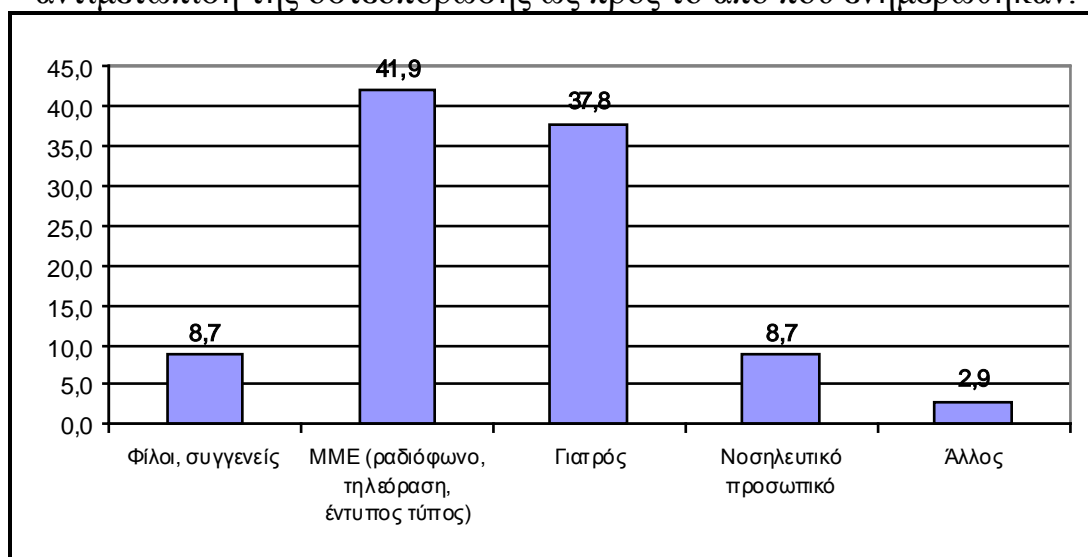


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (72 άτομα – ποσοστό 41,9%) που είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης δηλώνουν ότι ενημερώθηκαν από ΜΜΕ (ραδιόφωνο, τηλεόραση, έντυπος τύπος), άλλα 65 άτομα (ποσοστό 37,8%) δηλώνουν ότι ενημερώθηκαν από γιατρό, άλλα 15 άτομα (ποσοστό 8,7%) δηλώνουν ότι ενημερώθηκαν είτε από νοσηλευτικό προσωπικό είτε από φίλους και συγγενείς και τα υπόλοιπα 5 άτομα (ποσοστό 2,9%) ότι ενημερώθηκαν από κάποιο άλλο (Πίνακας 32, Σχήμα 27).

Πίνακας 32: Κατανομή ερωτηθέντων που είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης ως προς το από πού ενημερώθηκαν.

Από πού ενημερωθήκατε;	N=172	Percent (%)
Φίλοι, συγγενείς	15	8,7
ΜΜΕ (ραδιόφωνο, τηλεόραση, έντυπος τύπος)	72	41,9
Γιατρός	65	37,8
Νοσηλευτικό προσωπικό	15	8,7
Άλλος	5	2,9

Σχήμα 27: Κατανομή ερωτηθέντων που είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης ως προς το από πού ενημερώθηκαν.

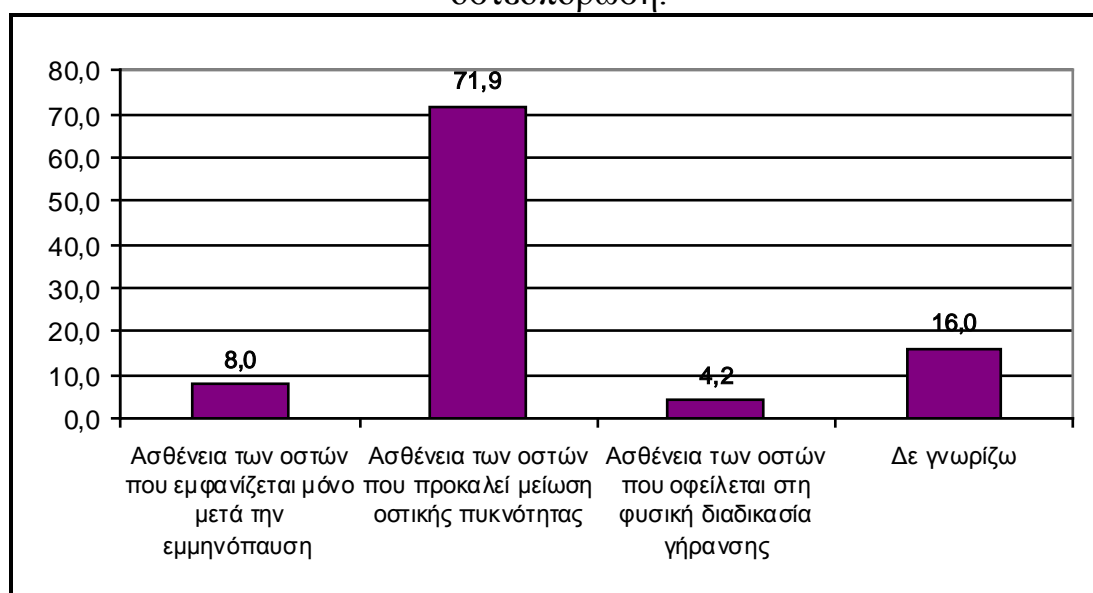


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (210 άτομα – ποσοστό 79,8%) θεωρούν ότι η οστεοπόρωση είναι ασθένεια των οστών που προκαλεί μείωση οστικής πυκνότητας, άλλα 21 άτομα (ποσοστό 8,0%) θεωρούν ότι είναι ασθένεια των οστών που εμφανίζεται μόνο μετά την εμμηνόπαυση, άλλα 11 άτομα (ποσοστό 4,2%) θεωρούν ότι είναι ασθένεια των οστών που οφείλεται στη φυσική διαδικασία γήρανσης και τα υπόλοιπα 42 άτομα (ποσοστό 16,0%) δηλώνουν ότι δεν γνωρίζουν (Πίνακας 33, Σχήμα 28).

Πίνακας 33: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το τι θεωρούν ότι είναι η οστεοπόρωση.

Τι θεωρείτε ότι είναι η οστεοπόρωση;	N=263	Percent (%)
Ασθένεια των οστών που εμφανίζεται μόνο μετά την εμμηνόπαυση	21	8,0
Ασθένεια των οστών που προκαλεί μείωση οστικής πυκνότητας	189	71,9
Ασθένεια των οστών που οφείλεται στη φυσική διαδικασία γήρανσης	11	4,2
Δε γνωρίζω	42	16,0

Σχήμα 28: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το τι θεωρούν ότι είναι η οστεοπόρωση.

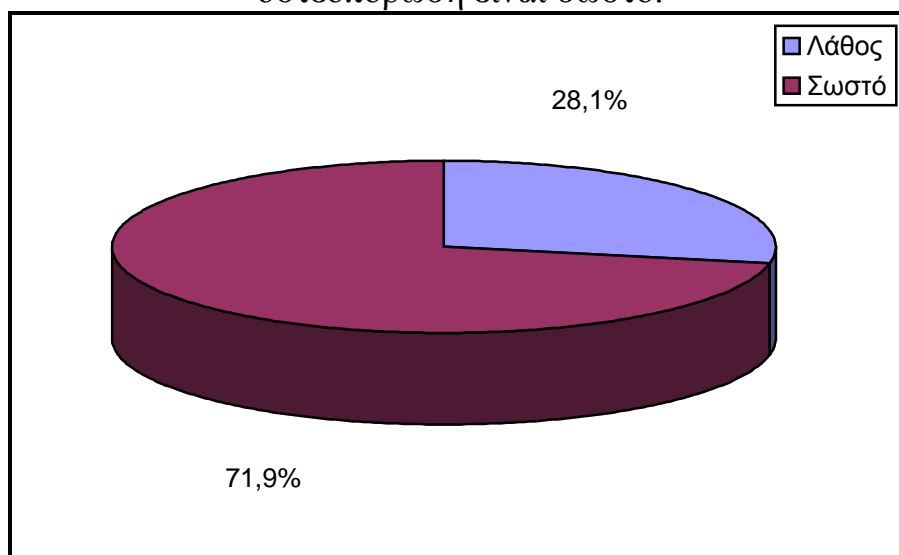


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (189 άτομα – ποσοστό 71,9%) θεωρεί ορθά το τι είναι οστεοπόρωση (σύμφωνα με τις απαντήσεις στην προηγούμενη ερώτηση) ενώ το υπόλοιπο 28,1% (74 άτομα) θεωρούν λανθασμένα (Πίνακας 34, Σχήμα 29).

Πίνακας 34: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν αυτό που θεωρούν ότι είναι η οστεοπόρωση είναι σωστό.

Αυτό που θεωρείτε ότι είναι η οστεοπόρωση είναι σωστό;	N=263	Percent (%)
Λάθος	74	28,1
Σωστό	189	71,9

Σχήμα 29: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν αυτό που θεωρούν ότι είναι η οστεοπόρωση είναι σωστό.

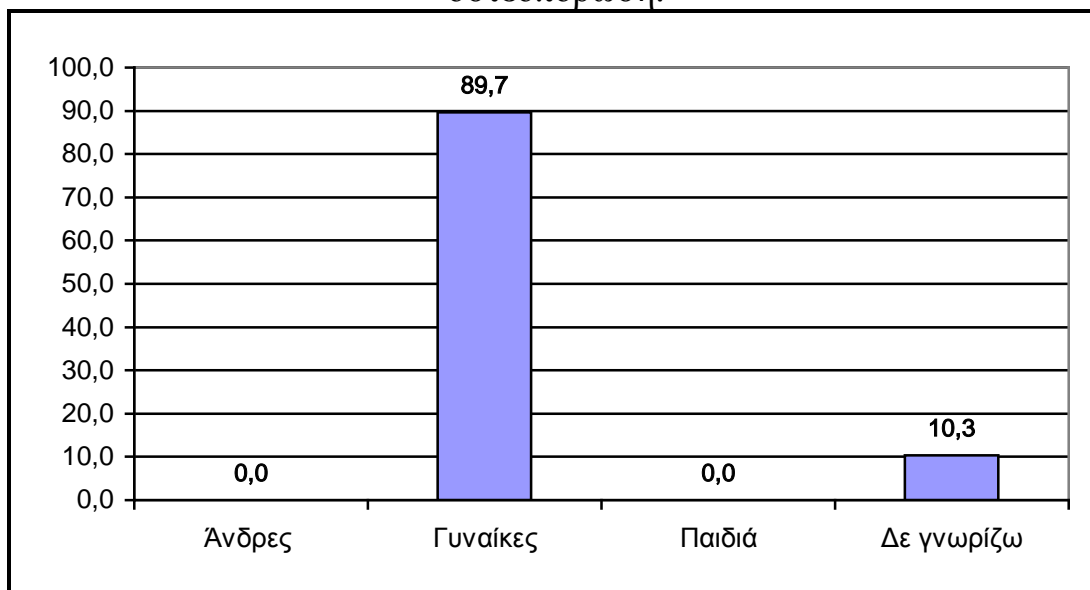


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (236 άτομα – ποσοστό 89,7%) θεωρούν (ορθά) ότι την οστεοπόρωση εμφανίζουν περισσότερο οι γυναίκες και τα υπόλοιπα 27 άτομα (ποσοστό 10,3%) δηλώνουν ότι δεν γνωρίζουν (Πίνακας 35, Σχήμα 30).

Πίνακας 35: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το ποιοι εμφανίζουν περισσότερο οστεοπόρωση.

Ποιοι θεωρείτε ότι εμφανίζουν περισσότερο οστεοπόρωση;	N=263	Percent (%)
Άνδρες	0	0,0
Γυναίκες	236	89,7
Παιδιά	0	0,0
Δε γνωρίζω	27	10,3

Σχήμα 30: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το ποιοι εμφανίζουν περισσότερο οστεοπόρωση.

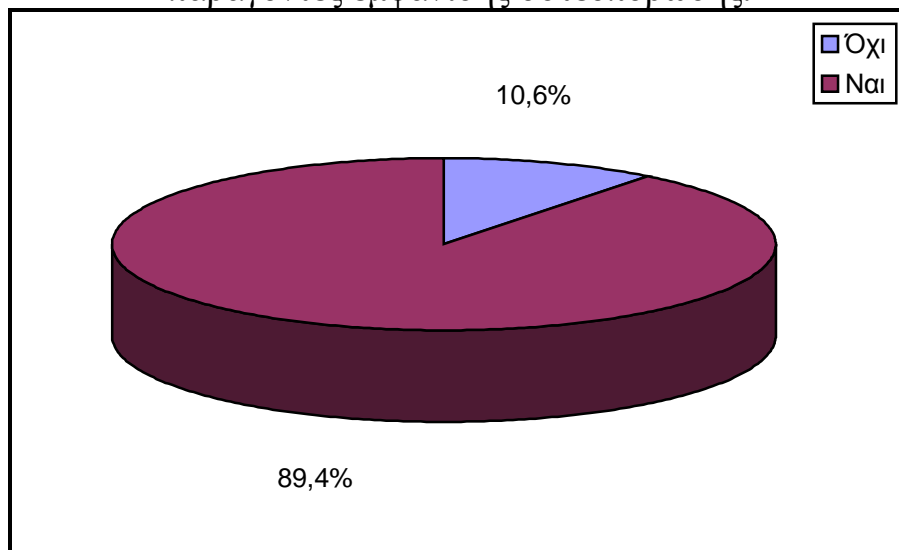


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (235 άτομα – ποσοστό 89,4%) πιστεύει ότι το κάπνισμα, η κατάχρηση καφέ ή αλκοόλ, η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου, το χαμηλό σωματικό βάρος καθώς και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα είναι βασικοί παράγοντες εμφάνισης οστεοπόρωσης ενώ το υπόλοιπο 10,6% (28 άτομα) πιστεύει πως δεν είναι (Πίνακας 36, Σχήμα 31).

Πίνακας 36: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πιστεύουν ότι το κάπνισμα, η κατάχρηση καφέ ή αλκοόλ, η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου, το χαμηλό σωματικό βάρος καθώς και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα είναι βασικοί παράγοντες εμφάνισης οστεοπόρωσης.

Πιστεύετε ότι το κάπνισμα, η κατάχρηση καφέ ή αλκοόλ, η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου, το χαμηλό σωματικό βάρος καθώς και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα είναι βασικοί παράγοντες εμφάνισης οστεοπόρωσης;	N=263	Percent (%)
Όχι	28	10,6
Ναι	235	89,4

Σχήμα 31: Κατανομή ερωτηθέντων ως προς το εάν πιστεύουν ότι το κάπνισμα, η κατάχρηση καφέ ή αλκοόλ, η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου, το χαμηλό σωματικό βάρος καθώς και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα είναι βασικοί παράγοντες εμφάνισης οστεοπόρωσης.



Για το γυναικείο πληθυσμό:

Η ηλικία έναρξης της εμμηνόπαυσης των ερωτηθεισών κυμάνθηκε μεταξύ 37 και 65 ετών, με μέσο όρο τα 49,23 έτη και τυπική απόκλιση τα 4,71 έτη (Πίνακας 37).

Πίνακας 37: Ηλικία έναρξης εμμηνόπαυσης των ερωτηθεισών.

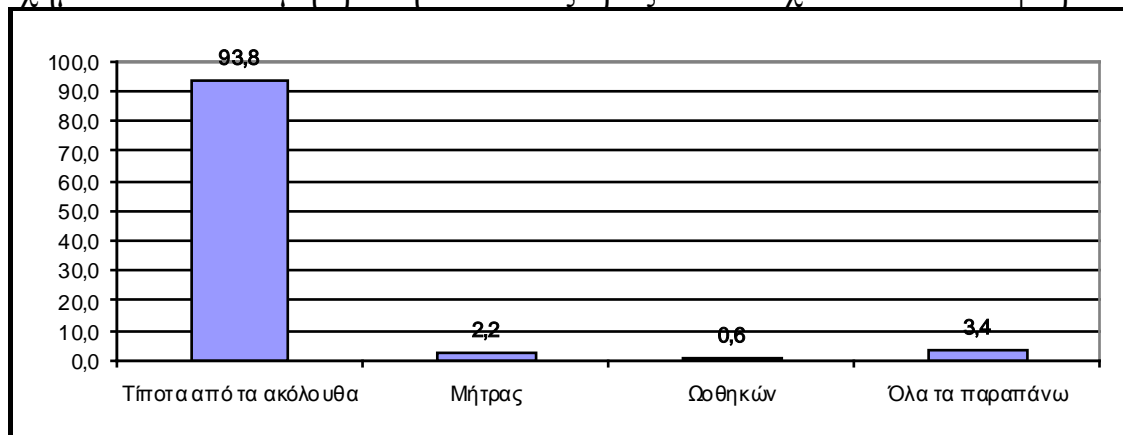
Ηλικία έναρξης εμμηνόπαυσης των ερωτηθεισών	N=61
Μέσος όρος	49,23
Τυπική απόκλιση	4,71
Ελάχιστο	37
Μέγιστο	65

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθεισών (168 άτομα – ποσοστό 93,8%) δηλώνει ότι δεν έχουν υποστεί αφαίρεση μήτρας ή/και ωοθηκών. Από τις υπόλοιπες 6 γυναίκες (ποσοστό 3,4%) δηλώνουν ότι έχουν υποστεί αφαίρεση μήτρας και ωοθηκών, άλλες 4 γυναίκες (ποσοστό 2,2%) δηλώνουν ότι έχουν υποστεί αφαίρεση μήτρας και 1 γυναίκα (ποσοστό 0,6%) δηλώνει ότι έχει υποστεί αφαίρεση ωοθηκών (Πίνακας 38, Σχήμα 32).

Πίνακας 38: Κατανομή ερωτηθεισών ως προς το εάν έχουν υποστεί αφαίρεση.

Έχετε υποστεί αφαίρεση;	N=179	Percent (%)
Τίποτα από τα ακόλουθα	168	93,8
Μήτρας	4	2,2
Ωοθηκών	1	0,6
Όλα τα παραπάνω	6	3,4

Σχήμα 32: Κατανομή ερωτηθεισών ως προς το εάν έχουν υποστεί αφαίρεση.

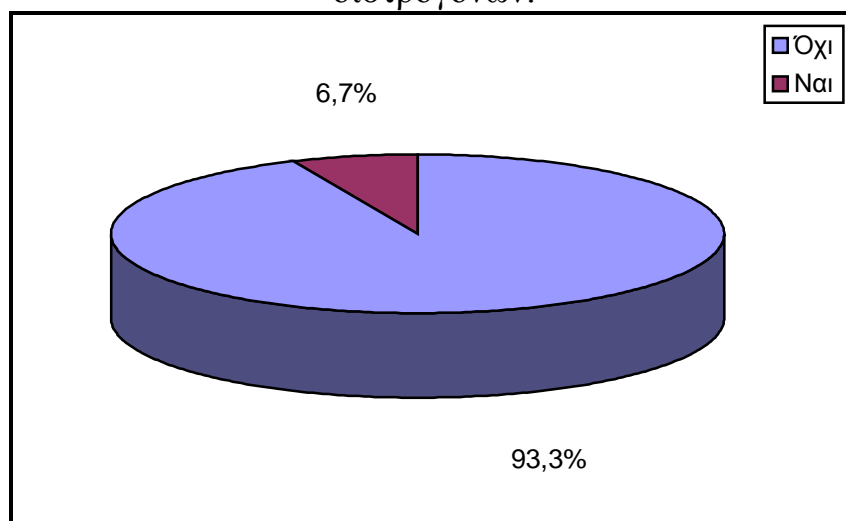


Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθεισών (167 άτομα – ποσοστό 93,3%) δηλώνει ότι δεν έχει κάνει χρήση οιστρογόνων ενώ το υπόλοιπο 6,7% (12 άτομα) δηλώνει πως έχει κάνει (Πίνακας 39, Σχήμα 33).

Πίνακας 39: Κατανομή ερωτηθεισών ως προς το εάν έχουν κάνει χρήση οιστρογόνων.

Έχετε κάνει χρήση οιστρογόνων;	N=179	Percent (%)
Όχι	167	93,3
Ναι	12	6,7

Σχήμα 33: Κατανομή ερωτηθεισών ως προς το εάν έχουν κάνει χρήση οιστρογόνων.



Το χρονικό διάστημα της χρήσης οιστρογόνων των ερωτηθεισών κυμάνθηκε μεταξύ 1 και 9 έτη, με μέσο όρο τα 2,92 έτη και τυπική απόκλιση τα 2,54 έτη (Πίνακας 40).

Πίνακας 40: Χρονικό διάστημα της χρήσης οιστρογόνων των ερωτηθεισών.

Χρονικό διάστημα της χρήσης οιστρογόνων των ερωτηθεισών	N=12
Μέσος όρος	2,92
Τυπική απόκλιση	2,54
Ελάχιστο	1
Μέγιστο	9

Η ηλικία έναρξης της χρήσης οιστρογόνων των ερωτηθεισών κυμάνθηκε μεταξύ 18 και 65 ετών, με μέσο όρο τα 38,67 έτη και τυπική απόκλιση τα 13,82 έτη (Πίνακας 41).

Πίνακας 41: Ηλικία έναρξης της χρήσης οιστρογόνων των ερωτηθεισών.

Ηλικία έναρξης της χρήσης οιστρογόνων των ερωτηθεισών	N=12
Μέσος όρος	38,67
Τυπική απόκλιση	13,82
Ελάχιστο	18
Μέγιστο	65

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

Στην έρευνα έλαβαν μέρος σε 263 άτομα, ηλικίας 26-65 ετών. Η επιλογή του δείγματος έγινε ανεξάρτητα από καταγωγή, οικογενειακή και κοινωνικοοικονομική κατάσταση.

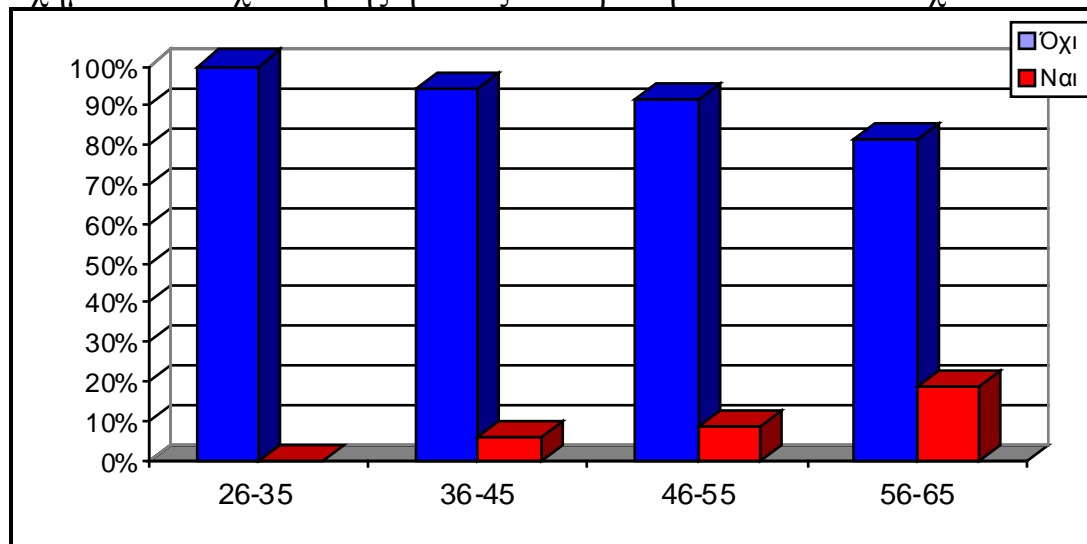
Σε υψηλότερα ποσοστά (18,8%) οι ερωτηθέντες που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 56-65 ετών δηλώνουν ότι έχουν οστεοπόρωση έναντι όλων των υπολοίπων ηλικιακών κατηγοριών που δηλώνουν ότι έχουν οστεοπόρωση σε ποσοστά μικρότερα του 8,6% (Πίνακας 42, Σχήμα 34). Οι διαφορές που παρατηρούνται είναι στατιστικά πολύ σημαντικές ($\chi^2 = 15,687$, $df = 3$, $p < 0,001$).

Πίνακας 42: Συσχέτιση της ηλικίας των ερωτηθέντων και εάν έχουν οστεοπόρωση.

		Έχετε οστεοπόρωση;		
		Όχι	Ναι	
Ηλικία ερωτηθέντων	26-35	73 100,0%	0 0,0%	73 100,0%
	36-45	68 94,4%	4 5,6%	72 100,0%
	46-55	64 91,4%	6 8,6%	70 100,0%
	56-65	39 81,3%	9 18,8%	48 100,0%
		244	19	263

$$\chi^2 = 15,687, df = 3, p < 0,001$$

Σχήμα 34: Συσχέτιση της ηλικίας των ερωτηθέντων και εάν έχουν οστεοπόρωση.



Σε υψηλότερα ποσοστά (44,1%) οι ερωτηθέντες με απολυτήριο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης δηλώνουν ότι έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης έναντι όλων των υπολοίπων (υψηλότερων) βαθμίδων εκπαίδευσης που το δηλώνουν σε ποσοστά μικρότερα του 28,4% (Πίνακας 43, Σχήμα 35). Οι διαφορές που παρατηρούνται είναι στατιστικά πολύ σημαντικές ($\chi^2 = 10,280$, $df = 2$, $p < 0,01$).

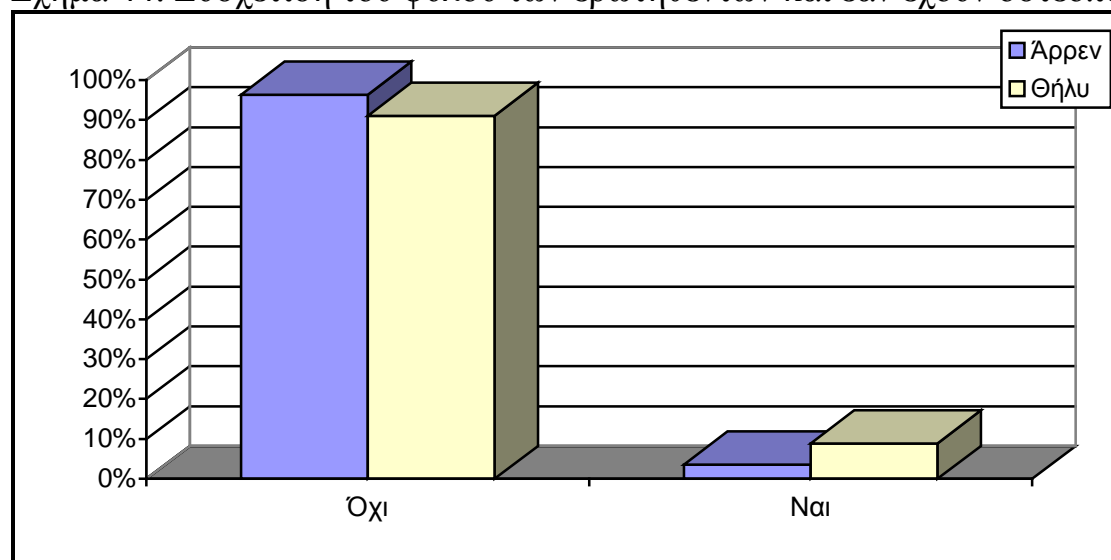
Σε υψηλότερο ποσοστό (8,9%) οι γυναίκες ερωτηθείσες δηλώνουν ότι έχουν οστεοπόρωση έναντι των ανδρών ερωτηθέντων που το δηλώνουν σε ποσοστό 3,6% (Πίνακας 53, Σχήμα 44). Παρόλα αυτά η διαφορά που παρατηρείται δεν είναι στατιστικά σημαντική ($\chi^2 = 2,457$, $df = 1$, NS).

Πίνακας 53: Συσχέτιση του φύλου των ερωτηθέντων και εάν έχουν οστεοπόρωση.

		Φύλο		
		Άρρεν	Θήλυ	
Έχετε οστεοπόρωση;	Όχι	81 96,4%	163 91,1%	244 92,8%
	Ναι	3 3,6%	16 8,9%	19 7,2%
		84	179	263

$$\chi^2 = 2,457, df = 1, NS$$

Σχήμα 44: Συσχέτιση του φύλου των ερωτηθέντων και εάν έχουν οστεοπόρωση.

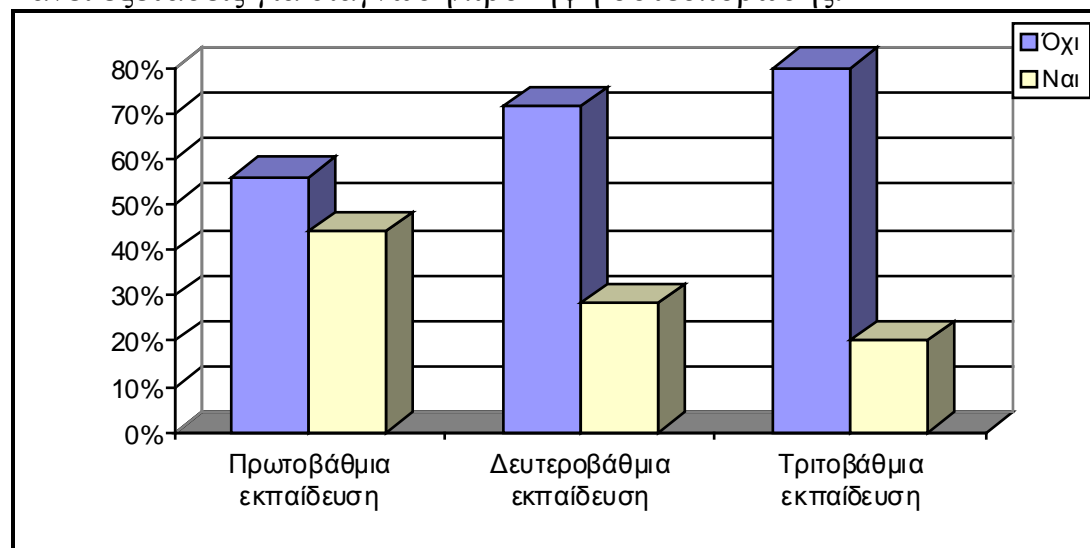


Πίνακας 43: Συσχέτιση των γραμματικών γνώσεων των ερωτηθέντων και εάν έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης.

		Έχετε κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης;		
		Όχι	Ναι	
Γραμματικές γνώσεις ερωτηθέντων	Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	33 55,9%	26 44,1%	59 100,0%
	Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	78 71,6%	31 28,4%	109 100,0%
	Τριτοβάθμια εκπαίδευση	76 80,0%	19 20,0%	95 100,0%
		187	76	263

$$\chi^2 = 10,280, df = 2, p < 0,01$$

Σχήμα 35: Συσχέτιση των γραμματικών γνώσεων των ερωτηθέντων και εάν έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης.



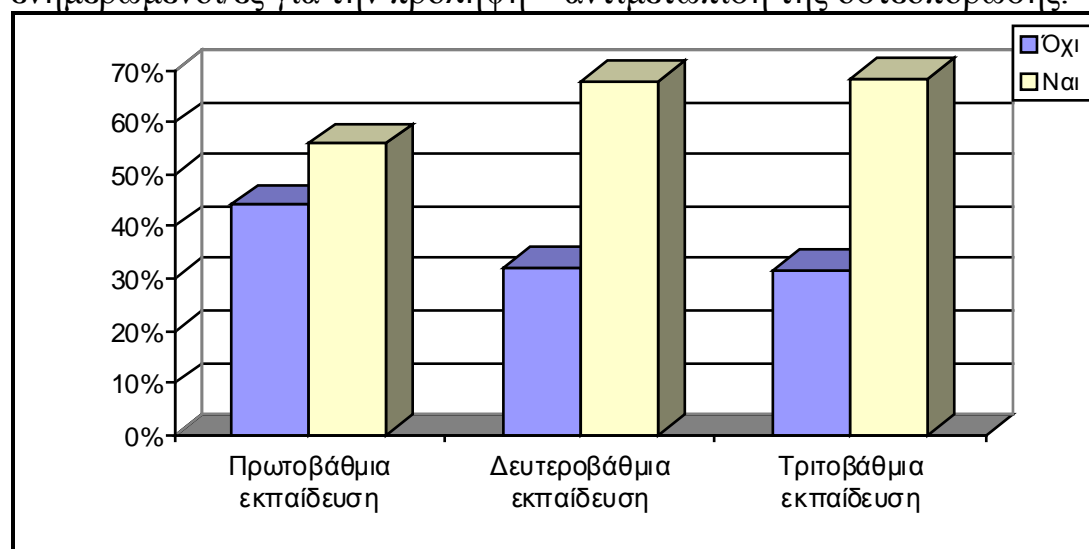
Με παρόμοια ποσοστά οι ερωτηθέντες ανεξάρτητα βαθμίδας εκπαίδευσης δηλώνουν ότι είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης (αν και οι ερωτηθέντες με απολυτήριο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης το δηλώνουν σε εμφανώς μικρότερο ποσοστό) (Πίνακας 43, Σχήμα 35). Οι διαφορές που παρατηρούνται δεν είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2 = 3,019, df = 2, NS$)

Πίνακας 43: Συσχέτιση των γραμματικών γνώσεων των ερωτηθέντων και εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

		Είστε ενημερωμένος/η για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης;		
		Όχι	Ναι	
Γραμματικές γνώσεις ερωτηθέντων	Πρωτοβάθμια εκπαίδευση	26 44,1%	33 55,9%	59 100,0%
	Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	35 32,1%	74 67,9%	109 100,0%
	Τριτοβάθμια εκπαίδευση	30 31,6%	65 68,4%	95 100,0%
		91	172	263

$$\chi^2 = 3,019, df = 2, NS$$

Σχήμα 35: Συσχέτιση των γραμματικών γνώσεων των ερωτηθέντων και εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.



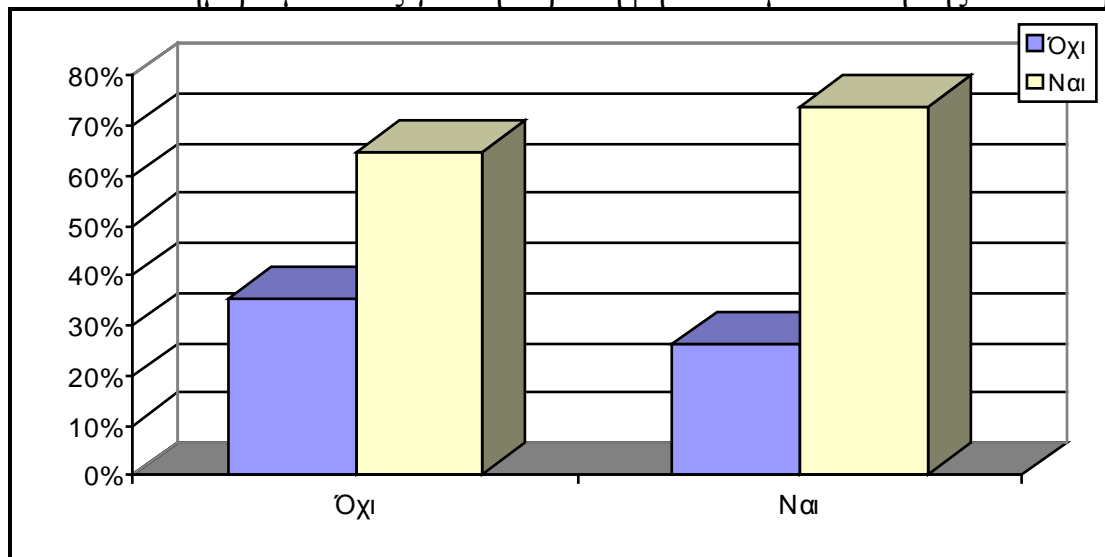
Το 73,7% των ερωτηθέντων που έχουν οστεοπόρωση δηλώνουν ότι είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης έναντι αυτών που δεν έχουν οστεοπόρωση που το δηλώνουν σε ποσοστό 64,8% (Πίνακας 44, Σχήμα 36). Η διαφορά που παρατηρείται δεν είναι στατιστικά σημαντική ($\chi^2 = 0,621$, $df = 1$, NS).

Πίνακας 44: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν οστεοπόρωση και εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

		Είστε ενημερωμένος/η για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης;		
		Όχι	Ναι	
Έχετε οστεοπόρωση;	Όχι	86 35,2%	158 64,8%	244 100,0%
	Ναι	5 26,3%	14 73,7%	19 100,0%
		91	172	263

$$\chi^2 = 0,621, df = 1, NS$$

Σχήμα 36: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν οστεοπόρωση και εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.



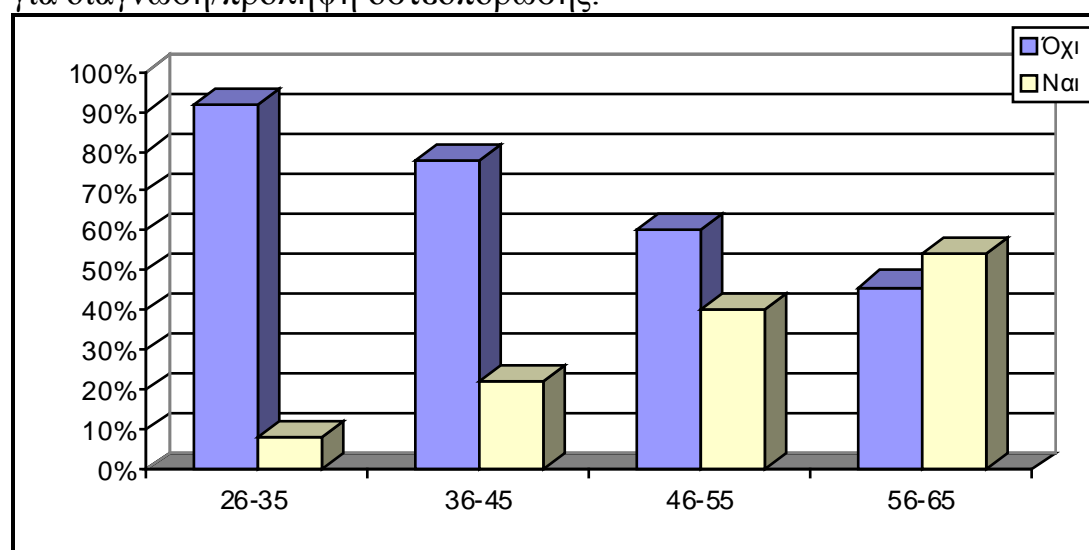
Σε υψηλότερα ποσοστά άνω του 40,0% οι ερωτηθέντες με ηλικία άνω των 45 ετών δηλώνουν ότι έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης έναντι των υπολοίπων (μικρότερων) ηλικιών που το δηλώνουν σε ποσοστά μικρότερα του 22,2% (Πίνακας 45, Σχήμα 37). Οι διαφορές που παρατηρούνται είναι στατιστικά πάρα πολύ σημαντικές ($\chi^2 = 35,870$, $df = 3$, $p < 0,0001$).

Πίνακας 45: Συσχέτιση της ηλικίας των ερωτηθέντων και εάν έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης.

		Έχετε κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης;		
		Όχι	Ναι	
Ηλικία ερωτηθέντων	26-35	67 91,8%	6 8,2%	73 100,0%
	36-45	56 77,8%	16 22,2%	72 100,0%
	46-55	42 60,0%	28 40,0%	70 100,0%
	56-65	22 45,8%	26 54,2%	48 100,0%
		187	76	263

$$\chi^2 = 35,870, df = 3, p < 0,0001$$

Σχήμα 37: Συσχέτιση της ηλικίας των ερωτηθέντων και εάν έχουν κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης.



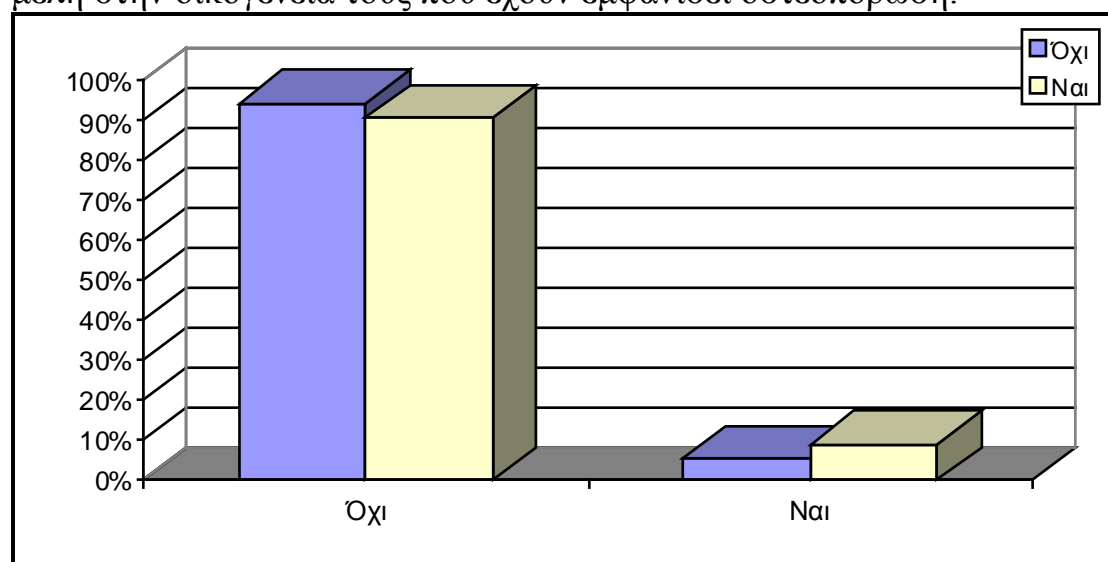
Το 9,1% των ερωτηθέντων που στην οικογένειά τους υπάρχουν μέλη που έχουν εμφανίσει οστεοπόρωση δηλώνουν πως έχουν οστεοπόρωση έναντι αυτών που στην οικογένειά τους δεν υπάρχουν μέλη που έχουν εμφανίσει οστεοπόρωση που δηλώνουν πως έχουν οστεοπόρωση σε ποσοστό 5,6% (Πίνακας 46, Σχήμα 38). Η διαφορά που παρατηρείται δεν είναι στατιστικά σημαντική ($\chi^2 = 1,165$, $df = 1$, NS).

Πίνακας 46: Συσχέτιση των ερωτηθέντων έχουν οστεοπόρωση και εάν υπάρχουν μέλη στην οικογένειά τους που έχουν εμφανίσει οστεοπόρωση.

		Υπάρχουν μέλη στην οικογένειά σας που εμφάνισαν οστεοπόρωση;		
		Όχι	Ναι	
Έχετε οστεοπόρωση;	Όχι	134 94,4%	110 90,9%	244 92,8%
	Ναι	8 5,6%	11 9,1%	19 7,2%
		142	121	263

$$\chi^2 = 1,165, df = 1, NS$$

Σχήμα 38: Συσχέτιση των ερωτηθέντων έχουν οστεοπόρωση και εάν υπάρχουν μέλη στην οικογένειά τους που έχουν εμφανίσει οστεοπόρωση.



Ο μέσος όρος της ηλικίας που μπήκαν στην εμμηνόπαυση οι ερωτηθείσες που δεν έχουν οστεοπόρωση ήταν τα 48,35 έτη και η τυπική απόκλιση τα 4,41 έτη ενώ για τις ερωτηθείσες που έχουν οστεοπόρωση ήταν 52,83 έτη και 4,28 αντίστοιχα (Πίνακας 47). Η διαφορά που προκύπτει με υψηλότερη τιμή στον μέσο όρο των ερωτηθεισών που έχουν οστεοπόρωση είναι στατιστικά πολύ σημαντική ($t=-3,173$, $df=59$, $p<0,01$) (Πίνακας 47).

Πίνακας 47: Ηλικία που μπήκαν στην εμμηνόπαυση οι ερωτηθείσες σε σχέση με το εάν έχουν οστεοπόρωση.

	N	Mean	Std. Dev	t-value	df	p-level
Μη οστεοπορωτικές γυναίκες	49	48,35	4,41	-3,173	59	p<0,01
Οστεοπορωτικές γυναίκες	12	52,83	4,28			

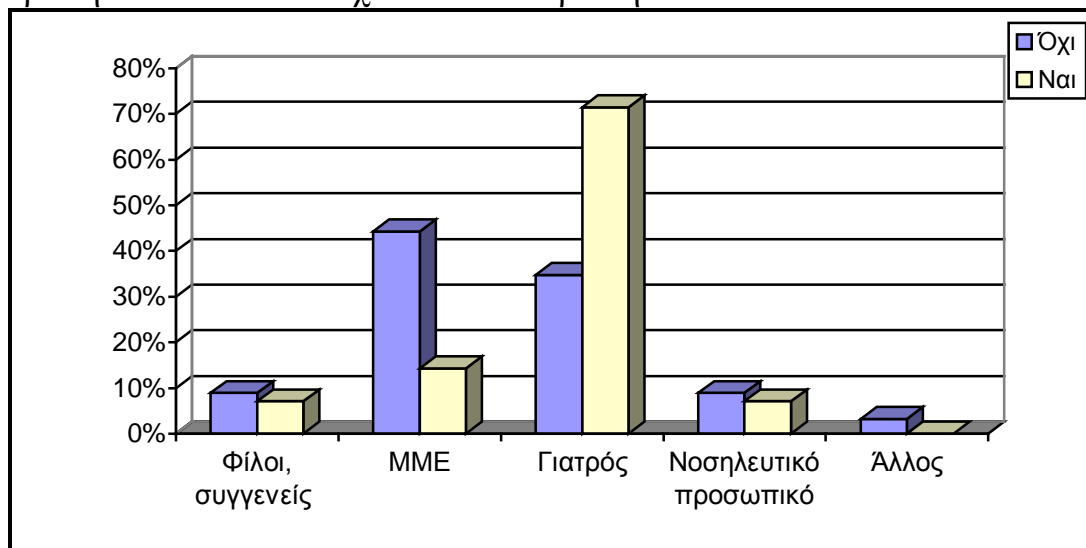
Σε υψηλότερα ποσοστά (71,4%) οι ερωτηθέντες που έχουν οστεοπόρωση έχουν ως κύρια πηγή ενημέρωσης κάποιο γιατρό έναντι αυτών που δεν έχουν οστεοπόρωση που έχουν ως κύρια πηγή ενημέρωσης τα ΜΜΕ (ραδιόφωνο, τηλεόραση, έντυπος τύπος) σε ποσοστό 44,3% (Πίνακας 48, Σχήμα 39). Οι διαφορές που παρατηρούνται είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2 = 8,279$, $df = 4$, $p<0,05$).

Πίνακας 48: Συσχέτιση της πηγής ενημέρωσης για την οστεοπόρωση των ερωτηθέντων και εάν έχουν οστεοπόρωση.

		Έχετε οστεοπόρωση;		
		Όχι	Ναι	
Πηγή ενημέρωσης για την πρόληψη-αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης	Φίλοι, συγγενείς	14 8,9%	1 7,1%	15 8,7%
	ΜΜΕ	70 44,3%	2 14,3%	72 41,9%
	Γιατρός	55 34,8%	10 71,4%	65 37,8%
	Νοσηλευτικό προσωπικό	14 8,9%	1 7,1%	15 8,7%
	Άλλος	5 3,2%	0 0,0%	5 2,9%
		158	14	172

$$\chi^2 = 8,279, df = 4, p<0,05$$

Σχήμα 39: Συσχέτιση της πηγής ενημέρωσης για την οστεοπόρωση των ερωτηθέντων και εάν έχουν οστεοπόρωση.



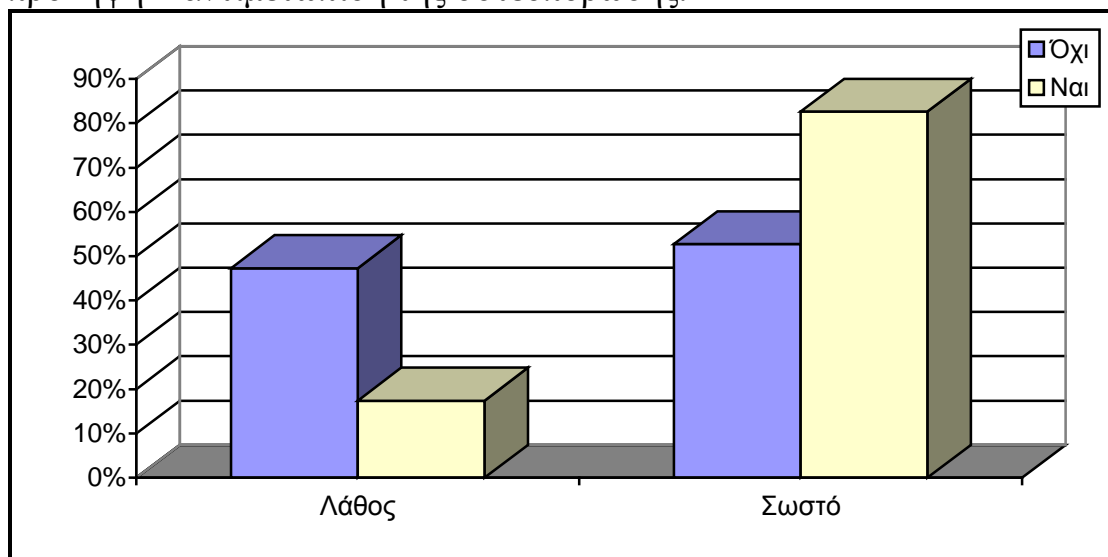
Το 82,6% των ερωτηθέντων που δηλώνουν ότι είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης έχει απαντήσει ορθά στην ερώτηση τι είναι οστεοπόρωση έναντι αυτών που δηλώνουν ότι δεν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης που έχουν απαντήσει ορθά σε ποσοστό 52,7% (Πίνακας 49, Σχήμα 40). Η διαφορά που παρατηρείται είναι στατιστικά πάρα πολύ σημαντική ($\chi^2 = 26,375$, $df = 1$, $p < 0,0001$).

Πίνακας 49: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν απαντήσει ορθά στην ερώτηση τι είναι οστεοπόρωση και εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

		Είστε ενημερωμένος/η για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης;		
		Όχι	Ναι	
Απάντηση στην ερώτηση τι είναι οστεοπόρωση	Λάθος	43 47,3%	30 17,4%	73 27,8%
	Σωστό	48 52,7%	142 82,6%	190 72,2%
		91	172	263

$$\chi^2 = 26,375, df = 1, p < 0,0001$$

Σχήμα 40: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς το εάν έχουν απαντήσει ορθά στην ερώτηση τι είναι οστεοπόρωση και εάν είναι ενημερωμένοι/ες για την πρόληψη – αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.



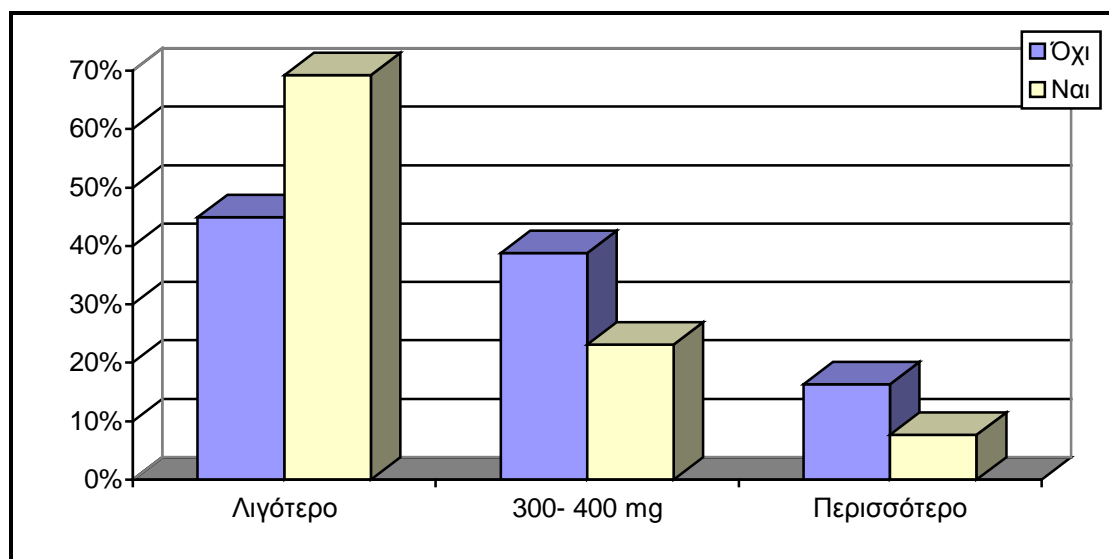
Το 16,3% των ερωτηθέντων που δεν έχουν οστεοπόρωση δηλώνουν ότι καταναλώνουν περισσότερο από την «επιτρεπόμενη» ημερήσια ποσότητα καφεϊνούχων ποτών έναντι αυτών που έχουν οστεοπόρωση που το δηλώνουν σε ποσοστό 7,7% ενώ αντίστροφα το 69,2% των ερωτηθέντων που έχουν οστεοπόρωση δηλώνουν ότι καταναλώνουν λιγότερο από την «επιτρεπόμενη» ημερήσια ποσότητα έναντι αυτών που δεν έχουν οστεοπόρωση που το δηλώνουν σε ποσοστό 44,9% (Πίνακας 50, Σχήμα 41). Οι διαφορές που παρατηρούνται δεν είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2 = 2,926$, $df = 2$, NS).

Πίνακας 50: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση καφέ και εάν έχουν οστεοπόρωση.

		Έχετε οστεοπόρωση;		
		Όχι	Ναι	
Πόση ποσότητα καφεϊνούχων ποτών καταναλώνετε ημερησίως;	Λιγότερο	88 44,9%	9 69,2%	97 46,4%
	300- 400 mg	76 38,8%	3 23,1%	79 37,8%
	Περισσότερο	32 16,3%	1 7,7%	33 15,8%
		196	13	209

$$\chi^2 = 2,926, df = 2, NS$$

Σχήμα 41: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση καφέ και εάν έχουν οστεοπόρωση.



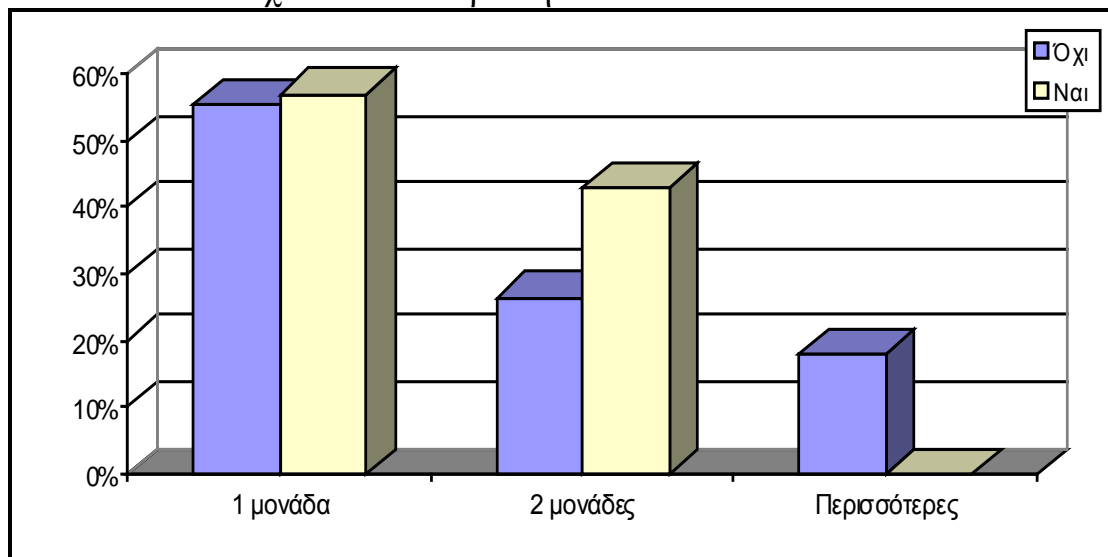
Το 17,9% των ερωτηθέντων που δεν έχουν οστεοπόρωση δηλώνουν ότι καταναλώνουν περισσότερο από την «επιτρεπόμενη» ημερήσια ποσότητα αλκοολούχων ποτών έναντι αυτών που έχουν οστεοπόρωση που κανένας δεν το δηλώνει ενώ αντίστροφα το σύνολο των ερωτηθέντων που έχουν οστεοπόρωση δηλώνουν ότι καταναλώνουν την «επιτρεπόμενη» ημερήσια ποσότητα έναντι αυτών που δεν έχουν οστεοπόρωση που το δηλώνουν σε ποσοστό 82,1% (Πίνακας 51, Σχήμα 42). Οι διαφορές που παρατηρούνται δεν είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2 = 1,968$, $df = 2$, NS).

Πίνακας 51: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση αλκοόλ και εάν έχουν οστεοπόρωση.

		Έχετε οστεοπόρωση;		
		Όχι	Ναι	
Πόση ποσότητα αλκοολούχων ποτών καταναλώνετε ημερησίως;	1 μονάδα	65 55,6%	4 57,1%	68 54,8%
	2 μονάδες	31 26,5%	3 42,9%	34 27,4%
	Περισσότερες	21 17,9%	0 0,0%	21 16,9%
		117	7	124

$$\chi^2 = 1,968, df = 2, NS$$

Σχήμα 42: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση αλκοόλ και εάν έχουν οστεοπόρωση.



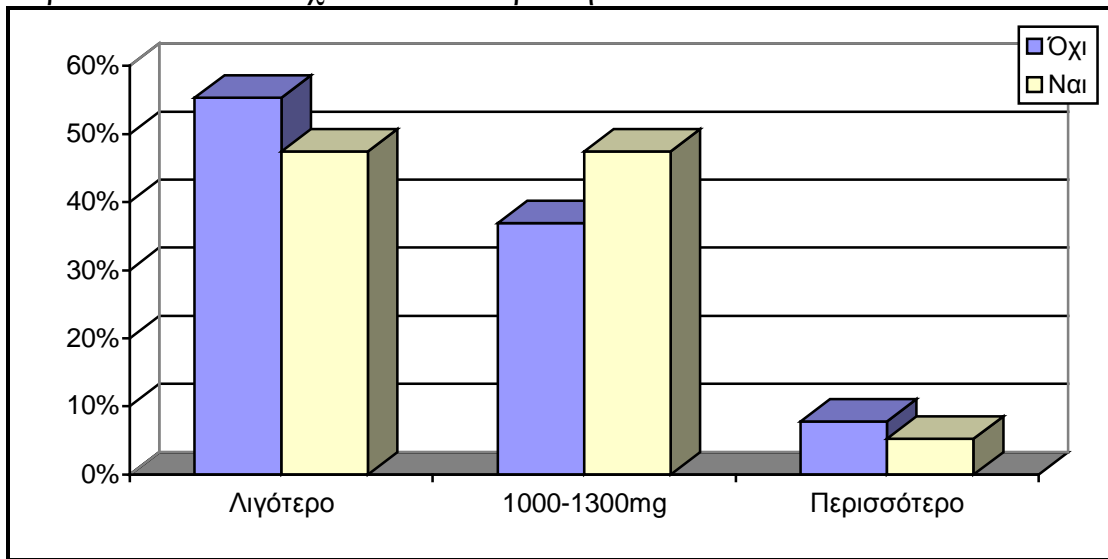
Το 55,3% των ερωτηθέντων που δεν έχουν οστεοπόρωση δηλώνουν ότι καταναλώνουν λιγότερο από τη συνιστώμενη ημερήσια ποσότητα ασβεστίου έναντι αυτών που έχουν οστεοπόρωση που το δηλώνουν σε ποσοστό 47,4% (Πίνακας 52, Σχήμα 43). Οι διαφορές που παρατηρούνται δεν είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2 = 0,866$, $df = 2$, NS).

Πίνακας 52: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου και εάν έχουν οστεοπόρωση.

		Έχετε οστεοπόρωση;		
		Όχι	Ναι	
Πόση ποσότητα ασβεστίου καταναλώνετε ημερησίως;	Λιγότερο	135 55,3%	9 47,4%	144 54,8%
	1000-1300mg	90 36,9%	9 47,4%	99 37,6%
	Περισσότερο	19 7,8%	1 5,3%	20 7,6%
		244	19	263

$$\chi^2 = 0,866, df = 2, NS$$

Σχήμα 43: Συσχέτιση των ερωτηθέντων ως προς την ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου και εάν έχουν οστεοπόρωση.



ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε για να διαπιστώσουμε το επίπεδο γνώσεων του πληθυσμού σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου και την συμμετοχή τους στην πρόληψη της οστεοπόρωσης. Απώτερος στόχος της έρευνάς μας είναι η ευαισθητοποίηση, η επαγρύπνηση και η ενεργός συμμετοχή των ενηλίκων στην πρόληψη της οστεοπόρωσης.

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 263 άτομα εκ των οποίων οι 179 (68,1%) ήταν γυναίκες και οι 84 (31,9%) ήταν άντρες. Οι ηλικίες κυμαίνονταν από 26 έως 65 ετών. Πιο συγκεκριμένα, 73 άτομα ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα των 25-35 ετών, άλλα 72 άτομα στην ομάδα 36-45, άλλα 70 στην ομάδα 46-55 και τα υπόλοιπα στην ομάδα 56-65. Οι περισσότεροι από αυτούς διαμένουν σε πόλη (60,8%), ένα 28,5% διαμένει σε κωμόπολη και 10,6% σε χωριό. Από τα 263 άτομα, τα 109 κατείχαν απολυτήριο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, τα 95 κατείχαν τριτοβάθμιας και τα 59 πρωτοβάθμιας.

Το 7,2% (19 άτομα) δήλωσαν ότι έχουν οστεοπόρωση και το υπόλοιπο 92,7% (244 άτομα) ότι δεν έχουν. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που δήλωσαν ότι έχουν οστεοπόρωση ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 56-65 ετών και αντιστοιχεί στο 47,5%, το 31,5% ανήκει στην ηλικιακή ομάδα των 46-55 ετών και το υπόλοιπο 21% ανήκει στην ομάδα 36-45. Τα παραπάνω αποτελέσματα φαίνεται να συμφωνούν με τη βιβλιογραφία, η οποία αναφέρει ότι η ηλικία εμφάνισης της οστεοπόρωσης είναι μετά τα 45, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό που αντιστοιχεί στο 79% των οστεοπορωτικών ατόμων βρίσκεται στις ηλικιακές ομάδες 46-55 και 56-65^{39,40}.

Η ομάδα των παραγόντων που εντάσσεται στον τρόπο ζωής αποτελείται από την σωματική άσκηση, την κατανάλωση ασβεστίου, αλκοόλ, καφεΐνης και καπνού. Όλα αυτά αποτελούν παράγοντες κινδύνου εμφάνισης οστεοπόρωσης και μπορούν να τροποποιηθούν προλαμβάνοντάς τους με τη συνιστώμενη ποσότητα και χρήση τους^{39,40}.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων 47,1% δηλώνει ότι γυμνάζεται λίγο, ακολουθούν με 32,7% αυτοί που δεν γυμνάζονται ποτέ, το 10,3% που γυμνάζονται καθημερινά, το 7,2% που γυμνάζεται 1-3 φορές την εβδομάδα και το 2,7% που γυμνάζονται μία φορά τον μήνα. Το 70,7% δήλωσε ότι προτιμά ως τρόπο άσκησης το περπάτημα, ένα 10,3% δήλωσε ότι προτιμά το τρέξιμο και το ίδιο ποσοστό προτιμά την κηπουρική και το υπόλοιπο ποσοστό 4,9% προτιμά τα βάρη, το 4,6% το χορό και το 4,2% τη yoga/pilates.

Σε ερώτηση που εάν το επάγγελμα που ασκούν τους αναγκάζει σε καθιστική ζωή, το 36,9% απάντησε θετικά ενώ ένα μεγαλύτερο ποσοστό 63,1% απάντησε αρνητικά.

Τα αποτελέσματα αυτά δεν φαίνεται να είναι ικανοποιητικά, διότι σύμφωνα με την βιβλιογραφία, η προτεινόμενη σωματική δραστηριότητα είναι 1-3 φορές την εβδομάδα, καθώς αυτό βοηθάει στην δημιουργία ερεθίσματος για την σωστή κατασκευή και ανακατασκευή του μυοσκελετικού συστήματος^{6,28}. Η γυμναστική είναι σημαντική για την πρόληψη της οστεοπόρωσης διότι η τάση που ασκείται στα οστά συμβάλλει στην αύξηση της οστικής παραγωγής⁴⁰.

Τα άλατα του ασβεστίου, τα οποία αποτελούν βασικό δομικό συστατικό των οστών, εναποτίθενται πάνω στο οργανικό υπόστρωμα των οστών και αποτελούν το 85% του οστίτη ιστού. Από το γεγονός αυτό φαίνεται ότι η κατανάλωση ασβεστίου θα πρέπει να είναι επαρκής ανάλογα με τις ανάγκες της κάθε ηλικιακής ομάδας^{8,33}. Όσον αφορά την έρευνά μας η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων δεν είναι ιδιαίτερα αυξημένη. Πιο συγκεκριμένα, από τα 263 άτομα, τα 144 (54,8%) δήλωσαν ότι καταναλώνουν λιγότερη ποσότητα από την συνιστώμενη, τα 99 (37,6%) καταναλώνουν την συνιστώμενη (1000-1300mg), ενώ τα υπόλοιπα 20 άτομα, σε ποσοστό 7,6% καταναλώνουν περισσότερο από την συνιστώμενη. Στη συσχέτιση οστεοπορωτικών και μη ατόμων σχετικά με την κατανάλωση ασβεστίου, οι διαφορές που παρατηρούνται δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Η καφεΐνη επηρεάζει την απορρόφηση του ασβεστίου από τον οργανισμό αυξάνοντας την αποβολή του με τα ούρα. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία τα άτομα που καταναλώνουν περισσότερα από 300-400mg κατά μέσο όρο την ημέρα, έχουν μικρότερη οστική μάζα σε σύγκριση με αυτούς που δεν καταναλώνουν⁴⁰. Στο δείγμα μας, τα 208 άτομα δήλωσαν ότι καταναλώνουν καφεϊνούχα ποτά, ενώ τα 55 ότι δεν καταναλώνουν. Από τα 208 άτομα, τα 13 έχουν οστεοπόρωση. Σε συσχέτιση που έγινε μεταξύ οστεοπορωτικών ατόμων και την κατανάλωση καφεϊνούχων ποτών, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 69,2% καταναλώνουν λιγότερο, το 23,1% καταναλώνουν την επιτρεπόμενη ημερήσια κατανάλωση και ένα 7,7% καταναλώνει περισσότερο. Τα ποσοστά αυτά ωστόσο, δεν είναι στατιστικά σημαντικά.

Η κατανάλωση καπνού και αλκοόλ διαπλέκεται με την αναδιαμόρφωση της οστικής παραγωγής αυξάνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης δρώντας τοξικά στους οστεοβλάστες². Στην έρευνά μας οι καπνιστές καλύπτουν το 41,4% (109 άτομα), ενώ οι μη καπνιστές το 58,6% (154 άτομα). Η ηλικία έναρξης καπνίσματος των ερωτηθέντων που καπνίζουν κυμάνθηκε μεταξύ 12-40 ετών, με μέσο όρο τα 19,83 έτη ενώ ο αριθμός της χρήσης των τσιγάρων ημερησίως κυμάνθηκε από 1-70 τσιγάρα, με μέσο όρο τα 20,85 τσιγάρα. Στην ερώτηση που έγινε για το εάν γνωρίζουν ότι το κάπνισμα ενοχοποιείται για την εμφάνιση οστεοπόρωσης, το 67,7% δήλωσε ότι το γνωρίζει και το υπόλοιπο 32,3% ότι δε το γνωρίζει. Παρότι το ποσοστό όσων γνωρίζουν είναι αρκετό, ωστόσο το ποσοστό των καπνιζόντων είναι αρκετά υψηλό και με την πάροδο των χρόνων δυστυχώς

δείχνει να αυξάνεται. Όσον αφορά την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών, η μέση επιτρεπόμενη κατανάλωση αλκοόλ είναι 1-2 μονάδες ημερησίως. Από τα 263 άτομα, τα 138 (52,5%) δήλωσαν ότι δεν πίνουν ενώ τα υπόλοιπα 125 άτομα (47,5%) δήλωσαν ότι πίνουν². Από τα 125 άτομα που απάντησαν θετικά, τα 70 (56%) δήλωσαν ότι καταναλώνουν 1 μονάδα, τα 34 (27,2%) 2 μονάδες και τα υπόλοιπα 21 (16,8%) καταναλώνουν περισσότερες μονάδες. Τα ποσοστά είναι ικανοποιητικά διότι το μεγαλύτερο ποσοστό που δήλωσαν ότι πίνουν είναι μέσα στα όρια μέσης συνιστώμενης κατανάλωσης.

Από την έρευνά μας κάποιοι παράγοντες κινδύνου όπως υπέρ/υποθυρεοειδοπάθεια (13,3%), αναιμίες (6,1%), ρευματοειδής αρθρίτιδα (4,9%), σακχαρώδης διαβήτης (4,6%) δεν διαφαίνεται να αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για την εμφάνιση οστεοπόρωσης στο δείγμα μας.

Στην ερώτηση εάν είναι ενημερωμένοι για την πρόληψη- αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης το 65,4% δήλωσε ότι είναι ενημερωμένοι και το υπόλοιπο 34,6% δήλωσε ότι δεν είναι. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι τα άτομα που δηλώνουν ενημερωμένα, η πηγή πληροφόρησης τους σχετικά με την οστεοπόρωση έχει γίνει από τα ΜΜΕ με ποσοστό 41,9%, από το γιατρό με 37,8%, ακολουθεί με ίδιο ποσοστό το νοσηλευτικό προσωπικό και από φίλους και συγγενείς με 8,7%. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι σε παλιότερη έρευνα που είχε γίνει πρωταρχικό ρόλο στην ενημέρωση της οστεοπόρωσης είχαν τα ΜΜΕ με 39,5% και η ενημέρωση από το γιατρό άγγιζε μόλις το 12,5%. Αυτό δείχνει μια τάση των ατόμων να συνεχίζει να ενημερώνεται μέσω των ΜΜΕ αλλά και την αύξηση του ενδιαφέροντός τους, επιδιώκοντας την ενημέρωση από το γιατρό σαν εγκυρότερη πηγή για να μπορούν να εκφράζουν έτσι τις ανησυχίες και τυχόν υποψίες για τον κίνδυνο εμφάνισης της οστεοπόρωσης.

Στην ερώτηση εάν γνωρίζουν τί είναι η οστεοπόρωση, το μεγαλύτερο ποσοστό 71,9% απάντησε σωστά και το 28,1% απάντησε λάθος. Από αυτούς που απάντησαν λανθασμένα, το 56,8% δήλωσε ότι δε γνωρίζει και το υπόλοιπο 43,2% έδωσε άλλη απάντηση. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό 89,7% γνώριζε ότι η οστεοπόρωση εμφανίζεται συχνότερα στις γυναίκες ενώ το 10,3% απάντησε ότι δεν γνώριζε. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η οστεοπόρωση εμφανίζεται στο 40-50% στις γυναίκες και στο 13-18% στους άνδρες⁸. Αν και το δείγμα μας είναι μικρό, ωστόσο προέκυψε ότι από τα 19 άτομα που αναφέρουν ότι έχουν οστεοπόρωση, το 15,8% ήταν άνδρες και 84,2% ήταν γυναίκες.

Σε ερώτηση εάν γνωρίζουν τους παράγοντες κινδύνου της οστεοπόρωσης, το μεγαλύτερο ποσοστό 89,4% θεωρεί ως βασικούς παράγοντες εμφάνισης οστεοπόρωσης το κάπνισμα, η κατάχρηση καφέ και αλκοόλ, η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου, το χαμηλό σωματικό βάρος καθώς και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα και το 10,6% δεν γνωρίζει τους παράγοντες.

Τέλος, σημαντικό είναι να αναφερθεί και να σημειωθεί ότι το 71,1% δεν έχει κάνει εξετάσεις για την πρόληψη/διάγνωση της οστεοπόρωσης ενώ μόνο το 28,9% έχει κάνει. Από αυτούς που έχουν κάνει εξετάσεις, το 40,8% προτίμησε τον ακτινολογικό έλεγχο, το 22,4% το βιοχημικό, το 17,1% τον εργαστηριακό και το 19,7% όλα τα προηγούμενα. Το 64,5% έκανε τις εξετάσεις στα πλαίσια προληπτικού γενικού ελέγχου λόγω ηλικίας, το 22,4% για λόγους οικογενειακού ιστορικού, το 7,9 λόγω παρουσίας συμπτωμάτων και το 5,3% λόγω τυχαίας διάγνωσης μετά από μη παθολογικό κάταγμα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Αν και το δείγμα μας ήταν μικρό, τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαίωσαν την τάση που υπάρχει η οστεοπόρωση να εμφανίζεται σε μεγαλύτερη συχνότητα στις γυναίκες από ότι στους άνδρες.
- Τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι ευρέως γνωστό ότι αποτελούν βασική πηγή ασβεστίου. Παρόλα αυτά η κατανάλωση του στο δείγμα μας φαίνεται να μην είναι ικανοποιητική όσον αφορά την συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου.
- Παρότι η ενημέρωση και οι νόμοι έχουν ταχθεί ενάντια στο κάπνισμα , λόγω των βλαπτικών επιδράσεων στον άνθρωπο, ωστόσο τα στοιχεία δείχνουν ότι το ποσοστό των καπνιστών παραμένει αρκετά υψηλό.
- Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, ευνοεί τον περιορισμό της κινητικότητας. Αυτό οφείλεται στους γρήγορους ρυθμούς της καθημερινότητας, περιορίζοντας τον ελεύθερο χρόνο, με αποτέλεσμα την απουσία της σωματικής δραστηριότητας από τον τρόπο ζωής των ατόμων.
- Στο δείγμα μας φαίνεται πως υπάρχει γνώση για την έννοια της οστεοπόρωσης και ως κύρια πηγή πληροφόρησης παραμένουν τα ΜΜΕ και έπειτα ακολουθούν οι γιατροί.
- Τα αποτελέσματα δείχνουν έλλειψη προληπτικού ελέγχου αφού το μεγαλύτερο ποσοστό δεν έχει κάνει εξετάσεις για την πρόληψη/διάγνωση της οστεοπόρωσης, και ιδιαίτερα στις ηλικιακές ομάδες υψηλού κινδύνου. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία υποστρώματος για την εμφάνιση και την ανάπτυξη της οστεοπόρωσης.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- Αύξηση του επιπέδου ενημέρωσης των πολιτών για την οστεοπόρωση με ειδικές καμπάνιες και ομιλίες και διανομή ενημερωτικών εντύπων γραμμένων από ειδικούς επιστήμονες.
- Δημιουργία ειδικών προγραμμάτων ενημέρωσης κατάλληλα διαμορφωμένων για άτομα με οπτικοακουστικά προβλήματα.
- Ορθότερη και εγκυρότερη ενημέρωση από τα Μ.Μ.Ε. με ειδικές εκπομπές αποτελούμενες από εξειδικευμένους ομιλητές και υγειονομικούς φορείς.
- Αύξηση των δημοσιεύσεων των επιστημονικών άρθρων για τις εξελίξεις, σχετικά με την οστεοπόρωση, στον ευρείας κυκλοφορίας έντυπο τύπο.
- Ενημέρωση των γονέων για την πρόληψη της οστεοπόρωσης και τον τρόπο διαπαιδαγώγησης των παιδιών τους για την εξάλειψη των παραγόντων κινδύνου.
- Ενημέρωση για τις βλαπτικές επιδράσεις του καπνίσματος και της κατανάλωσης αλκοόλ στα οστά και αποτροπή των νέων από αυτές.
- Ένταξη προγραμμάτων διαπαιδαγώγησης στα σχολεία σε όλες τις ηλικίες ώστε να υιοθετήσουν ένα σωστό τρόπο ζωής, και ειδικότερα υιοθέτηση διατροφής πλούσιας σε ασβέστιο.
- Σύσταση για επαρκή πρόσληψη ασβεστίου ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα. Χορήγηση συμπληρωμάτων ασβεστίου όταν κρίνεται απαραίτητο.
- Επαρκή έκθεση στον ήλιο για την παραγωγή της βιταμίνη D₃ και κατανάλωση προϊόντων που περιέχουν βιταμίνη D₂, όπως τα λιπαρά ψάρια.
- Ενθαρρύνεται, από νεαρή ηλικία, η συστηματική άσκηση και ένταξη των παιδιών σε αθλητικές ομάδες.
- Συστήνεται στις γυναίκες, κατά την περίοδο πριν και μετά την εμμηνόπαυση, προληπτικός έλεγχος για την παρουσία οστεοπόρωσης με μέτρηση της οστικής πυκνότητας.
- Επανελέγχος οστικής πυκνότητας ανάλογα με τα αποτελέσματα της προηγούμενης εξέτασης, σύμφωνα με ιατρική οδηγία.
- Συστήνεται στις ευπαθείς ομάδες να απευθύνονται στον γιατρό τους, για τον έλεγχο της πιθανότητας εμφάνισης καταγμάτων με την μέθοδο FRAX .
- Μια ενδιαφέρουσα έρευνα που θα μπορούσε να διεξαχθεί, θα ήταν η διερεύνηση των παραγόντων, που αποτρέπουν τις γυναίκες, να αλλάξουν τον τρόπο ζωής τους, παρόλο που γνωρίζουν ότι αποτελούν παράγοντες κινδύνου εμφάνισης της οστεοπόρωσης.
- Μια ακόμη έρευνα που θα ήταν σημαντική να διεξαχθεί στο μέλλον είναι η διερεύνηση των παραγόντων που αποτρέπουν τις γυναίκες να κάνουν τις απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις ώστε να προλάβουν την εμφάνιση παθήσεων που μπορούν να προληφθούν.

Βιβλιογραφία

1. World Health Organization. 2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases, επίτομος, WHO Press, Geneva 2008, σ. 33-34.
2. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures, *Osteoporosis International*, τεύχος 17, Springer Verlag, 2006, σ. 1726.
3. Kanis JA, Johnell O. Requirements for DXA for the management of osteoporosis in Europe, *Osteoporosis International*, τεύχος 16, Springer Verlag, 2005, σ. 229.
4. Leibson CL, Tosteson AN, Gabriel SE et al. Mortality, disability and nursing home use for persons with and without hip fracture: a population based study, *Journal of the American Geriatrics Society*, τεύχος 50, Wiley-Blackwell, 2002, σ. 1644.
5. Kanis JA, Johnell O, De Laet C et al. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment, *Journal of Bone and Mineral Research*, τόμος 17, τεύχος 7, JBMR, 2002, σ. 1237.
6. Compton J. Οικογενειακός Ιατρός: Μάθετε για την οστεοπόρωση, μετάφραση- επιμέλεια Σουκάκος Π, τόμος 5, Πασχαλίδης Π.Χ., Αθήνα 2007, σ. 12-28, 44-54.
7. Nguyen TV, Center JR, Eisman JA. Osteoporosis: underrated, underdiagnosed and undertreated, *Medical Journal of Australia*, τεύχος 180, Australian Medical Publishing Company, 2004, σ. 18-22.
8. Συμεωνίδης Π. Ορθοπαιδική: κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, επίτομος, 2^η έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1997, σ. 25-29, 292-298.
9. Μαυρικάκης Μ. Κοινωνία και υγεία: επίκαιρα προβλήματα υγείας και η αντιμετώπισή τους, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών – Αποθετήριο Ήλιος, www.Openarchives.gr/contributor/46416, 17/6/2008.
10. Χριστοφορίδης Α. Διαγνωστική ακτινολογία, τόμος 4, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1994, σ. 221-223.
11. Maalouf G, Badawi S et al. Middle East and North Africa consensus on osteoporosis, *Musculoskeletal Neuronal Interact*, τόμος 2, τεύχος 7, Hylonome, 2003, σ. 131-143.
12. Σταυροπούλου Α. Βιολογικοί παράγοντες ενεχόμενοι στην παθολογία της οστεοπόρωσης, διδακτορική διατριβή (εισηγητής: Λαμπίρης Η.), επίτομος, ΑΕΙ Πάτρας, Πάτρα 2007, σ. 8-12.

13. Qassem A, Snow V et al. Pharmacologic treatment of low bone density or osteoporosis to prevent fracture: A clinical practice guideline from the American College of Physicians, USA 2008, σ. 404-408.
14. EFO and NOF. Who are candidates for prevention and treatment for osteoporosis?, Osteoporosis International, τεύχος 7, Springer Verlag, 1997, σ.1.
15. Madhok R, Melton LJ 3rd, Atkinson EJ et al. Urban vs rural increase in hip fracture incidence: Age and sex of 901 cases 1980-89 in Olmsted County, Acta Orthopaedica Scandinavica, τεύχος 64, Munksgaard, USA 1993, σ. 543.
16. Schroder HM, Petersen KK, Erlandsen EJ et al. Occurrence and incidence of the second hip fracture, Clinical Orthopaedics and Related Research, τόμος 289, τεύχος 4, Association of Bone Joint Surgeons, 1993, σ. 166-169.
17. Melton LJ 3rd, Atkinson EJ, O' Connor MK et al. Bone density and fracture risk in men. Journal of Bone and Mineral Research, τεύχος 13, JBMR, 1998, σ. 1915.
18. Melton LJ 3rd, Chrischilles EA, Cooper C et al. Perspective: How many women have osteoporosis?, Journal of Bone and Mineral Research, τεύχος 7, JMBR, 1992, σ. 1005.
19. Kanis JA, Johnell O, Oden A et al. Long-term risk of osteoporotic fracture in Malmo, Osteoporosis International, τεύχος 11, Springer Verlag, 1997, σ. 669.
20. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World- wide projections for hip fracture, Osteoporosis International, τεύχος 7, Springer Verlag, 1997, σ. 407- 408.
21. Jordan KM, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis, Best practice & Research: Clinical Rheumatology, τόμος 16, τεύχος 5, Elsevier, 2002, σ.795.
22. Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk, The Lancet, τόμος 359, τεύχος 9321, Elsevier, 2002, σ. 1929-1936.
23. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W et al. Excess mortality attributable to hip fracture in white women aged 70 years and older. American Journal of Public Health, τεύχος 87, APHA, 1997, σ. 1630- 1632.
24. Kanis JA, Delmas P, Burckhardt P et al. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis: The European Foundation of osteoporosis and Bone Disease, Osteoporosis International, τεύχος 7, Springer Verlag, 1997, σ. 391.
25. Freedman KB, Kaplan FS, Bilker WB et al. Treatment of osteoporosis: are physicians missing an opportunity?, Journal of Bone and Mineral Research, τεύχος 82, IOF and NOF, σ. 391.
26. Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E et al. Identification and fracture outcomes of underdiagnosed low bone mineral density in postmenopausal

- women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment. Journal of the American Medical Association, τεύχος 286, American Medical Association, 2001, σ. 2816-2817.
27. International Osteoporosis Foundation. How fragile in her future, IOF, 2000. www.iofbonehealth.org/policy-advocacy/iof-policy-publications/how-fragile-is-her-future-2000-2002.html.
 28. Μπάκας Ε. Οστεοπόρωση πρόληψη- θεραπεία- αποκατάσταση, επίτομος, 2^η έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκος, Αθήνα 2001, σ. 1-20,123,134-139.
 29. Lippert H. Ανατομική, μετάφραση Νηφόρος Ν, επιμέλεια Παπαδόπουλος Ν, επίτομος, 5^η έκδοση, Παρισιάνος, Αθήνα 1993, σ. 90, 100-102,142,158-162,174, 180, 188-194.
 30. Jenkins G, Kemnitz C, Tortora G. Anatomy and Physiology from science to life, επίτομος, John Wiley and sons, USA 2007, σ. 172, 176-177.
 31. Long B, Phipps W. Medical – Surgical Nursing: A nursing process approach, επίτομος, 2^η έκδοση, The CV Mosby Company, Baltimore 1989, σ. 572.
 32. Αγκομαχέλης Ν, Αγοραστός Ι και άλλοι. Εσωτερική Παθολογία, τόμος 2, 3^η έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2004, σ. 973, 991-993.
 33. Παπαβασιλείου Β. Ορθοπεδική: Συγγενείς ανωμαλίες, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος, επίτομος, 2^η έκδοση, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2003, σ. 26, 108-109,114-116.
 34. Gayton G. Φυσιολογία του ανθρώπου, μετάφραση-επιμέλεια Ευαγγέλου Α, επίτομος, 5^η έκδοση, Λίτσας, Αθήνα 2004, σ. 944-946.
 35. Χριστοπούλου Γ. Βιοχημικοί και ιστοπαθολογικοί δείκτες εκτίμησης αποτελεσματικότητας σύγχρονων θεραπευτικών προσεγγίσεων οστεοπόρωσης, διδακτορική διατριβή (εισηγητής: Παναγιωτόπουλος Η.), επίτομος, ΑΕΙ Πάτρας, Πάτρα 2007, σ. 6,11,15-18,20.
 36. Wheatley C. Human physiology, επίτομος, 5^η έκδοση, Time Mirror Company, N.Y. 1996, σ. 106-112.
 37. Desporoulos A, Silbernagl S. Εγχειρίδιο φυσιολογίας με έγχρωμο άτλαντα, μετάφραση- επιμέλεια Κωστόπουλος Γ, επίτομος, Λίτσας, Αθήνα 1989, σ. 244,260.
 38. Καταξάκη Ε. Στρογγυλή τράπεζα Ρευματολογίας- οστεοπόρωση και κορτικοστεροειδή: θεραπευτική προσέγγιση, Οστούν, τόμος 21, τεύχος 2, ΕΕΜΜΟ, 2010, σ. 103-104.
 39. Παπανικολάου Ν, Παπανικολάου Α. Γυναικολογία, επίτομος, 3^η έκδοση, Παρισιάνος, Αθήνα 1994, σ. 176-184.
 40. Ζάμπελα Α. Η διατροφή στα στάδια της Ζωής, επίτομος, Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα 2003, σ. 38,120,187,247,284,358,372-374.
 41. Αλειφρόπουλος Δ. Οστά και αρθρώσεις για τεχνολόγους ακτινολόγους, επίτομος, ΒΗΤΑ, Αθήνα 2000, σ. 215-220.

42. Γκρεκ Ι. Αισθητικά προβλήματα από ενδοκρινολογικά νοσήματα, επίτομος, 2^η έκδοση, ΒΗΤΑ, Αθήνα 2005, σ. 215-220.
43. Δημητριάδης Κ, Γαλανάκος Σ, Calabro Τ και άλλοι. Οστεοπόρωση στους άνδρες, Οστούν, τόμος 21, τεύχος 1, ΕΕΜΜΟ, 2010, σ. 24-25.
44. Μάλλιου Π, Γιοφτσίδου Α, Δελαπόρτα Α, Γκοδολιάς Γ. Οστεοπόρωση και φυσική δραστηριότητα, Αναζητήσεις στη φυσική αγωγή και τον αθλητισμό, τόμος 2, τεύχος 2, ΕΑΦΑ, 2004, σ. 174-176, 180-181.
45. Report of the scientific committee for foods. Nutrient and energy intakes for the European Commission, Office for official publications of the EU, Luxembourg 1994.
46. Σαχίνη-Καρδάση Α, Πάνου Μ. Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική: Νοσηλευτικές διαδικασίες, τόμος 3, 2^η έκδοση, ΒΗΤΑ, Αθήνα 1997, σ. 400-402.
47. National Osteoporosis Foundation. Physicians guide to prevention and treatment of osteoporosis, 2004, accessed 23/3/2000, www.nof.org/physguide/index.htm.
48. Λυρίτης Γ. Μια ασθένεια που χρόνια δεν κοιτά, Υγεία Δράση + Ζωή, ειδική έκδοση, ΤΑ ΝΕΑ, 2009, σ. 54-56.
49. Λυρίτης Γ. Μεταβολικά νοσήματα των οστών και διαταραχές του μεταβολισμού των μετάλλων, επίτομος, 2^η έκδοση, Press Line, 1998, σ. 89-91, 130-133.
50. National Institutes of Health. Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy, τόμος 285, JAMA, 2001, σ. 785-780.
51. Blake GM, Herd JM, Fogelman I. A longitudinal study of supine lateral DXA of the lumbar spine: A comparison with posteroanterior spine, hip and total body DXA, Osteoporosis International, τόμος 6, Springer Verlag, 1996, σ. 462-470.
52. Γεωργίου Ε. Επιλογή μεθόδου και περιοχής του σκελετού για τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας, Οστούν, τόμος 5, τεύχος 1, 1994, σ. 271-273.
53. Μολυβά- Αθανασοπούλου Ε. Οστική πυκνομετρία, επίτομος, ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη 1997, σ. 50-52.
54. Kanis A and the WHO study group. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO Report, Osteoporosis International, τόμος 4, τεύχος 6, Springer Verlag, σ. 371-372.
55. Blake GM, Fogelman I. Technical principles of Dual energy X-Ray absorptiometry, seminars in Nuclear Medicine, τόμος 27, 1997, σ. 210-228.
56. Γεωργίου Ε. Οστική πυκνομετρία: αξιολόγηση αποτελεσμάτων, διαγνωστικά προβλήματα, πρακτικά ερωτήματα, Οστούν, τόμος 6, ΕΕΜΜΟ, σ. 251-253.

57. Rizzoli R, Slosman D, Bonjour JP. The role of dual energy x-ray orptiometry of lumbar spine and proximal femur in the diagnosis and follow-up of osteoporosis, *American Journal of Medicine*, τόμος 98, Elsevier, 1995, σ. 33-36.
58. Takada M, Engelke K, Hagiwara S, Grampp S, Genant HK. Accuracy and precision study in vitro for peripheral quantitative computed tomography, *Osteoporosis International*, τόμος 6, τεύχος 3, Springer Verlag, 1996, σ. 207-212.
59. Δημητρίου ΠΑ. Μετρήσεις φωτονικής οστεοπυκνομετρίας: Αρχές, Μεθοδολογία, Οστούν, τόμος 4, τεύχος 1, ΕΕΜΜΟ, 1993, σ. 55-61.
60. Γεράκης Α. Οι υπέρηχοι, Οστούν, τόμος 8, τεύχος 4, ΕΕΜΜΟ, 1997, σ. 233-234.
61. Πολυδώρου Α, Κυριακοπούλου Χ, Μουτεβέλη Γ και άλλοι. Μέτρηση οστικής πυκνότητας με υπέρηχους σε εμμηνοπαυσιακές γυναίκες, πρακτικά 9^{ου} Παμπελοποννησιακού Ιατρικού Συνεδρίου, επίτομος, Ιατρική Εταιρεία Δυτικής Ελλάδος- Πελοποννήσου, 2010, σ.99.
62. Tavakoli MB, Evans J. Velocity and attenuation of US in bone, *Physics in Medicine & Biology*, τόμος 36, IPEM, 1995, σ. 1530-1533.
63. Schellinger D, Lin CS, Hatipoglou D. Potential value of vertebral proton MR spectroscopy in determining bone weakness, *American Journal of Neuroradiology*, τεύχος 22, American Society of Neuroradiology, 2001, σ. 1626-1627.
64. Griffith F, Yeung K, Antoniou et al. Vertebral bone mineral density, marrow perfusion and fat content in healthy men and men with osteoporosis: dynamic contrast-enhanced MR imaging and MR spectroscopy, τόμος 236, τεύχος 1, Radiological Society of North America, 2005, σ. 950-951.
65. Lecouvet F, Vande B et al. MR imaging in differentiating osteoporosis from other causes of vertebral fracture, *ESSR Congress, Bruges 2006*, σ. 93-95.
66. Γιαβασόπουλος Ε, Βλάχου Χ. Διαγνωστική προσέγγιση της οστεοπόρωσης, Το βήμα του Ασκληπιού, τόμος 9, τεύχος 2, ΑΛΚΥΩΝ, Αθήνα 2010, σ. 127-128.
67. Πετρίδου Α. Αξιολόγηση διατροφικής πρόσληψης και βιοχημικών δεικτών οστικού μεταβολισμού μετά από προγράμματα διατροφικής παρέμβασης διάρκειας ενός έτους σε φαινόμενα υγείας μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, πτυχιακή εργασία (εισηγητής: Μάνιος Γ), επίτομος, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα 2004, σ. 30-37.
68. Wilson J, Foster D, Kronenberg H, Larsen R. Williams textbook of Endocrinology, επίτομος, 9th edition, WB SAUNDERS COMPANY, Pennsylvania 1998, σ. 1219-1220.

- 69.Greenstein B. Trounce's Κλινική Φαρμακολογία για νοσηλευτές, μετάφραση-επιμέλεια Βόζνιακ Γ, Ηλιάδης Χ, επίτομος, 17^η έκδοση, Παρισιάνος, Αθήνα 2007, σ.225.
- 70.Κυριακίδου Ε. Κοινωνική Νοσηλευτική, επίτομος, 6^η έκδοση, ΤΑΒΙΘΑ, Αθήνα 2005, σ. 204-207.
- 71.World Health Organization. Human vitamin and mineral requirements, WHO Press, Geneva 2002, σ. 10-11.
- 72.Boujour JP, Carrie AL, Ferrari S et al. Calcium-enriched foods and bone mass growth in prepuberal girls: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Journal of Clinical Investigation, τόμος 99, τεύχος 6, American Society for Clinical Investigation, 1997, σ. 1289-1291.
- 73.Lan EM, Lynn H, Chan YH et al. Benefits of milk powder supplementation on bone accretion in Chinese children, Osteoporosis International, τόμος 15, Springer Verlag, 2004, σ. 654-658.
- 74.Boujour P. Invest in your bones: How diet, lifestyle and genetics affect bone development in young people. International Osteoporosis Foundation, IOF, 2001, σ.6-7.
- 75.Baron D, Sorensen A, Grimes J et al. Dietary modification with dairy products for preventing vertebral bone loss in menopausal women: a three-year prospective study, Journal of clinical endocrinology & metabolism, τόμος 70, endocrine Society, 1990, σ. 265-268.
- 76.Weaver CM, Proulx WR, Heany R. Choices for achieving adequate calcium with a vegetarian diet, American Society of Clinical Nutrition, τόμος 70, τεύχος 3, American Society of Clinical Nutrition, 1999, σ. 543-548.
- 77.Food Standard Agency. McCance and Widdowson's The Composition of foods, 6th edition, Royal society of chemistry, 2002.
- 78.Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF et al. Estimates of optimal vitamin D status, Osteoporosis International, Springer Verlag, 2005, σ. 713-716.
- 79.Lim SK, Poor G, Benhamou L et al. Vitamin D inadequacy is a global problem in osteoporotic women, Journal of clinical densitometry, τόμος 8, τεύχος 2, Elsevier,2005, σ. 239.
- 80.Μουλάς Α. Εμπλουτισμός τροφίμων ως μέσω καταπολέμησης της υποβιταμίνωσης D, Οστούν, τόμος 21, τεύχος 2, ΕΕΜΜΟ, 2010, σ. 90-91.
- 81.International Osteoporosis Foundation. Vitamin D, IOF, 2009, www.iofbonehealth.org/patients-public/about-osteoporosis/prevention/nutrition/vitamin-d.html , 28/9/2010.
- 82.Χρύσου Γ. Οι πρωτεΐνες, www.iatronet.gr/article.asp?art_id=598 ,17/9/2010.
- 83.Rizzoli R and Boujour P. Dietary protein and bone health, Journal O Bone and Mineral Research, τόμος 19, JBMR, 2004, σ. 527-531.

84. Γεωργιάδης Α. Μαγνήσιο: Το στοιχείο με τις πολλαπλές ιδιότητες, www.iatronet.gr/article.asp?art_id=2157,14/06/2007.
85. Schwarz A. Magnesium metabolism in nutrition bone development, επίτομος, Oxford University Press, New York 1990, σ. 149-150, 159-163.
86. World Health Organization. Reducing salt intake in populations, Report of a WHO forum and technical meeting, WHO Press, Paris 2006, σ. 27-28.
87. Booth SL, Tucker KL, Chen H et al. Dietary vitamin K intakes are men and women, American Journal of Clinical Nutrition, τόμος 71, American Society for Clinical Nutrition, 2000, σ. 2044-2046.
88. Iwamoto J, Takeda T, Sato Y. Effects of vitamin K₂ on osteoporosis, Current Pharmaceutical design, τόμος 10, Bentham Science Publishers, 2004, σ. 2560-2562.
89. Feskanich D, Singh V, Willett WC et al. Vitamin A intake and hip fractures among postmenopausal women, Journal of the American Medical Association, τόμος 287, JAMA, σ. 50-54.
90. Barker ME, McClosky E, Saha S et al. Serum Retinoids and beta-carotene as predictors of hip and other fractures in elderly women, Journal of Bone and Mineral Research, τόμος 2, JBMR, 2005, σ. 915-918.
91. Morris MS, Jacques PF, Selhub J. Relation between homocysteine and B-vitamin status indicators and bone mineral density in older Americans, Bone, τόμος 37, Elsevier, σ. 238-242.
92. Morton DJ, Barrett-Connor EL, Schneider DL. Vitamin C supplement use and bone mineral density in postmenopausal women, Journal of Bone and Mineral Research, τόμος 16, τεύχος 1, JBMR, σ. 135-140.
93. Διονυσιώτης Γ. Τα είδη των ασκήσεων πρόληψης και θεραπείας της οστεοπόρωσης, www.iatronet.gr/article.asp?art_id=1073, 13/09/2006.
94. Μάλλιου Π, Γιοφτισίδου Α, Δελαπόρτα Α, Γκοδολφάς Γ. Οστεοπόρωση και φυσική δραστηριότητα, Αναζητήσεις στη φυσική αγωγή και τον αθλητισμό, τόμος 2, τεύχος 2, ΕΛΦΑ, 2004, σ. 175-176, 180-181.
95. Διονυσιώτη Γ. Ο ρόλος της άσκησης στην οστεοπόρωση, Σκελετική Υγεία, τόμος 4, τεύχος 2, 2005, σ. 7-9.
96. Eugene McCloskey. FRAX-identifying people at high risk of fracture: WHO Fracture Risk Assessment tool, a new clinical tool for informed treatment decisions, IOF and NOF, Switzerland 2009, σ. 4-5, 7-12.
97. Guthier A, Kanis JA, Martin M, Compston J et al. Development and validation of a disease model for postmenopausal osteoporosis, Osteoporosis International, τόμος 22, τεύχος 2, Springer Verlag, 2010, σ. 771-780.
98. Κυριόπουλος Γ, Αλαμάνος Γ και άλλοι. Εθνικό σχέδιο δράσης για τον περιορισμό των βλαπτικών συνεπειών του αλκοόλ για την υγεία 2008-2012, Υπουργείο Υγείας και Εθνικής Αλληλεγγύης, Αθήνα 2008, σ. 52-61.

99. Evans G. Oxford Textbook of Geriatric Medicine, 2nd edition, Oxford University Press, Oxford 2000, σ.162-168.
100. Duthie E, Katz P. Practice of Geriatrics, Επίτομος, 4th edition, Saunders Elsevier, Philadelphia 2007, σ. 344-350.
101. McGeown J. Συνοπτική φυσιολογία του ανθρώπου, Επιμέλεια-Μετάφραση: Μολυβδάς Π, Γουργουλιάνης Κ, Χατζηευθυμίου Α, επίτομος, 2^η έκδοση, εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδης, Αθήνα 2008, σ. 281-282.
102. www.medicinenet.com/teriparatide-injection/article.htm, 22/09/2010.
103. www.medilexicon.com/drugs/forteop.php, 07/02/2010.
104. Ιατρικός Τύπος. ΕΜΕΑ θετική γνωμοδότηση για την άδεια κυκλοφορίας του Prolia, www.iatrikostypos.com/content/proionta-kai-farmaka/emea-thetiki-gnomodotisi-gia-tin-adeia-kykloforias-toy-prolia, 18/01/2010.
105. Bell N. Rank Ligand and the regulation of skeletal remodeling, Journal of Clinical Investigation, τόμος 111, τεύχος 8, American Society for Clinical Investigation, 2003, σ. 1120-1122. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC152945/
106. Ιατρικός Τύπος. Το Prolia (Denosumab) έλαβε άδεια κυκλοφορίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, www.iatrikostypos.com/content/proionta-kai-farmaka/prolia-denosumab-elabe-adeia-kykloforias-stin-eyropaiki-enosi, 04/06/2010.
107. Steich E. Inhibiting serotonin in gut could cure osteoporosis, Columbia University Medical Center, www.cumc.columbia.edu/publications/press_releases/inhibiting_serotonin_oosteoporosis.html, 07/02/2010.
108. Liu J, Liao WJ, Tan WC, et al. Balloon kyphoplasty versus vertebroplasty for treatment of osteoporotic vertebral compression fracture: a prospective, comparative and randomized clinical study, Osteoporosis International, τόμος 21, Springer Verlag, 2010, σ. 359-364.

Παράρτημα

Ερωτηματολόγιο

Στα πλαίσια εκπόνησης της πτυχιακής μας εργασίας με θέμα “ Η Νοσηλευτική προσέγγιση στην πρόληψη της οστεοπόρωσης στους ενήλικες” συντάχθηκε το παρών ερωτηματολόγιο με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και σκοπός του είναι η συλλογή πληροφοριών σχετικά με την οστεοπόρωση. Σκοπός της έρευνας είναι να διαπιστώσουμε το επίπεδο γνώσεων του πληθυσμού σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου και την συμμετοχή τους στην πρόληψη της οστεοπόρωσης. Απώτερος στόχος της έρευνας είναι η ευαισθητοποίηση και η ενεργός συμμετοχή στην πρόληψη της οστεοπόρωσης στους ενήλικες.

Εάν επιθυμείτε να γνωρίσετε τα αποτελέσματα της έρευνάς μας, θα είμαστε στην διάθεσή σας.

Σας παρακαλούμε βάλτε x στην απάντηση που επιλέγετε ή συμπληρώστε τα κενά δίνοντας μια απάντηση.

Ευχαριστούμε για την ευγενή συνεργασία σας.

Οι σπουδάστριες:

Μουρουζίδου Άννα,

Μπατσούρη Σπυριδούλα

1. Φύλο: Άνδρας
Γυναίκα

2. Ηλικία: 26-35
 36-45
 46-55
 56-65

3. Βάρος:
Ύψος:

4. Πού διαμένετε τον περισσότερο χρόνο της ζωής σας;

Πόλη Κωμόπολη Χωριό

5. Τί γραμματικές γνώσεις έχετε;

1^ο βάρθμια εκπαίδευση
 2^ο βάρθμια εκπαίδευση (Λύκειο, ΤΕΕ, ΕΠΑΛ)
 3^ο βάρθμια εκπαίδευση (ΤΕΙ, Πανεπιστήμιο, διδακτορικό, μεταπτυχιακό)

6. i) Ποιό είναι το επάγγελμάς σας;.....

ii) Το επάγγελμα που ασκείτε, σας αναγκάζει σε καθιστική εργασία αρκετές ώρες την ημέρα;

Ναι

Όχι

7. i) Έχετε οστεοπόρωση;

Ναι

Όχι

ii) Εάν ναι, ηλικία εμφάνισης.....

8. i) Έχετε κάνει εξετάσεις για διάγνωση/πρόληψη οστεοπόρωσης;

Ναι

Όχι

ii) Εάν ναι, ποιά διαγνωστική μέθοδο χρησιμοποιήσατε;

Ακτινολογικός έλεγχος

Βιοχημικός (εξετάσεις ούρων και αίματος)

Εργαστηριακός (DEXA, pQCT)

Άλλη μέθοδος.....

iii) Εάν ναι, τί σας ώθησε να κάνετε εξετάσεις για την οστεοπόρωση;

Προληπτικά λόγω οικογενειακού ιστορικού

Στα πλαίσια προληπτικού γενικού ελέγχου λόγω ηλικίας

Παρουσία συμπτωμάτων (αυτόματα κατάγματα, πόνοι στη ράχη)

Τυχαία διάγνωση μετά από μη παθολογικό κάταγμα

9. i) Υπάρχουν μέλη στην οικογένειά σας που εμφάνισαν οστεοπόρωση;

- Ναι Όχι

ii) Εάν ναι: Μητέρα Πατέρας Αδερφός/ή
 Γιαγιά Παππούς
 Άλλος.....

10.i) Έχετε υποστεί κάταγμα;

- Ναι Όχι

ii) Εάν ναι, κάτω από ποιές συνθήκες;

- Μετά από απότομη κίνηση
 Μετά από άσκηση βίας
 Σε τροχαίο ατύχημα
 Σε πτώση από σκάλα
 Σε πτώση στο δρόμο
 Άλλο.....

11. i) Καπνίζετε;

- Ναι Όχι

ii) Εάν ναι, α) ηλικία έναρξης.....
β) τσιγάρα κατά μέσο όρο ημερησίως

12. Γνωρίζετε ότι το κάπνισμα ενοχοποιείται για την εμφάνιση οστεοπόρωσης;

- Ναι Όχι

13. i) Πίνετε καφεϊνούχα ποτά;

- Ναι Όχι

ii) Η μέση επιτρεπόμενη κατανάλωση καφεΐνης ημερησίως είναι 300- 400 mg. Εσείς καταναλώνεται κατά μέσο όρο:

- Λιγότερο 300-400 mg Περισσότερο

14. i) Πίνετε οινοπνευματώδη ποτά;

- Ναι Όχι

ii) Εάν ναι: Η μέση επιτρεπόμενη κατανάλωση αλκοόλ είναι 1-2 μονάδες ημερησίως. (1 μονάδα= 1 ποτήρι κρασί = 1 κουτί μύρα 330ml = 2 δάχτυλα ποτό περιεκτικότητας 40%). Εσείς καταναλώνετε:

- 1 μονάδα 2 μονάδες Περισσότερες

15. Η συνιστώμενη ημερήσια κατανάλωση ασβεστίου είναι περίπου 1000 – 1300 mg (1 ποτήρι γάλα+ 50-60 γρ τυρί+1 γιαούρτι). Εσείς καταναλώνετε:

- Λιγότερο 1000-1300mg Περισσότερο

16. Εκτίθεστε στην ηλιακή ακτινοβολία για τουλάχιστον 20 λεπτά την ημέρα;

- Ναι Όχι

17. i) Γυμνάζεστε;

- Ποτέ
 Λίγο
 Καθημερινά
 1-3 φορές εβδομαδιαίως
 1 φορά το μήνα

ii) Ασκήστε με:

- περπάτημα
- Τρέξιμο
- Χορός
- Κηπουρική
- Βάρη
- Γιόγκα/Πιλάτες

18. Πάσχετε από κάποιο νόσημα;

- Σακχαρώδη διαβήτη
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Σύνδρομο δυσαπορρόφησης
- Λευχαιμία
- Καρκίνος
- Αναιμίες
- Υπέρ / υποθυρεοειδοπάθεια
- Άλλο.....
- Τίποτα από αυτά

19. Λαμβάνετε κάποιο από τα παρακάτω;

Χρονικό διάστημα

- ηπαρίνη;
- κορτικοειδή;
- θυρεοειδικές ορμόνες;
- αντισυλληπτικά;
- διουρητικά;
- ινσουλίνη;
- Άλλο.....
- Τίποτα απο αυτά.....

20. i) Είστε ενημερωμένος/η για την πρόληψη- αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης;

Ναι

Όχι

ii) Εάν ναι, από πού ενημερωθήκατε;

- φίλοι, συγγενείς
- ΜΜΕ (ραδιόφωνο, τηλεόραση, έντυπος τύπος)
- γιατρός
- νοσηλευτικό προσωπικό
- άλλος.....

21. Η οστεοπόρωση είναι:

- Ασθένεια των οστών που εμφανίζεται μόνο μετά την εμμηνόπαυση.
- Ασθένεια των οστών που προκαλεί μείωση οστικής πυκνότητας.
- Ασθένεια των οστών που οφείλεται στη φυσική διαδικασία γήρανσης.
- Δε γνωρίζω

22. Την οστεοπόρωση εμφανίζουν περισσότερο:

- Άνδρες
- Γυναίκες
- Παιδιά
- Δε γνωρίζω

23. Πιστεύετε ότι το κάπνισμα, η κατάχρηση καφέ ή αλκοόλ, η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου, το χαμηλό σωματικό βάρος καθώς και η μειωμένη σωματική δραστηριότητα είναι βασικοί παράγοντες εμφάνισης οστεοπόρωσης;

- Ναι
- Όχι

Για τον γυναικείο πληθυσμό:

24. Αναφέρετε την ηλικία έναρξης της εμμηνόπαυσης.....

25. Έχετε υποστεί αφαίρεση:

- μήτρας;
- ωοθηκών;
- Τίποτα από τα παραπάνω

26. i) Κάνετε χρήση οιστρογόνων;

- Ναι Όχι

ii) Εάν ναι, α) για πόσο χρονικό διάστημα.....
β) ηλικία έναρξης.....

Ευχαριστούμε πολύ για το χρόνο σας!!!!