



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ
ΑΛΛΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΩΝ
ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΤΙΚΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ**

ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ ΣΥΜΕΛΑ



ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΣΤΟΓΙΑΝΝΙΔΟΥ ΚΑΛΛΙΟΠΗ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου Καραστογιαννίδου Καλλιόπη για την πολύτιμη βοήθεια της και για την αγαστή συνεργασία μας καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μου. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον κύριο Γαύρο Οδυσσέα χειρουργό ορθοπαιδικό που μου επέτρεψε να επεξεργαστώ φακέλους ασθενών και με βοήθησε με την αποσαφήνιση ορισμένων ιατρικών όρων . Ευχαριστώ την αγαπημένη μου αδερφή για τη στήριξη και τη βοήθεια της καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησης μου.

Κλείνοντας, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου λέγοντας ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου η οποία όντας δίπλα μου σε κάθε βήμα μου, μου έδινε κουράγιο και δύναμη να συνεχίζω να μάχομαι τις αντιξοότητες που προέκυπταν κατά τη διάρκεια της φοίτησης μου αλλά και κατά τη διάρκεια της πτυχιακής μου.

Περιεχόμενα

Περίληψη	7
Κεφάλαιο 1: Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	9
1.1.Ορισμός Οστεοπόρωσης	12
1.2.Διάγνωση Οστεοπόρωσης.....	15
1.3. Αιτία Οστεοπόρωσης	16
1.4. Ποιοι κινδυνεύουν; κλινικά συμπτώματα	17
1.5. Ανθρώπινος Σκελετός.....	26
1.6. Η Μάζα των Οστών - Κατάγματα.....	28
Πρόληψη Νόσου.....	29
1.7. Η συμβολή της διατροφής στη νόσο.....	29
1.8. Η άσκηση	38
Θεραπεία της Νόσου.....	42
1.9. Φαρμακευτική Αντιμετώπιση.....	42
1.10. Η Άλλη Άποψη.....	43
Κεφάλαιο 2: Η Μεθοδολογία της Εμπειρικής Διερεύνησης	46
2.1. Σκοπός και Στόχοι.....	46
2.2. Ερευνητικά Ερωτήματα	47
2.3. Ερευνητικές Υποθέσεις.....	48
2.4. Το Ερευνητικό Εργαλείο και οι Εξαγόμενες Μεταβλητές.....	52
2.5. Στατιστικές Μέθοδοι Διερεύνησης	54
2.6. Πληθυσμός και Δείγμα.....	56
Τα Αποτελέσματα και συζήτηση της Εμπειρικής Διερεύνησης.....	58

2.7. Περιγραφή του Δείγματος.....	59
2.8. Η επίδραση του Φύλου στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Πρώτου Ερευνητικού Ερωτήματος	67
2.9. Η επίδραση της Εμμηνόπαυσης στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Δεύτερου Ερευνητικού Ερωτήματος.....	68
2.10. Η επίδραση της Ηλικίας στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Τρίτου Ερευνητικού Ερωτήματος	69
2.11. Η επίδραση των Καταγμάτων στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Τέταρτου Ερευνητικού Ερωτήματος.....	70
2.12. Η επίδραση της θεραπείας με Ασβέστιο στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Πέμπτου Ερευνητικού Ερωτήματος	71
2.13. Η επίδραση της θεραπείας με Βιταμίνη D στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Έκτου Ερευνητικού Ερωτήματος	72
2.14. Η επίδραση της Θεραπείας με Καλσιτονίνη στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Έβδομου Ερευνητικού Ερωτήματος.....	73
2.15. Η επίδραση της Ειδικής Διατροφής στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Όγδοου Ερευνητικού Ερωτήματος.....	74
2.16. Η επίδραση της Φυσικοθεραπείας στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Ένατου Ερευνητικού Ερωτήματος.....	75
2.17. Η επίδραση του Χρόνου Θεραπείας στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Δέκατου Ερευνητικού Ερωτήματος	77
Συμπεράσματα	79
Βιβλιογραφία	81

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 1: Κατανομή Συχνοτήτων Ποιοτικών Μεταβλητών Έρευνας	58
Πίνακας 2: Περιγραφικά Μέτρα Θέσης και Διασποράς Ποσοτικών Μεταβλητών	58
Πίνακας 3: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση του Φύλου στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας.....	67
Πίνακας 4: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Εμμηνόπαυσης στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας.....	68
Πίνακας 5: Συντελεστής Συσχέτισης μεταξύ της Ηλικίας και της μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας	69
Πίνακας 6: Συντελεστής Συσχέτισης μεταξύ του Αριθμού των Καταγμάτων και της μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας	70
Πίνακας 7: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Ασβέστιο στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας	71
Πίνακας 8: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Βιταμίνη D στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας	72
Πίνακας 9: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Καλσιτονίνη στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας	73
Πίνακας 10: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Ειδική Διατροφή στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας	74
Πίνακας 11: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Φυσικοθεραπεία στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας.....	75
Πίνακας 12: Συντελεστής Συσχέτισης μεταξύ του χρόνου που μεσολάβησε μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης και της μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας	77

Ευρετήριο Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Κατανομή του Φύλου του Δείγματος	59
Διάγραμμα 2: Κατανομή των γυναικών στην Εμμηνόπαυση	60
Διάγραμμα 3: Κατανομή του Ασβεστίου στις Θεραπείες των Ασθενών	61
Διάγραμμα 4: Κατανομή της Βιταμίνης D στις Θεραπείες των Ασθενών	61
Διάγραμμα 5: Κατανομή της Καλσιτονίνης στις Θεραπείες των Ασθενών	62
Διάγραμμα 6: Κατανομή της Ειδικής Διατροφής στις Θεραπείες των Ασθενών	62
Διάγραμμα 7: Κατανομή της Φυσικοθεραπείας στις Θεραπείες των Ασθενών	63
Διάγραμμα 8: Ιστόγραμμα Ηλικίας των Ασθενών	64
Διάγραμμα 9: Ιστόγραμμα Αριθμού Καταγμάτων των Ασθενών	64
Διάγραμμα 10: Ιστόγραμμα Χρόνου Διάρκειας της Θεραπείας	65
Διάγραμμα 11: Ιστόγραμμα της Απόλυτης Μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας	66
Διάγραμμα 12: Ιστόγραμμα της Ποσοστιαίας Μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας	66

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οστεοπόρωση είναι εξελισσόμενη και ασυμπτωματική πάθηση. Χαρακτηρίζεται από μείωση της οστικής πυκνότητας με αποτέλεσμα την αυξημένη ευθραυστότητα των οστών. Η νόσος προκαλείται από ποικίλες αιτίες και προσβάλλει τόσο άνδρες όσο και γυναίκες. Οι συχνότερες θέσεις καταγμάτων που προκαλεί η οστεοπόρωση είναι ο καρπός, η σπονδυλική στήλη, το βραχιόνιο οστό και το ισχίο. Ως προς τη γεωγραφική κατανομή προσβάλλει κυρίως τη λευκή φυλή και τους Ασιάτες εν συγκρίσει με τους Αμερικανούς της μαύρης φυλής. Η οστεοπόρωση τείνει να γίνει ένα μεγάλο πρόβλημα της δημόσιας υγείας. Στο παρελθόν πίστευαν πως ήταν μια νόσος που συνοδεύει το γήρας. Εν έτει 2014 η αντίληψη αυτή έχει καταρρεύσει. Στους παράγοντες κινδύνου πλέον συγκαταλέγονται η ηλικία, το φύλο, η φυλή, διάφορες παθήσεις, η λήψη φαρμάκων και ο σύγχρονος τρόπος ζωής. Η νόσος προσβάλλει όλα τα οστά. Θεραπείες για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης υπάρχουν πολυάριθμες. Αναφορά γίνεται στη φαρμακευτική θεραπεία που επιβραδύνει ή αναστέλλει τη μείωση της οστικής πυκνότητας, στη συμβολή της διατροφής στη νόσο και στη σωματική άσκηση.

Ως προς το εμπειρικό σκέλος της παρούσας πτυχιακής εργασίας ακολουθήθηκε περιγραφική στατιστική και διατυπώθηκαν υποθέσεις εργασίας που πρόεκυψαν κατά την ερευνητική διαδικασία. Σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνηθούν οι παράγοντες εκείνοι που επιδρούν στα οστεοπορωτικά άτομα με έμφαση στη διατροφή και στην πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D.

Το δείγμα ορίστηκε σε 100 άτομα τόσο άνδρες όσο και γυναίκες. Οι παράγοντες που λήφθηκαν υπόψη ήταν το φύλο, η εμμηνόπαυσιακή κατάσταση των γυναικών, η ηλικία, ο αριθμός καταγμάτων, η θεραπεία με ασβέστιο – βιταμίνη D, η ειδική διατροφή, η πρόσληψη καλσιτονίνης και η φυσικοθεραπεία.

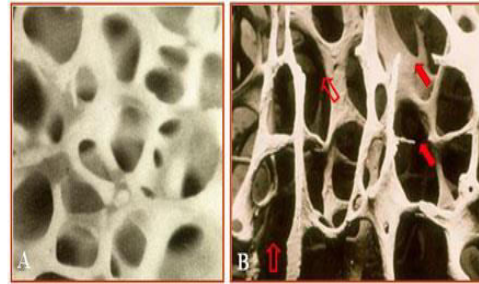
Συνοπτικά, από τα στοιχεία του εξεταζόμενου δείγματος προέκυψε ότι το φύλο δεν σχετίζεται άμεσα με τη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών. Η εμμηνόπαυση επιταχύνει τις οστικές βλάβες εφόσον υφίσταται

οστεοπόρωση. Επιπλέον, η θεραπεία με ασβέστιο από μόνη της δεν αρκεί για τη βελτίωση της κατάστασης των πασχόντων. Ακόμη, η πρόσληψη βιταμίνης D βελτιώνει αισθητά την πυκνότητα των οστών. Η λήψη καλσιτονίνης οδηγεί σε υψηλότερη βελτίωση της κατάστασης των ασθενών. Εν τέλει η ειδική διατροφή από μόνη της δεν αρκεί στη βελτίωση των ασθενών, σε συνδυασμό όμως με τη φυσικοθεραπεία παρατηρείται αισθητά βελτιωμένη κατάσταση των πασχόντων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Η μυϊκή αδυναμία, τα αυτόματα κατάγματα των οστών, η κύφωση και η μείωση του σωματικού αναστήματος θεωρούνται φυσιολογική εξέλιξη της ηλικίας και του γήρατος. Στην πραγματικότητα όμως, αποτελούν τα



Εικόνα 43. Ηλεκτρονική μικροφωτογραφία. Α: Φυσιολογικό οστό. Β: Οστεοπορωτικό οστό. Σε σύγκριση με το φυσιολογικό οστό πολλές κάθετες και οριζόντιες οστικές δοκίδες είναι λεπτότερες και γι' αυτό η οστική πυκνότητα είναι χαμηλή στην οστεοπόρωση. Επιπλέον, η αρχιτεκτονική των οστικών δοκίδων είναι διαταραγμένη: Αρκετές δοκίδες λείπουν (ανοιχτά βέλη) και άλλες είναι σπασμένες (σφιχτά βέλη).

συμπτώματα ενός κλινικού συνδρόμου το οποίο ονομάζεται οστεοπόρωση και το οποίο μπορεί να προληφθεί εφόσον σε μικρή ηλικία ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Η οστεοπόρωση είναι πάθηση η οποία εξελίσσεται και όταν παραμένει χωρίς θεραπεία προκαλεί πόνο, ανικανότητα ή ακόμη και θάνατο σε μεγαλύτερες ηλικίες. Ευτυχώς, τα τελευταία χρόνια υπάρχει ενημέρωση των ιατρών αλλά και γενικότερα του πληθυσμού σχετικά με την οστεοπόρωση, σημαντικό στοιχείο για την έγκαιρη διάγνωση και έναρξη θεραπείας.

Ο Ελληνικός Σύλλογος Υποστήριξης Ασθενών με Οστεοπόρωση μέσω ερευνών που πραγματοποιεί κάθε χρόνο επισημαίνει ότι το οστεοπορωτικό κάταγμα θεωρείται παγκοσμίως η δεύτερη αιτία σωματικής ανικανότητας και θνητότητας. Κάθε χρόνο καταγράφονται 1,6 εκατομμύρια κατάγματα στο ισχίο ενώ με βάση τους υπολογισμούς το 2050 το νούμερο αυτό μπορεί να φτάσει τα 6,3 εκατομμύρια. Μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο σε 1200 άνδρες και γυναίκες ηλικίας 26 – 33 ετών καθώς και σε παιδιά 10 - 15 ετών επιβεβαιώνει ότι η χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D και η έλλειψη σωματικής άσκησης αποτελούν βασικούς παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση οστεοπόρωσης σε ασθενείς από την Ελλάδα. (<http://m.in2life.gr/Article.aspx?mid=190826>)

Η οστεοπόρωση χαρακτηρίζεται από μείωση της οστικής πυκνότητας, με αποτέλεσμα την αυξημένη ευθραυστότητα των οστών. Η νόσος προκαλείται από διάφορες αιτίες και προσβάλλει συνήθως ασθενείς της τρίτης ηλικίας. Η οστική πυκνότητα φυσιολογικά μειώνεται με την ηλικία ωστόσο μεταπίπτει σε νόσο όταν η οστική απώλεια αυξηθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να αποτελεί παράγοντα πρόκλησης καταγμάτων. Στα νεαρά άτομα τα οστά είναι ισχυρά και μόνο η εφαρμογή υψηλής βίας, όπως σε περίπτωση τροχαίου ατυχήματος, μπορεί να προκαλέσει κάταγμα. Με την πάροδο της ηλικίας και λόγω των συνοδών παθήσεων των ηλικιωμένων, τα οστά γίνονται αδύναμα και επιρρεπή σε κατάγματα.

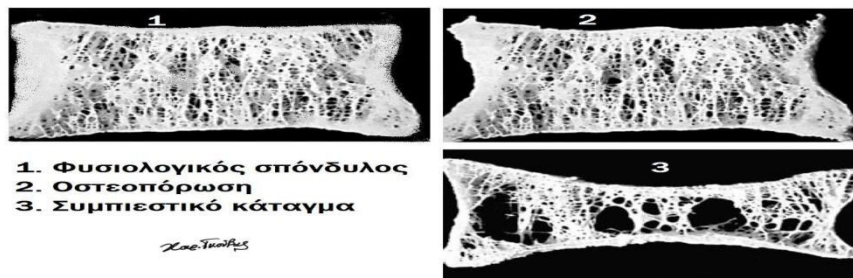
Τα οστεοπορωτικά κατάγματα οφείλονται στην εξασθένηση των οστών λόγω της μείωσης της οστικής πυκνότητας και της αυξημένης ευθραυστότητας τους, γεγονός το οποίο αποτελεί χαρακτηριστικό γνώρισμα της οστεοπόρωσης. Οι συχνότερες θέσεις εντόπισης των οστεοπορωτικών καταγμάτων είναι ο καρπός, η σπονδυλική στήλη, το άνω άκρο του βραχιόνιου οστού και το ισχίο.

Ο κίνδυνος εμφάνισης οστεοπορωτικών καταγμάτων αυξάνει με την ηλικία. Στην ηλικία των 80 ετών μια στις τρεις γυναίκες και ένας στους πέντε άντρες διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο κατάγματος του ισχίου. Η συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων της σπονδυλικής στήλης είναι παρόμοια. Μετά την ηλικία των 50 ετών, οι γυναίκες έχουν 40% πιθανότητα να υποστούν κατάγματα λόγω οστεοπόρωσης. Η πιθανότητα αυτή είναι μικρότερη στους άνδρες. (περίπου 13%) . Στη Μ. Βρετανία κάθε χρόνο συμβαίνουν περίπου 250.000 κατάγματα λόγω οστεοπόρωσης από τα οποία τα 60.000 αφορούν στο ισχίο και τα 50.000 στον καρπό.

Ο Ελληνικός Σύλλογος Υποστήριξης Ασθενών με οστεοπόρωση μέτρησε 10.000 γυναίκες σε όλη την Ελλάδα. Τα στοιχεία αναλύθηκαν στατιστικά στο Εργαστήριο Έρευνας Μυοσκελετικών Παθήσεων του Πανεπιστημίου Αθηνών. Διαπιστώθηκε ότι το 20% των γυναικών μπαίνει στην εμμηνόπαυση με ήδη προϋπάρχουσα οστεοπόρωση. Επιπλέον σε ηλικία 70 ετών περισσότερες από τις μισές Ελληνίδες έχουν εγκατεστημένη οστεοπόρωση. Επίσης 3 στα 4 υπερήλικα άτομα έχουν σοβαρό πρόβλημα οστεοπόρωσης. (<http://www.advancepharmacies.gr/el/articles/391>)

Παρά το γεγονός ότι η οστεοπόρωση παρατηρείται συχνότερα σε ηλικιωμένες γυναίκες μπορεί επίσης να εμφανιστεί σε άνδρες καθώς επίσης και σε οποιαδήποτε ηλικία από την παιδική ηλικία και μετά. Η οστεοπόρωση εμφανίζει επίσης γεωγραφική κατανομή. Παρατηρείται σε μεγαλύτερη συχνότητα στη δυτική Ευρώπη και την Αμερική και προσβάλλει περισσότερο τη λευκή φυλή και τους Ασιάτες σε αντίθεση με τους Αμερικανούς της μαύρης φυλής .

Καθώς το προσδόκιμο επιβίωσης σε όλο τον κόσμο αυξάνει συνεχώς, ο αριθμός των ηλικιωμένων ατόμων έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία 50 χρόνια, με αποτέλεσμα τον υπερδιπλασιασμό του αριθμού των καταγμάτων που οφείλονται στην οστεοπόρωση .



Ο πόνος και η ανικανότητα λόγω των οστεοπορωτικών καταγμάτων έχουν δημιουργήσει μείζον πρόβλημα υγείας σε αρκετούς ηλικιωμένους ασθενείς, ιδιαίτερα στο δυτικό κόσμο. Τα οστεοπορωτικά κατάγματα αποτελούν ένα σημαντικό παράγοντα αυξημένης θνησιμότητας στους ηλικιωμένους. Η θνητότητα σε ηλικιωμένους ασθενείς με κάταγμα του ισχίου ανέρχεται σε ποσοστό 15 – 20% στους έξι μήνες μετά το κάταγμα. Επιπλέον, το κόστος των υπηρεσιών υγείας για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης είναι τεράστιο. Έχει υπολογιστεί ότι κάθε χρόνο δαπανώνται περισσότερα από 1.75 δισεκατομμύρια δολάρια για την αντιμετώπιση των ασθενών οι οποίοι έχουν υποστεί οστεοπορωτικό κάταγμα. Το ποσό αυτό τείνει να αυξηθεί υπερβολικά, καθώς αυξάνεται συνεχώς ο αριθμός των ηλικιωμένων ασθενών. (Compston, 2007)

1.1. Ορισμός οστεοπόρωσης

Η οστεοπόρωση είναι μια ασθένεια κατά τη διάρκεια της οποίας παρατηρείται ελάττωση της πυκνότητας των οστών και μείωση της αντοχής τους

με συνέπεια τον αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων. Η λέξη προέρχεται από τα ουσιαστικά οστό και πόρος δηλαδή οστό με ανοίγματα, τρύπες. Κάποιοι περιγράφουν τα οστά με οστεοπόρωση σαν ελβετικό τυρί. Η νόσος παρουσιάζεται κυρίως σε γυναίκες μέσης ηλικίας ή μεγαλύτερες, μπορεί όμως να εμφανιστεί και σε άνδρες και σε παιδιά. Στα παιδιά σχηματίζεται νέο οστό πιο γρήγορα απ' ότι καταστρέφεται, άρα το οστό στην ουσία διαρκώς μεγαλώνει. Στους ενήλικες υπάρχει μια συνεχής και φυσιολογική διαδικασία κατά την οποία σχηματίζεται νέο οστό και καταστρέφεται το παλιό ταυτόχρονα και σχεδόν στην ίδια αναλογία. Όταν η απώλεια οστικής μάζας είναι μεγαλύτερη από το σχηματισμό νέου, τότε δημιουργείται οστεοπενία και οστεοπόρωση.

Εδώ οφείλεται να γίνει η εξής εννοιολογική διάκριση ανάμεσα στην οστεοπενία και την οστεοπόρωση. Πολλοί θεωρούν ότι οι δυο έννοιες είναι συνώνυμες. Επί της ουσίας διαφέρουν μεταξύ τους παρά του ότι ακούγονται κάπως παρόμοιες. Και οι δυο έχουν σχέση με την απώλεια οστικής μάζας, η διαφορά όμως έγκειται στην ποσότητα απώλειας. Οστεοπενία όπως και οστεοπόρωση σημαίνει ότι η διαδικασία αναπαραγωγής του οστού έχει διαταραχθεί και το ποσοστό απώλειας είναι μεγαλύτερο από το ποσοστό σχηματισμού νέου. Στην οστεοπενία υπάρχει κάποια απώλεια οστικού ιστού όχι όμως σε τόσο μεγάλο ποσοστό όσο στην οστεοπόρωση. Πάντως πολλοί άνθρωποι με οστεοπενία θα καταλήξουν στην οστεοπόρωση. Ορισμένοι κλινικοί γιατροί προτιμούν να χρησιμοποιούν τον όρο ελαττωμένη οστική μάζα παρά οστεοπενία. (Knight, 2008)

Η Εθνική Ένωση Οστεοπόρωσης έχει καταστήσει ενήμερο το κοινό για το ότι η οστεοπόρωση είναι ένα μεγάλο πρόβλημα της δημόσιας υγείας. Είναι μια σκληρή και υποεκτιμημένη αρρώστια.

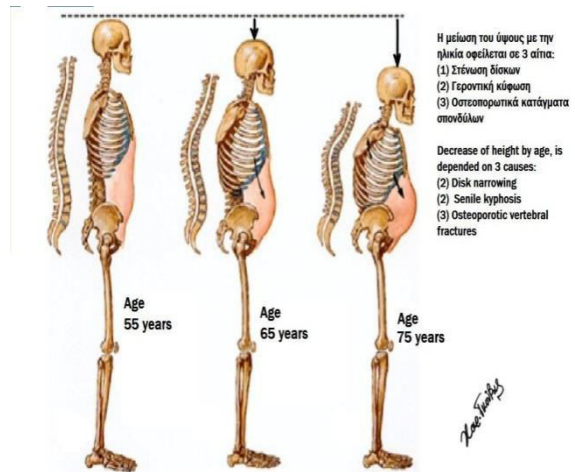
Σε γυναίκες κάτω των 50 ετών, δηλαδή γυναίκες πολύ νέες που δεν έχουν μπει στην εμμηνόπαυση το 35,4% έχει ήδη ελαττωμένη οστική μάζα, στοιχείο που δημιουργεί ανησυχία. Στο σύνολο του γυναικείου Ελληνικού πληθυσμού άνω των 50 ετών (2.400,000 απογραφή 2003), το 35% είχε οστεοπόρωση.

Το 51% των Ελληνίδων άνω των 50 ετών που είχαν ήδη μπει στην εμμηνόπαυση δεν είχε κάνει μέτρηση οστικής πυκνότητας ενώ στις περισσότερες αγροτικές και ορεινές περιοχές της πατρίδας μας το 48% αγνοούσε τελείως το

γεγονός. Στην Ελλάδα το 32% των γυναικών άνω των 50 ετών αναφέρει ότι έχει υποστεί ένα κάταγμα στο παρελθόν. (EnetEnglish.gr – Ελευθεροτυπία/ Εφημερίδα)

Η οστεοπόρωση καμιά φορά λέγεται και σιωπηλή επιδημική νόσος. Οι πιο πολλές γυναίκες, και μερικοί άντρες, που προσβάλλονται από αυτή δεν αντιλαμβάνονται την εκδήλωση της παρά μόνο όταν τα οστά τους έχουν γίνει ελαφρά και εύθραυστα, όταν πέφτουν και σπάνε τον καρπό του χεριού τους ή το χειρότερο από όλα, το ισχίο τους. Η ραχοκοκαλιά μπορεί να κυρτώσει περισσότερο και να πονάει και δεν είναι πια τόσο ψηλές όσο ήταν πριν. Γίνεται ολοένα λιγότερο εύκολο να κάθονται άνετα και ρούχα που τους ταίριαζαν απόλυτα αρχίζουν να ζαρώνουν επάνω τους λόγω της λεγόμενης «καμπούρας της χήρας».

Για χρόνια πίστευαν ότι η οστεοπόρωση είναι αναπόφευκτο τμήμα του γήρατος, μια ιδέα τελείως ξεπερασμένη κάτω από το φως της σύγχρονης ιατρικής γνώσης. Στην πραγματικότητα μπορεί κατά μεγάλο μέρος να προληφθεί και υπάρχουν θεραπείες που μπορούν να βοηθήσουν να σταματήσει η επιδείνωση της και να ανακουφιστούν τα ήδη υπάρχοντα προβλήματα. Η πρόληψη της είναι ρεαλιστική και μπορεί να περιορίσει πολύ τον πόνο και τα έξοδα αλλά και να σώσει πολλές ζωές.



Τα καλά οστά που πρέπει να διαρκέσουν μια ολόκληρη ζωή δημιουργούνται από την παιδική ηλικία. Η μεγαλύτερη μάζα οστών επιτυγχάνεται στην ηλικία των 30 ή πιθανόν 35 χρόνων. Η οστική απώλεια που είναι σχετική με τη γήρανση αρχίζει μετά από αυτήν, αργά στην αρχή πιο γρήγορα αργότερα. Στις γυναίκες η επιτάχυνση της οστικής απώλειας που προκαλείται από την εμμηνόπαυση τις εκθέτει περισσότερο στην οστεοπόρωση.

Κυριολεκτικά λοιπόν, οστεοπόρωση σημαίνει πορώδη οστά. Τα οστά έχουν χάσει μεγάλο μέρος από το ασβέστιο που χρειάζονται για να παραμείνουν δυνατά και συμπαγή και όταν είναι σε αυτή την εύθραυστη κατάσταση ένα πέσιμο από το οποίο οι άνθρωποι θα έπρεπε κανονικά να σηκωθούν μόνοι τους και να

περιποιηθούν τους μώλωπες τους καταλήγει σε κατάγματα από τα οποία ένα ηλικιωμένο άτομο μπορεί να μην αναρρώσει ποτέ ολοκληρωτικά. Όταν παρουσιάζονται αυτά τα κατάγματα ο σκελετός μπορεί να έχει χάσει το 30% του ασβεστίου που θα έπρεπε να είναι η πηγή της δύναμης του. Αυτό μπορεί να προκαλέσει μεγάλη αδυναμία και συχνά να επιταχύνει το θάνατο. Η οστεοπόρωση δεν είναι μόνο γυναικεία υπόθεση. Οι άντρες υποφέρουν επίσης σε κάποια έκταση. Ο ένας στους 20 άντρες εκτιμάται ότι έχει εύθραυστα και πορώδη οστά. Στο Ηνωμένο Βασίλειο υπάρχουν σήμερα δυο εκατομμύρια γυναίκες με οστεοπόρωση πολλές από τις οποίες έχουν δει να καταστρέφεται η ποιότητα της ζωής τους λόγω της παραμορφωτικότητας και του πόνου. (Dover, 1998)

1.2. Διάγνωση Οστεοπόρωσης

Πάντα η διάγνωση γίνεται από το γιατρό, που παίρνει το ιστορικό και εξετάζει την/τον ασθενή. Η διάγνωση γίνεται και με ακτινογραφίες αλλά όταν φανεί στην ακτινογραφία οστεοπόρωση η απώλεια του οστού είναι μεγάλη και έχει χαθεί πολύτιμος χρόνος.

Η μέτρηση της οστικής μάζας είναι το σημαντικότερο μέσο σε συνδυασμό με τη μέτρηση ειδικών δεικτών οστεοπόρωσης που περιλαμβάνουν εξετάσεις στο αίμα και στα ούρα (ασβέστιο, πρωτεΐνες και ένζυμα των οστών στο αίμα και τα ούρα, κλπ).

Η μέτρηση της οστικής μάζας ή καλύτερα η οστική πυκνομετρία είναι μία απλή εξέταση εκτίμησης της περιεκτικότητας σε άλατα ασβεστίου στο σκελετό μας. Η εξέταση αυτή έχει πλέον παγκόσμια καθιερωθεί σαν ο απλούστερος και ασφαλέστερος τρόπος για την έγκαιρη διάγνωση της οστεοπόρωσης και για το λόγο αυτό είναι εξαιρετικά δημοφιλής.

Με την οστική πυκνομετρία εκτιμάται η παρούσα κατάσταση των οστών και ειδικότερα ο κίνδυνος εμφάνισης οστεοπορωτικών καταγμάτων. Εκτός από άτομα με συγκεκριμένα νοσήματα (π.χ. λήψη κορτιζόνης) η οστική μέτρηση είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο να γίνεται σε όλες τις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση, ειδικότερα σε αυτές που πρόκειται να αρχίσουν θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης.

Η μέτρηση της οστικής πυκνότητας (ΟΠ) είναι η εργαστηριακή μέθοδος εκλογή για τη διάγνωση της οστεοπόρωσης. Η βασική τεχνική που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της ΟΠ είναι η μέθοδος της απορροφησιομετρίας ακτίνων-Χ διπλής ενέργειας, η γνωστή DXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry)

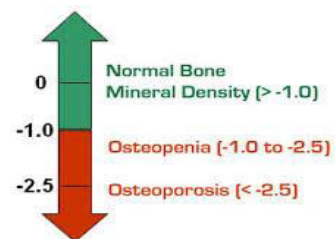


Είναι η περισσότερο διαδεδομένη τεχνική για μελέτες της οστικής πυκνότητας για τους ακόλουθους λόγους:

1. το χαμηλό λάθος της αναπαραγωγιμότητας (επαναληψιμότητας)
2. τη χαμηλή δόση που λαμβάνει ο εξεταζόμενος
3. την ταχύτητα εκτέλεσης της εξέτασης και
4. τη δυνατότητα μέτρησης σε αρκετές θέσεις του σώματος

Τα μηχανήματα αυτά ευρίσκονται σε Δημόσια Νοσοκομεία αλλά κυρίως σε ιδιωτικά εργαστήρια. Η μέτρηση συνταγογραφείται από ειδικούς γιατρούς και εγκρίνεται από τα ασφαλιστικά ταμεία.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) έχει διαμορφώσει τα ακόλουθα κριτήρια διάγνωσης της οστεοπόρωσης με βάση το T-score της μέτρησης οστικής πυκνότητας (BMD) σε οποιοδήποτε σημείο του σκελετού. Η εξέταση θεωρείται φυσιολογική το T-score είναι μεγαλύτερο του -1 δηλαδή για παράδειγμα -0,5 ή 1. Από το -1 έως το -2,5 το αποτέλεσμα της εξέτασης χαρακτηρίζεται ως οστεοπενία, δηλαδή το σκαλοπάτι πριν την οστεοπόρωση, και από -2,5 και κάτω π.χ. -3, ή -3,5 κτλ. είναι οστεοπόρωση.



1.3. Αίτια Οστεοπόρωσης

Οι παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο για απώλεια οστικής μάζας και οστεοπόρωση είναι πολλοί. Για μερικούς από τους παράγοντες αυτούς μπορούμε να λαμβάνουμε μέτρα πρόληψης και έτσι να απομακρύνουμε τον κίνδυνο της νόσου. Για άλλους παράγοντες, αυτό είναι αδύνατο.

Μεταξύ των παραγόντων που δεν μπορούμε να αλλάξουμε, περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι:

1. Το φύλο: Οι γυναίκες προσβάλλονται από οστεοπόρωση συχνότερα από ότι οι άνδρες.
2. Η ηλικία: Η αύξηση της ηλικίας αυξάνει τον κίνδυνο για οστεοπόρωση
3. Το σωματικό ανάστημα: Οι μικρού αναστήματος και λεπτές γυναίκες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για οστεοπόρωση
4. Οικογενειακό ιστορικό: Υπάρχει οικογενειακή προδιάθεση για την οστεοπόρωση. Εάν ένα μέλος μιας οικογένειας προσβληθεί από οστεοπόρωση ή παρουσιάσει κάταγμα, οι πιθανότητες ένα άλλο μέλος της ίδιας οικογένειας να πάθει το ίδιο είναι αυξημένες
5. Εθνική προέλευση: Οι λευκές και οι Ασιατικής προέλευσης γυναίκες διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να προσβληθούν από τη νόσο. Οι γυναίκες μαύρου χρώματος και οι γυναίκες Ισπανικής προέλευσης έχουν λιγότερο κίνδυνο.

Υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο για οστεοπόρωση όπως:

1. Ορμόνες του σεξ: Τα χαμηλά επίπεδα στο αίμα των οιστρογόνων λόγω ανωμαλιών της περιόδου ή εξαιτίας της εμμηνόπαυσης είναι αιτία οστεοπόρωσης στις γυναίκες. Στους άνδρες όταν η τεστοστερόνη στο αίμα είναι χαμηλή υπάρχει αυξημένος κίνδυνος προσβολής από τη νόσο.
2. Νευρική ανορεξία: Διατροφική διαταραχή που μπορεί να προκαλέσει μεταξύ άλλων και οστεοπόρωση.
3. Ανεπαρκής πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D από τη διατροφή
4. Φάρμακα που αυξάνουν τον κίνδυνο οστεοπόρωσης όπως τα κορτικοστεροειδή.

5. Μειωμένη σωματική άσκηση, καθιστική ζωή και παρατεταμένη παραμονή στο κρεβάτι είναι καταστάσεις που εξασθενούν τα οστά
6. Το κάπνισμα δε βλάπτει μόνο τους πνεύμονες και την καρδιά αλλά και τα οστά.
7. Η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ οδηγεί σε απώλεια οστικής μάζας και κατάγματα.

(www.medlook.gr)

1.4. Ποιοι κινδυνεύουν; Κλινικά Συμπτώματα

Ο καθένας μπορεί να εμφανίσει οστεοπόρωση, αλλά ορισμένοι έχουν αυξημένους παράγοντες κινδύνου. Σε κάποια άτομα ο κίνδυνος της οστεοπόρωσης εξαρτάται από το συνδυασμό διαφόρων παραγόντων στους οποίους περιλαμβάνονται η ηλικία, το φύλο και η φυλή. Με τον τρόπο αυτό μια ηλικιωμένη γυναίκα έχει μεγαλύτερο κίνδυνο οστεοπόρωσης συγκριτικά με ένα νέο άνδρα, ενώ οι Αφρικανοί διατρέχουν μικρότερο κίνδυνο συγκριτικά με τους Ασιάτες και τους λευκούς Ευρωπαίους της ίδιας ηλικίας και του ίδιου φύλου. Οι γενετικοί παράγοντες είναι επίσης σημαντικοί για τον καθορισμό της κορυφαίας οστικής πυκνότητας καθώς επίσης μπορεί να επηρεάσουν τη σχετιζόμενη με την ηλικία οστική απώλεια.

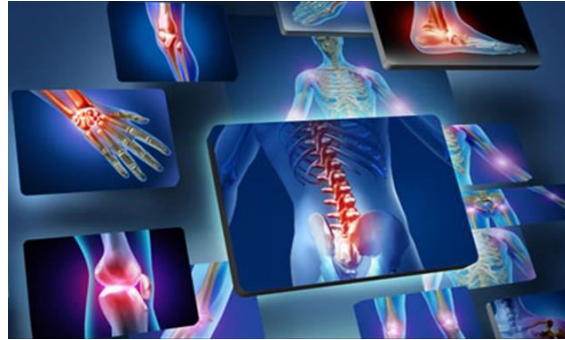
Επιπλέον, διάφορες παθήσεις, η λήψη φαρμάκων και ο σύγχρονος τρόπος ζωής μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση της οστικής πυκνότητας με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου εμφάνισης οστεοπόρωσης και οστεοπορωτικών καταγμάτων.

Η οστεοπόρωση είναι συχνή πάθηση. Ορισμένοι βλέποντας άτομα του συγγενικού τους περιβάλλοντος να πάσχουν από οστεοπόρωση μπορεί να ανησυχούν θεωρώντας ότι η νόσος μπορεί να είναι κληρονομική. Η οστεοπόρωση οφείλεται σε κάποιο βαθμό στην αύξηση του μέσου όρου ζωής των ανθρώπων. Ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις ορισμένα άτομα προσβάλλονται σε μεγαλύτερο βαθμό από άλλα. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι στις περιπτώσεις αυτές υπάρχει γενετική προδιάθεση η οποία επηρεάζει χωρίς όμως να σχετίζεται σημαντικά με κληρονομική προδιάθεση όπως στις περιπτώσεις άλλων νοσημάτων όπως η κυστική ίνωση και η αιμοφιλία. Η κορυφαία οστική πυκνότητα καθορίζεται

κυρίως γενετικά αλλά στην πορεία εμπλέκονται και άλλοι παράγοντες οι οποίοι τελικά καθορίζουν την εμφάνιση ή όχι της οστεοπόρωσης. (Compston,2007)

Η οστεοπόρωση εμφανίζεται κυρίως σε άτομα με λεπτό σωματότυπο . Έχει αποδειχθεί ότι οι γυναίκες οι μητέρες των οποίων είχαν υποστεί κατάγματα του ισχίου σε μεγάλη ηλικία έχουν διπλάσιο κίνδυνο να υποστούν και εκείνες οστεοπορωτικό κάταγμα του ισχίου σε κάποια ηλικία της ζωής τους.

Δυστυχώς μέχρι την εμφάνιση κλινικών καταγμάτων η οστεοπόρωση μπορεί να είναι εντελώς ασυμπτωματική ή να συνοδεύεται από ήπιο άλγος που υποδηλώνει τον αυξημένο ρυθμό οστικής εναλλαγής και την ύπαρξη μικροκαταγμάτων. Επομένως οι παράγοντες είναι ποικίλοι, παθογενετικοί, ανθρωπομετρικοί, κληρονομικοί καθώς και ο τρόπος ζωής. Οι πλέον ισχυροί είναι αυτοί που συμμετέχουν παθογενετικά ή σχετίζονται ευθέως με τη συχνότητα των καταγμάτων.



Οποιοσδήποτε από εμάς μπορεί να κινδυνεύει να πάθει οστεοπόρωση σε κάποια στιγμή της ζωής μας και όσο γινόμαστε πιο ηλικιωμένοι τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα να υποφέρουμε από αυτή την εξαντλητική πάθηση. Στους παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνονται οι παρακάτω : το γυναικείο φύλο, ηλικία πάνω από τα 50, πρόωμη εμμηνόπαυση, η υστερεκτομή, ιδιαίτερα αν η συγκεκριμένη εγχείρηση περιλαμβάνει αφαίρεση της μιας ή και των δυο ωοθηκών , γυναίκες των οποίων οι μητέρες είχαν οστεοπόρωση, χρόνια χαμηλή λήψη ασβεστίου στη διατροφή, ανεπαρκή έκθεση στον ήλιο, το να είναι κανείς πολύ αδύνατος, νευρογενής ανορεξία και βουλιμία, γυναίκες που έχουν χάσει πολλές περιόδους, χαμηλή στάθμη άσκησης, χρόνιες παθήσεις πεπτικού συστήματος, ασθενείς που κάνουν θεραπεία με κορτικοστεροειδή φάρμακα, υπερβολική άσκηση, κάπνισμα, υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ, οι Καυκάσιοι, οι Ανατολίτες και οι Ασιάτες είναι στις ομάδες κινδύνου. Τέλος, περιλαμβάνονται άντρες και γυναίκες που έχουν χάσει αρκετά εκατοστά ύψος. (Dover, 1998)

Για να γίνουμε πιο σαφής υπάρχουν δυο τύποι οστεοπόρωσης. Η πρωτοπαθής οστεοπόρωση και η δευτεροπαθής οστεοπόρωση. Η πρωτοπαθής σχετίζεται με την ηλικία και παρουσιάζεται πολύ συχνότερα στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση λόγω της ραγδαίας απώλειας οστίτη ιστού ως αποτέλεσμα τις φυσιολογικές μειώσεις των οιστρογόνων την περίοδο της εμμηνόπαυσης. Στις Η.Π.Α. ο μέσος όρος της ηλικίας εμμηνόπαυσης είναι στα 51 χρόνια. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας αναφέρει ότι το 35% των λευκών γυναικών μετά την εμμηνόπαυση πάσχουν από οστεοπόρωση. Στους άνδρες παρουσιάζεται οστεοπόρωση σε πολύ πιο προχωρημένη ηλικία. Η Αμερικάνικη Ακαδημία Ορθοπεδικών Χειρουργών αναφέρει ότι άνδρες άνω των 85 ετών παρουσιάζουν οστεοπόρωση σε ποσοστό 14% ενώ μόνο το 2% μεταξύ 65 και 74 ετών.

Η δευτεροπαθής οστεοπόρωση η οποία είναι αποτέλεσμα φαρμάκων ή ασθενειών που οδηγούν σε απώλεια οστού μπορεί να εμφανιστεί σε άνδρες και γυναίκες κάθε ηλικίας. Επειδή όμως περισσότερες γυναίκες έχουν ανάγκη θεραπείας με φάρμακα της κατηγορίας των γλυκοκορτικοειδών και άλλων σκευασμάτων που δημιουργούν απώλεια οστού αυτός ο τύπος οστεοπόρωσης προσβάλλει επίσης συχνότερα τις γυναίκες.

Συνάμα παιδιά, έφηβοι και νεαροί ενήλικες μπορούν να προσβληθούν, ιδιαίτερα εκείνοι με διατροφικές διαταραχές. Επειδή δεν παράγουν ορμόνες και δεν απορροφούν ασβέστιο, βιταμίνη D άλλες πρωτεΐνες και θρεπτικές ουσίες απαραίτητες στη φυσιολογική ανάπτυξη των οστών. Το ίδιο και άτομα που κάνουν μακροχρόνια χρήση συγκεκριμένων φαρμάκων για τον καρκίνο ή την αρθρίτιδα ή την ενδομητρίωση. Η πιο κοινή πάντως κατηγορία φαρμάκων που ενοχοποιείται για την πρόκληση οστεοπόρωσης είναι τα κορτικοστεροειδή που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία προβλημάτων όπως η αρθρίτιδα ή το άσθμα. (Knight, 2008)

Ας δούμε όμως πιο αναλυτικά του κυριότερους παράγοντες κινδύνου. Από τους πιο βασικούς αν όχι ο βασικότερος είναι η πρόωγη εμμηνόπαυση. Η εμμηνόπαυση είναι η κατάσταση η οποία χαρακτηρίζεται από πλήρη διακοπή της έμμηνου ρύσεως. Παρατηρείται περίπου στην ηλικία των 50 ετών στις γυναίκες αν και η εμφάνιση της μετά την ηλικία των 45 ετών θεωρείται φυσιολογική. Όταν η εμμηνόπαυση εμφανιστεί πριν την ηλικία αυτή χωρίς κάποια αιτία λόγω χειρουργικής αφαίρεσης των ωοθηκών ή λόγω ακτινοβολίας ή χημειοθεραπείας για

κακοήθη νόσο ονομάζεται πρώιμη εμμηνόπαυση. Οι γυναίκες λοιπόν με πρώιμη εμμηνόπαυση λόγω ανεπαρκείας παραγωγής και έκκρισης οιστρογόνων από τις ωοθήκες διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης.

Το κάπνισμα μπορεί να φέρει λίγο νωρίτερα την εμμηνόπαυση αλλά οι πιο πολλές γυναίκες δεν μπορούν να κάνουν τίποτα για να αλλάξουν το χρόνο της εμφάνισης της. Όσο πιο αργά έρθει η εμμηνόπαυση τόσο μεγαλύτερο είναι το πλεονέκτημα για τα οστά επειδή είχαν μεγαλύτερο χρόνο φυσικής προστασίας και άρχισαν πολύ αργότερα αυτή την περίοδο επιταχυνόμενης απώλειας οστού. (Dover, 1998)

Ένας άλλος παράγοντας που αφορά στις γυναίκες είναι η αμηνόρροια. Δηλαδή η απουσία έμμηνου κύκλου πριν την εμμηνόπαυση. Αυτή μπορεί να οφείλεται σε διάφορα αίτια. Παρατηρείται συχνότερα σε γυναίκες με νευρογενή ανορεξία και σε αθλήτριες του στίβου, της γυμναστικής, του μπαλέτου που ασχολούνται συστηματικά με τον αθλητισμό και τον πρωταθλητισμό καθώς και συμμετέχουν σε προπονητικά προγράμματα ή αθλητικές δραστηριότητες αυξημένης έντασης. Αυτό το σύνδρομο μπορεί να εκδηλωθεί και σε γυναίκες με χρόνιες παθήσεις όπως παθήσεις του ήπατος. Σε μια προγενέστερη κατάσταση οι γυναίκες αυτές είχαν φυσιολογική έμμηνο ρύση. Συνεπώς η αμηνόρροια οδηγεί σε μειωμένη παραγωγή οιστρογόνων και υψηλό κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης.

Η θεραπεία με κορτικοστεροειδή είναι ένας άλλος ισχυρός παράγοντας κινδύνου που σχετίζεται με την οστεοπόρωση. Αυτά χορηγούνται σε αρκετές παθολογικές καταστάσεις όπως τα ρευματικά νοσήματα ή κάποιες μορφές καρκίνου. Το πιο σύνηθες είναι η πρεδνιζολόνη που οδηγεί σε ταχεία μείωση της οστικής πυκνότητας με αποτέλεσμα την εμφάνιση οστεοπόρωσης ακόμη και σε μικρή ηλικία. Παρατηρήθηκε ότι όσο αυξάνεται η δοσολογία τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος εμφάνισης οστεοπόρωσης. Επιπλέον, οι μικρές δόσεις κορτικοστεροειδών δεν φαίνεται να έχουν επιβλαβή δράση στα οστά παρά μόνο όταν χορηγούνται με μεγάλο χρονικό διάστημα. Ως προς τις τοπικές κρέμες, και αλοιφές και τους υποκλυσμούς φαίνεται ότι δεν επηρεάζουν την οστική πυκνότητα..

Ένας άλλος αξιοπρόσεχτος παράγοντας κινδύνου είναι το ιστορικό καταγμάτων. Δηλαδή άτομα τα οποία έχουν υποστεί ένα ή περισσότερα οστεοπορωτικά κατάγματα κατά το παρελθόν έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να

υποστούν κατάγματα μελλοντικά. Δεν είναι σαφές γιατί συμβαίνει κάτι τέτοιο. Ορισμένοι μελετητές θεωρούν ότι αυξάνεται η ευθραυστότητα των οστών λόγω του παλιού κατάγματος και της μετατραυματικής ακινητοποίησης του μέλους. Στατιστικά οι γυναίκες οι οποίες έχουν υπέστη ένα ή περισσότερα κατάγματα της σπονδυλικής στήλης διατρέχουν 7 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να υποστούν νέο κάταγμα.

Άλλοι σημαντικοί παράγοντες είναι η θυρεοειδοπάθεια και ο καρκίνος. Η θυρεοειδοπάθεια είναι η υπερπαραγωγή θυροξίνης από τον θυρεοειδή αδένα η οποία σχετίζεται με την αύξηση οστικής απώλειας, τη μείωση της οστικής πυκνότητας και την εμφάνιση της οστεοπόρωσης. Το ίδιο πρόβλημα αντιμετωπίζουν και άτομα στα οποία χορηγείται θυροξίνη σε μεγάλες δόσεις για τη θεραπεία της υπολειτουργίας του θυρεοειδούς αδένα. Επιπρόσθετα, έρευνες απόδειξαν ότι ορισμένες μορφές καρκίνου σχετίζονται με αυξημένη οστική καταστροφή. Η πιο συχνή μορφή καρκίνου η οποία συνδέεται με την εμφάνιση οστεοπόρωσης είναι το πολλαπλούν μύλωμα που χαρακτηρίζεται από νεοπλασματική διήθηση του μυελού των οστών από πλασματοκύτταρα.

Συνάμα, αρκετές παθήσεις σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης. Στις παθήσεις αυτές περιλαμβάνονται οι χρόνιες παθήσεις του ήπατος, η νεφρική ανεπάρκεια και τα φλεγμονώδη νοσήματα του έντερου. Επιπρόσθετα, η λήψη ορισμένων φαρμάκων όπως η μακροχρόνια θεραπεία με αντιπηκτικά, η ηπαρίνη, τα αντιεπιληπτικά φάρμακα και ορισμένα φάρμακα τα οποία χορηγούνται σε ασθενείς με καρκίνο του μαστού σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης. Επιπλέον, το χαμηλό σωματικό βάρος όπως έχουμε προαναφέρει αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπόρωση.

Τελευταία, παρατηρήθηκε ότι ο τρόπος ζωής ενός ατόμου μπορεί να συνδεθεί με παράγοντες κινδύνου που τείνουν να προκαλέσουν οστεοπόρωση. Έτσι, ο σύγχρονος τρόπος ζωής, οι διατροφικές συνήθειες, η φυσική δραστηριότητα, η αυξημένη λήψη αλκοόλ ή ο αλκοολισμός και το κάπνισμα μπορούν να επηρεάσουν τα οστά. Οι παράγοντες αυτοί είναι σημαντικοί αλλά σε μικρότερο βαθμό εν συναρτήσει με τους άνωθι. Είναι θεμιτό όμως να αναφερθούν διότι αν και εφόσον τροποποιηθούν μπορεί να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης οστεοπόρωσης.

Οι διατροφικές συνήθειες επηρεάζουν τον σκελετό. Η μειωμένη απορρόφηση ασβεστίου στην παιδική και την εφηβική ηλικία και γενικότερα η μειωμένη διατροφική πρόσληψη ασβεστίου σε όλες τις ηλικίες μπορεί να οδηγήσουν σε μείωση της οστικής πυκνότητας στη μετέπειτα ζωή. Η ανεπάρκεια βιταμίνης D η οποία συνήθως συνδυάζεται με ανεπάρκεια ασβεστίου προκαλεί ραχίτιδα στα παιδιά και οστεομαλακία στους ενήλικες. Σε μικρότερο βαθμό, η ανεπάρκεια της βιταμίνης D στους ηλικιωμένους σχετίζεται με μείωση της οστικής πυκνότητας και αύξηση του κινδύνου οστεοπορωτικών καταγμάτων.

Η μέτρια κατανάλωση αλκοόλ (14 μονάδες για τις γυναίκες και 21 μονάδες για τους άνδρες την εβδομάδα) δεν φαίνεται να βλάπτει τα οστά και ίσως να έχει θετικά αποτελέσματα στην οστική πυκνότητα. Ωστόσο η υπερκατανάλωση αλκοόλ και ο αλκοολισμός σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων λόγω μείωσης της οστικής πυκνότητας και αύξησης της πιθανότητας πτώσεων.

Οι γυναίκες οι οποίες καπνίζουν εμφανίζουν πρόωμη εμμηνόπαυση και χαμηλότερα επίπεδα οιστρογόνων συγκριτικά με εκείνες οι οποίες δεν καπνίζουν. Το κάπνισμα πιστεύεται ότι προκαλεί βλάβη στα οστεοπαραγωγικά κύτταρα με αποτέλεσμα τη μείωση της οστικής παραγωγής και την αύξηση του κινδύνου οστεοπόρωσης.

Η μειωμένη σωματική δραστηριότητα κατά την παιδική ηλικία και την εφηβεία σχετίζεται με επίτευξη μειωμένης κορυφαίας οστικής πυκνότητας. Επίσης, η παρατεταμένη ακινητοποίηση και ο κλινοστισιμός σε οποιαδήποτε ηλικία προκαλούν ταχεία οστική απώλεια. Στα ηλικιωμένα άτομα η έλλειψη σωματικής δραστηριότητας σχετίζεται με μείωση της μυϊκής ισχύος με τελικό αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου πτώσεων και την εμφάνιση καταγμάτων. (Compston, 2007)

Έρευνες απέδειξαν ότι η νευρογενής ανορεξία νόσος κατά την οποία οι πάσχοντες, γυναίκες συνήθως αλλά και άντρες παρουσιάζουν ένα υπερβολικό αδυνάτισμα οδηγεί σε καταστροφή των οστών. Οι άνθρωποι αυτοί εξαιτίας της διατροφικής τους διαταραχής και της διαταραγμένης εικόνας τους θεωρούν πως έχουν υπερβολικό πάχος και πρέπει να συνεχίσουν δίαιτα. Σε αυτά τα άτομα καθυστερεί ή σταματά η μηνιαία περίοδος διότι το σώμα αντιδρά στην έλλειψη τροφής και οι ωοθήκες σταματούν να παράγουν τις ορμόνες που είναι

απαραίτητες για την υγεία των οστών. Όσο περισσότερο κρατάει η περίοδος της ανορεξίας τόσο μεγαλύτερη θα είναι η οστική απώλεια.

Σε συνάρτηση με τον παραπάνω παράγοντα συσχετίζονται και το βάρος με το δείκτη μάζας σώματος. Οι αδύνατες και με λεπτό σκελετό γυναίκες βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο από τις υπέρβαρες και με μεγάλα οστά. Ο δείκτης μάζας σώματος είναι συνάρτηση ύψους και βάρους. Με βάση το BMI διακρινόμαστε σε ελλιποβαρείς (<18BMI), φυσιολογικού βάρους (18-25), υπέρβαρους (>25) και παχύσαρκους (>30). Εάν ο δείκτης μάζας σώματος είναι χαμηλός δηλαδή <22 τότε ο κίνδυνος οστεοπόρωσης είναι αυξημένος. Ο BMI ανάμεσα σε 26 και 28 προσφέρει μια ασφάλεια κατά της νόσου. Αν όμως ο BMI είναι >28 αυξάνεται ο κίνδυνος οστεοπόρωσης επειδή σχετίζεται με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. (Knight, 2008)

Κίνδυνος υφίσταται και σε άτομα τα οποία είναι δρομείς σε μαραθώνιους και τρέχουν πολλά χιλιόμετρα κάθε εβδομάδα. Ενώ λοιπόν η άσκηση είναι βασική για την καλή υγεία των οστών είναι δυνατόν η κατάχρηση αυτής να οδηγήσει σε ανεπιθύμητα αποτελέσματα. Μερικές γυναίκες μαραθωνοδρόμοι σταματούν να έχουν περίοδο λόγω της υπερβολικής καταπόνησης των σωμάτων τους. Αυτό με την πάροδο του χρόνου προκαλεί βλάβες στα οστά επειδή διακόπτεται η λειτουργία των ωοθηκών τους. Η περίοδος αυτών των γυναικών θα επανέλθει καθώς θα μετριάσουν την ένταση και τη συχνότητα της άσκησης τους. Δυστυχώς όμως ομοίως με τις γυναίκες που πάσχουν από ανορεξία η πυκνότητα των οστών τους δεν μπορεί να επανέλθει στην αρχική κατάσταση.

Η πρώτη κλινική ένδειξη της οστεοπόρωσης είναι το παθολογικό ή αυτόματο κάταγμα. Η μείωση της οστικής πυκνότητας δεν προκαλεί πόνο ή αλλά κλινικά συμπτώματα. Ο πόνος στην ράχη ή την οσφυ δεν οφείλεται στη μείωση της οστικής πυκνότητας της σπονδυλικής στήλης αλλά στα πολλαπλά μικροκατάγματα των σπονδυλικών σωμάτων. Τα οστεοπορωτικά κατάγματα προκαλούν πόνο και κινητική δυσλειτουργία ή ανικανότητα. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα συμπτώματα αυτά μπορεί να παραμείνουν για ολόκληρη τη μετέπειτα ζωή ενώ σε άλλες περιπτώσεις σταδιακά υποχωρούν ή βελτιώνονται. Συχνότερα είναι τα κατάγματα του καρπού, της σπονδυλικής στήλης και του ισχίου. Ωστόσο, οστεοπορωτικά κατάγματα μπορεί να συμβούν και σε άλλες

θέσεις του σκελετού όπως τα οστά της πυέλου και το άνω άκρο του βραχιόνιου οστού. (Compston,2007)

Τα κατάγματα του καρπού από τα οποία τα συχνότερα είναι τα κατάγματα Colles παρατηρούνται σε γυναίκες ηλικίας 50-70 ετών. Τα κατάγματα Colles συμβαίνουν μετά από πτώση στην παλάμη με το άνω άκρο τεντωμένο. Τα κατάγματα του καρπού προκαλούν πόνο και θα πρέπει να αντιμετωπίζονται στο νοσοκομείο. Συνήθως οι ασθενείς δεν χρειάζεται να νοσηλευτούν. Οι περισσότεροι οι οποίοι έχουν υποστεί κάταγμα καρπού επιστρέφουν μετά την πώρωση του κατάγματος και την αφαίρεση του γύψου στις συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες. Ωστόσο ενδέχεται ορισμένες φορές να προκύψουν σοβαρά προβλήματα εξαιτίας του χρόνου ακινητοποίησης ή της παρεκτόπισης του καρπού που μπορούν να οδηγήσουν σε παραμόρφωση αυτού.

Τα οστεοπορωτικά κατάγματα της σπονδυλικής στήλης διαφέρουν από τα υπόλοιπα κατάγματα διότι συναρτώνται με δομικές μεταβολές τις οποίες έχει υποστεί ο σπόνδυλος λόγω της οστεοπόρωσης. Ο φυσιολογικός σπόνδυλος έχει τετράγωνο σχήμα. Στην οστεοπόρωση σε αυτή τη θέση του σώματος η μείωση της οστικής πυκνότητας προκαλεί συμπίεση ή σύνθλιψη των σπονδυλικών σωμάτων. Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από την αυχενική, τη θωρακική και την οσφυοιερή μοίρα οι οποίες αποτελούνται από 7, 12 και 5 σπονδύλους αντίστοιχα. Συχνότερα προσβάλλονται από οστεοπόρωση η θωρακική και η οσφυοιερή μοίρα.

Το σπονδυλικό κάταγμα προκαλείται από πτώση, αυτόματα ή κατά τη διάρκεια των συνήθων καθημερινών δραστηριοτήτων όπως το μαγείρεμα, η άρση βάρους, το τρέξιμο. Ως προς τα κλινικά συμπτώματα αυτών των καταγμάτων τα 2/3 των περιπτώσεων παρατηρείται ήπιος ή καθόλου πόνος ενώ στις υπόλοιπες παρατηρείται σημαντικός πόνος. Ο πόνος είναι τοπικός και αντανακλά στη γύρω περιοχή. Μπορεί να επιμένει για αρκετές ημέρες ή εβδομάδες. Σαφώς υπάρχουν και ασθενείς στους οποίους ο πόνος επιμένει για μήνες ή χρόνια.

Σε σοβαρά σπονδυλικά κατάγματα μπορεί να παρατηρηθεί απώλεια ύψους σπονδυλικής στήλης από 2,5 έως και 6 εκατοστά η οποία συνήθως παρατηρείται μετά την πάροδο αρκετών ετών. Ο ασθενής συχνά διαπιστώνει μόνος του την μείωση του σωματικού του αναστήματος λόγω της καθίζησης και παραμόρφωσης των σπονδυλικών σωμάτων καθώς η εκτέλεση εργασιών τις οποίες παλιότερα

εκτελούσε χωρίς προσπάθεια είναι τώρα εξαιρετικά δυσχερής. Οι μεταβολές αυτές στη μορφολογία των σπονδύλων έχουν ως αποτέλεσμα μετατόπιση του θώρακα και της κοιλιάς προς τα κάτω, την εξαφάνιση της περιμέτρου της μέσης και την εμφάνιση οριζοντίων πτυχώσεων του δέρματος της κοιλιάς. (Compston,2007)

Οι μεταβολές στο σώμα προκαλούν σοβαρά κινητικά και ψυχολογικά προβλήματα. Ο πόνος και η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης δυσχεραίνουν τις καθημερινές δραστηριότητες όπως τα ψώνια ή τις οικιακές εργασίες. Επίσης, μειώνεται η αυτοπεποίθηση του ατόμου και αυτό επιδρά στην κοινωνική ζωή του ατόμου. Πολλοί ασθενείς φοβούνται μια επικείμενη πτώση και έτσι περιορίζουν στο ελάχιστο τις δραστηριότητες τους. Ορισμένες φορές σε ασθενείς με οστεοπόρωση της σπονδυλικής στήλης παρατηρείται κατάθλιψη ή συναισθηματικές διαταραχές.

Τέλος, εμφανίζονται και τα κατάγματα ισχίου στο άνω άκρο του μηριαίου οστού . Αυτά εμφανίζονται σε ηλικιωμένα άτομα με μέσο όρο ηλικίας τα 80 έτη. Τα ηλικιωμένα άτομα κατά τη βάρδιση γέρνουν εμπρός ή στο πλάι και τους λείπει το αντανεκλαστικό πρότασης των χεριών για προστασία από την πτώση. Τα κατάγματα αυτά προκαλούν έντονο πόνο ή αναπηρία αν δεν αντιμετωπιστούν. Συνήθως αυτοί οι ασθενείς χρειάζονται βοήθεια στο σπίτι. Το 15-20% των ασθενών με κάταγμα ισχίου αποβιώνουν το πρώτο εξάμηνο μετά το κάταγμα . Μόνο το 1/3 καταφέρνει να αποκτήσει ικανοποιητικό επίπεδο δραστηριοτήτων ενώ το 1/3 δεν μπορεί να αυτοεξυπηρετηθεί και χρειάζεται συνεχή φροντίδα.

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΣΤΩΝ

1.5. Ανθρώπινος Σκελετός

Ο σκελετός δεν είναι μόνο το μέρος του σώματος το οποίο συγκρατεί τα άλλα μέρη του σώματος στη θέση τους. Είναι ένα ζωντανό τμήμα με δομή η οποία συνεχώς μεταβάλλεται και αυτοδομείται στα χρόνια της ανάπτυξης και όχι μόνο. Καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής μας τα παλιά



κύτταρα αποβάλλονται από τον ανθρώπινο οργανισμό ώστε νέα κύτταρα να πάρουν τη θέση τους. Τα νέα κύτταρα για να δομηθούν χρησιμοποιούν ασβέστιο το οποίο λαμβάνουν από τις τροφές που λαμβάνουμε.

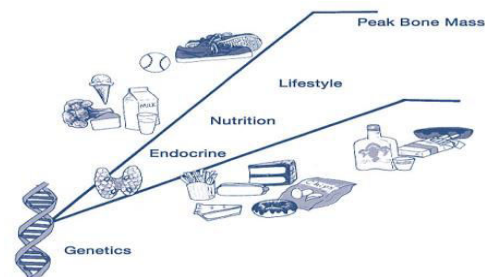
Επιπλέον, ο σκελετός λειτουργεί ως σύστημα αποθήκευσης ασβεστίου ώστε αν το σώμα δεν λάβει επαρκές ασβέστιο για να καλύψει τις διάφορες ανάγκες του θα το λάβει από το σκελετό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση της εγκύου. Το βρέφος εάν δεν λαμβάνει μέσω της τροφής το απαιτούμενο ασβέστιο θα αποταθεί στο απόθεμα ασβεστίου της μητέρας για να αναπτυχθεί.

Ο ανθρώπινος σκελετός δίνει το σχήμα στο ανθρώπινο σώμα ενώ παράλληλα το στηρίζει και το προστατεύει. Στο σκελετό υπάρχουν 206 οστά που είναι φτιαγμένα από υλικό το οποίο συνεχώς αναπλάθεται. Μετά τα 35 έτη χάνουν ένα μέρος του ασβεστίου το οποίο τους δίνει δύναμη. Τις περισσότερες φορές παρατηρείται ότι η οστική απώλεια επιταχύνεται μετά την εμμηνόπαυση στις γυναίκες καθώς πέφτει και η γυναικεία ορμόνη του οιστρογόνου.

Τα φυσιολογικά οστά αποτελούνται από ένα κέλυφος συμπαγούς οστού που περιβάλλει το μαλακό σπογγώδες οστό εντός του οποίου βρίσκεται ο μυελός των οστών. Το πάχος του συμπαγούς οστού ποικίλει στις διάφορες θέσεις του σκελετού. Για παράδειγμα το συμπαγές οστό είναι παχύτερο στο κρανίο και τα μακρά οστά των άκρων συγκριτικά με τη σπονδυλική στήλη (Compston,2007)

Η ισχύς του σκελετού οφείλεται κατεξοχήν στα συμπαγή οστά ενώ τα σπογγώδη οστά συμβάλλουν επίσης στην μηχανική σταθερότητα των οστών. Τα οστά αποτελούνται κυρίως από κολλαγόνο, ασβέστιο και άλλα μέταλλα.

Το οστόν το οποίο γηράσκει απορροφάται και αντικαθίσταται από νέο οστόν. Αυτή η οστική ανακατασκευή πραγματοποιείται στην επιφάνεια των οστών. Αν η οστική αναδόμηση δεν υφίσταται ολοκληρωμένα θα υπάρξει πρόβλημα στο άτομο ακόμα και σε μικρή ηλικία. Στο μυελό του οστού υπάρχουν δυο βασικά είδη κυττάρων οι οστεοκλάστες που καταστρέφουν και απορροφούν το γηρασμένο οστό και οι οστεοβλάστες που σχηματίζουν νέο οστό.



Τη μέγιστη οστική μάζα έχει ο ανθρώπινος σκελετός στην ηλικία των 25 ετών. Πριν την ηλικία αυτή δεν παρατηρείται απώλεια οστού. Έπειτα ακολουθεί μια περίοδος σταθεροποίησης μέχρι την ηλικία των 35 ετών. Μετά και σε γυναίκες και σε άντρες εμφανίζεται απώλεια οστού διότι ο ρυθμός δημιουργίας νέου οστού σε σχέση με το γηρασμένο οστό επιβραδύνεται. Το χρόνο λοιπόν υπάρχει 0,5% ελάττωση της μάζας του οστού.

Ταχύτατη ανάπτυξη μάζας οστού συμβαίνει κατά την βρεφική και παιδική ηλικία όπου φαίνεται πως αγόρια και κορίτσια έχουν παρόμοια μάζα οστού. Μετά την εφηβεία όμως όπως αναμένεται τα αγόρια έχουν πιο πυκνό εξωτερικό στρώμα οστού.

1.6. Η Μάζα των οστών – Κατάγματα

Η οστεοπόρωση χαρακτηρίζεται από μείωση της πυκνότητας της σπογγώδους και της συμπαγούς ή φλοιώδους μοίρας των οστών. Η λέπτυνση του φλοιού των συμπαγών οστών έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της μηχανικής ισχύος και της αντοχής των οστών με τελικό αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης κατάγματος. Η μείωση της οστικής πυκνότητας των σπογγωδών οστών έχει ως αποτέλεσμα τη λέπτυνση των οστεοδοκίδων και τη διαταραχή της αρχιτεκτονικής του οστού. Οι μεταβολές αυτές στο σπογγώδες οστόν επιτείνουν τη μηχανική εξασθένηση των οστών. (Compston,2007)

Βέβαια η μάζα των οστών ποικίλει μεταξύ των διαφόρων ατόμων καθώς και ανάμεσα στα δυο φύλα. Είναι όμως λογικό η μάζα των οστών να είναι μεγαλύτερη στους άντρες καθώς και στα μεγαλύτερα άτομα εν συγκρίσει με τα μικροκαμωμένα.

Όταν η κορυφαία οστική πυκνότητα του οστού είναι χαμηλή ο κίνδυνος εμφάνισης αυτόματων καταγμάτων σε οποιοδήποτε σημείο του σκελετού είναι αυξημένος ενώ αν είναι υψηλή ο κίνδυνος οστεοπόρωσης ή καταγμάτων είναι χαμηλός.

Η οστεοπόρωση προσβάλλει όλα τα οστά. Συνήθως όμως κατάγματα συμβαίνουν στο κεντρικό τμήμα του σώματος, δηλαδή, στα οστά του ισχίου, τους

σπόνδυλους και τα επιμήκη οστά των χεριών και των ποδιών. Σπάνια παρατηρείται κάταγμα στην κρανιακή χώρα.

Κάθε οστό αποτελείται από ένα εσωτερικό μαλακό τμήμα γνωστό ως μυελός των οστών, ένα εξωτερικό τμήμα που αποτελείται από την οστέινη ουσία που είναι σπογγώδης και συμπαγής και το περίοστεο που περιβάλλει το οστό. Η οστέινη ουσία που βρίσκεται σε μεγαλύτερα ποσά στο ισχίο, στους σπονδύλους, στους καρπούς και στα άκρα των μακρών οστών. Αντιπροσωπεύει το 20% των οστών του σώματος, προσφέρει δύναμη και ακεραιότητα, παράγει προϊόντα αίματος και αποτελεί την επιφάνεια ανταλλαγής μετάλλων όπως ο φώσφορος και το ασβέστιο. (Knight, 2008)

ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

1.7. Η συμβολή της διατροφής στη νόσο

Η κατανάλωση μιας ισορροπημένης διατροφής είναι άκρως σημαντική και δίνει στον οργανισμό ενέργεια, θρεπτικές ουσίες, βιταμίνες, μεταλλικά στοιχεία και ίνες. Μια υγιεινή διατροφή περιλαμβάνει επαρκείς ποσότητες από φρούτα, λαχανικά, ψάρι, αυγά, όσπρια, και ξηρούς καρπούς.



Συνεπώς η διατροφή παίζει σπουδαίο ρόλο στην υγεία των οστών. Σύμφωνα με το Βρετανικό Υπουργείο Γεωργίας, Αλιείας και Τροφών η λήψη ασβεστίου τα τελευταία 30 χρόνια μειώθηκε αισθητά. Πολλές τροφές είναι πλούσιες σε ασβέστιο όμως η αποδέσμευση του ασβεστίου από τις τροφές αυτές δεν είναι και ικανοποιητική. Η κυριότερη πηγή ασβεστίου είναι τα γαλακτοκομικά όπως γάλα, τυρί, και τα αυγά. (Dover, 1998)

Καθημερινά θα πρέπει μέσω των τροφών να προσλαμβάνουμε 1g ασβεστίου. Μισό λίτρο γάλα περιέχει $\frac{3}{4}$ της παραπάνω απαιτούμενης ποσότητας. Όμως δυστυχώς παρατηρείται πτώση στη ζήτηση και την κατανάλωση γάλακτος.

Επιπλέον πληθώρα ασθενών δεν μπορούν να λάβουν μέσω των τροφών την απαιτούμενη ποσότητα ασβεστίου. (Compston, 2007)

Ως προς την βιταμίνη D αυτή είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου που υπάρχει στις τροφές. Εκτός από το ηλιακό φως λαμβάνει κανείς βιταμίνη D από τις κάτωθι τροφές: σαρδέλες, σκουμπρί, ρέγγες, γάυρο, μουρουνόλαδο, βούτυρο, κρόκο αυγών. Επίσης, υπάρχουν ορισμένες τροφές που είναι ενισχυμένες με βιταμίνη D όπως δημητριακά και μαργαρίνη.



Ο ασθενής που έχει μεγάλη απώλεια σωματικού βάρους πιθανό να δημιουργήσει και μεγαλύτερη βλάβη στα οστά του. Έτσι ασθενείς με νευρογενή ανορεξία ακόμη και σε μικρή ηλικία έχουν την τάση να εμφανίσουν οστεοπόρωση. Για παράδειγμα η νευρογενής ανορεξία στην εφηβεία μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή κορυφαία οστική πυκνότητα που οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης. Τα άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος έχουν αυξημένη οστική πυκνότητα. Αυτό όμως δεν θα πρέπει να οδηγεί στην παχυσαρκία. Άρα και οι παχύσαρκοι ασθενείς πρέπει να νοουθετούνται ώστε να επιτύχουν φυσιολογικό σωματικό βάρος.

Επιπρόσθετα, οι τροφολόγοι υποστηρίζουν πως η επίμονη χορτοφαγία συνδέεται με την οστεοπόρωση. Αν όμως η πρόσληψη ασβεστίου στους χορτοφάγους είναι επαρκής τότε και τα οστά είναι δυνατά και υγιή. Οι χορτοφάγοι που δεν καταναλώνουν γαλακτοκομικά προϊόντα θα ήταν συνετό να λαμβάνουν συμπληρώματα ασβεστίου.

Τα $\frac{3}{4}$ των γυναικών παίρνουν ανεπαρκείς ποσότητες ασβεστίου μέσω της διατροφής τους λιγότερο από 500mg. Οι έγκυες γυναίκες χρειάζονται το διπλάσιο αυτής της ποσότητας ενώ όσες πάσχουν από οστεοπόρωση χρειάζονται την τριπλάσια ποσότητα. (Dover,1998)

Όπως είπαμε και παραπάνω αν και ορισμένες τροφές είναι πλούσιες σε ασβέστιο όπως τα πράσινα λαχανικά με φύλλα, μπρόκολο, σπανάκι το ασβέστιο τους δεν απορροφάται τόσο καλά όσο των γαλακτοκομικών προϊόντων. Τα

οξαλικά άλατα στα λαχανικά και οι διαιτητικές ίνες στα δημητριακά εμποδίζουν την απορρόφηση ασβεστίου από το λεπτό έντερο. Το αποτέλεσμα είναι να μείνει μια μικρή ποσότητα προς εκμετάλλευση στον ανθρώπινο οργανισμό.

Για να αυξηθεί η ποσότητα ασβεστίου μπορεί να καταναλωθεί ψάρι σε κονσέρβα που περιέχει και τα κόκαλα όπως οι σαρδέλες. Ξηροί καρποί όπως τα βραζιλιάνικα φιστίκια και τα αμύγδαλα. Η πόση κάποιων μεταλλικών νερών ή σκληρού νερού βρύσης μπορεί να δώσει 220mg ασβεστίου ημερησίως. Αν όμως το νερό είναι μαλακό δεν περιέχει καθόλου ασβέστιο. Ασβέστιο μπορεί να λάβει κανείς από μερικά φρούτα κατά κύριο λόγο ξερά όπως τα σύκα, τα δαμάσκηνα και τα βερίκοκα.

Όσοι δεν μπορούν ή δεν θέλουν να καταναλώσουν το πλήρες ή το ελαφρύ γάλα που κυκλοφορεί στην αγορά υπάρχουν και εναλλακτικές λύσεις. Μπορούν να αγοράσουν γάλα σόγιας ή να λάβουν συμπληρώματα ασβεστίου. Απαιτείται μετά τα 70 λήψη ασβεστίου η βιταμίνης D διότι οι ηλικιωμένοι απορροφούν δυσκολότερα το ασβέστιο.

Συνεπώς, επιπλέον ασβέστιο απαιτείται σε όσους κάνουν δίαιτες αδυνατίσματος. Βέβαια όσοι κάνουν δίαιτα χαμηλών λιπαρών καλό θα ήταν να μην κόβουν τα γαλακτοκομικά. Μπορούν να συμπεριλάβουν στη δίαιτα τους γιαούρτι, τυρί χαμηλό σε λιπαρά, αποβουτυρωμένο γάλα και πράσινα λαχανικά.

Οι εγκυμονούσες επίσης χρειάζονται πολύ ασβέστιο στη διατροφή τους ώστε να δομηθούν σωστά τα οστά του αγέννητου παιδιού τους. Αν η εγκυμονούσα δεν λαμβάνει το απαιτούμενο ασβέστιο το παιδί θα χρησιμοποιεί τα αποθέματα της μητέρας . Επίσης, κατά την παιδική ηλικία τα παιδιά χρειάζονται ασβέστιο για να κάνουν υγιή οστά. Αν λάβουν αρκετό ασβέστιο με την τροφή τους τότε θα είναι έτοιμα να αντιμετωπίσουν την οστική απώλεια στη γεροντική ηλικία.

Κατά τη διάρκεια της εφηβείας που η ανάπτυξη φτάνει στο πιο κορυφαίο σημείο οι έφηβοι χρειάζονται μεγάλες ποσότητες ασβεστίου. Αυτή την περίοδο σχηματίζεται το 37% του σκελετού του ενήλικα. Κατά την γεροντική ηλικία απορροφά ο οργανισμός λιγότερο ασβέστιο γι' αυτό πρέπει η διατροφή αυτών να είναι πλούσια σε ασβέστιο.

Από τα παραπάνω εξάγεται το εξής συμπέρασμα ότι η σωστή διατροφή διατηρεί την οστική πυκνότητα και τη σκελετική υγεία. Συμβάλλει στην πρόληψη και τη θεραπευτική αντιμετώπιση της νόσου.



Όσον αφορά τη βιταμίνη D η ανεπάρκεια αυτής οδηγεί σε μείωση της απορρόφησης ασβεστίου. Συνακόλουθο είναι η μείωση οστικής πυκνότητας. Για τη σύνθεση της βιταμίνης D κύριος υπαίτιος είναι ο ήλιος με την υπεριώδη ακτινοβολία. Ακόμη και στη Βρετανία που δεν έχουν ηλιοφάνεια με διάρκεια παρατηρούνται ικανοποιητικά επίπεδα βιταμίνης D. Αντιθέτως σε ηλικιωμένα άτομα που παραμένουν στο σπίτι ή οι μουσουλμάνες που έχουν καλυμμένο το κεφάλι και το σώμα τους συχνά παρουσιάζουν έλλειψη βιταμίνης D. Σε αυτούς τους ασθενείς πρέπει να δίνεται κάποιο συμπλήρωμα βιταμίνης D. Η συνιστώμενη ημερήσια δοσολογία βιταμίνης D είναι 400LU ενώ οι ηλικιωμένοι πρέπει να λαμβάνουν τη διπλάσια ποσότητα.(Compston, 2007)

Άλλες μελέτες δηλώνουν πως η βιταμίνη K μπορεί να βελτιώσει τη σκελετική υγεία. Αυτό συμβαίνει είτε μέσω της γ-καρβοξυλίωσης μιας πρωτεΐνης που συμμετέχει στη μεταλλοποίηση του οστού ή επηρεάζοντας θετικά το ισοζύγιο ασβεστίου. Συνεπώς η βιταμίνη K σε συνδυασμό με την βιταμίνη D μειώνει τον κίνδυνο καταγμάτων του ισχίου και του σπονδύλου. Σύμφωνα με το Αμερικανικό Ινστιτούτο Ιατρικής η πρόσληψη βιταμίνης K αυξήθηκε μέσω της τροφής στα 90μg/ημερησίως στις γυναίκες και στα 120μg για τους άντρες, δηλαδή 50% πάνω.

Ο ψευδάργυρος είναι ένα ιχνοστοιχείο απαραίτητο για την ανάπτυξη του σκελετού, ο σίδηρος και ο χαλκός συμμετέχουν στο σχηματισμό του κολλαγόνου και το μαγνήσιο βελτιώνει την ποσότητα των οστών. Βέβαια η λήψη επιπρόσθετου ψευδαργύρου δεν ασκεί σημαντική επίδραση στην οστική πυκνότητα των γυναικών. Ως προς το νάτριο και τη συσχέτιση με την σκελετική υγεία αποδεικνύεται ότι για κάθε 2.300mg νατρίου που αποβάλλονται παρασύρονται περίπου 40mg ασβεστίου. Εντούτοις, σε εμμηνοπαυσιακές γυναίκες έχει βρεθεί αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην υψηλή πρόσληψη νατρίου (5.000-7.000mg) και την οστική πυκνότητα. Πρόσληψη 2.100-2.400 mg όπως αυτή προτείνεται από την Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία δεν επηρεάζουν την σκελετική υγεία. (Οστεοπόρωσης, 2004)

Όταν οι οστεοβλάστες εκκρίνουν κολλαγόνο για να γεμίσουν τις οπές που δημιουργούν οι οστεοκλάστες, το κολλαγόνο ισχυροποιείται από το αμινοξύ - λυσίνη και σκληραίνει με το ασβέστιο. Κατ' αυτό τον τρόπο τα οστά γίνονται σκληρά και δυνατά. Το νέο κολλαγόνο χρειάζεται 1-2 εβδομάδες να σκληραίνει.

Τα οστά αποτελούνται από ασβέστιο κατά 40%. Όταν τα επίπεδα του ασβεστίου στο αίμα πέσουν κάτω του φυσιολογικού τότε ποσότητα ασβεστίου φεύγει από τα οστά για να αποκαταστήσει τα φυσιολογικά επίπεδα στο αίμα. Το ανθρώπινο σώμα χάνει ασβέστιο με τα ούρα, τον ιδρώτα και τα κόπρανα. Όταν το άτομο έχει φυσιολογικές τιμές ασβεστίου στο αίμα τότε τα οστά δεν αναγκάζονται να προσφέρουν από το απόθεμα τους και έτσι προστατεύονται.

Κατ' ακολουθία η βιταμίνη D είναι άκρως σημαντική για την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου από τον εντερικό σωλήνα. Αν το σώμα δεν είχε επαρκή βιταμίνη D το ασβέστιο και ο φώσφορος δεν θα απορροφηθούν από τον εντερικό σωλήνα. Μεγάλη έλλειψη βιταμίνης D δημιουργεί οστεομαλακία στα οστά δηλαδή μαλακώνουν με αποτέλεσμα την παρουσία πόνου, παραμορφώσεις στα πόδια και κατάγματα.

Πέρα από τη βιταμίνη D σημαντική για την υγεία των οστών είναι και η βιταμίνη A διότι βοηθά στη διατήρηση της φυσιολογικής κατάστασης των οστών καθώς και στην ολοκληρωμένη αναδόμηση τους. Όμως η υπερβολική λήψη βιταμίνης A μπορεί να επιφέρει τα αντίθετα αποτελέσματα και να διαταράξει σοβαρά τη διαδικασία αναδόμησης.

Η βιταμίνη B6 συνδράμει στη μείωση των επιπέδων της ομοκυστεΐνης στον οργανισμό η οποία είναι μια ουσία που συνδέεται με κατάγματα λόγω οστεοπόρωσης. Η βιταμίνη C παίζει σπουδαίο ρόλο στην δημιουργία κολλαγόνου. Η βιταμίνη K συμμετέχει στη δημιουργία της οστεοκλασίνης, μιας ακόμη πρωτεΐνης που είναι μέρος της διαδικασίας της αναδόμησης των οστών. Προλαμβάνει τα κατάγματα ισχίου και μειώνει την απώλεια ασβεστίου από τα ούρα.

Τροφές που ενδείκνυνται για να λαμβάνει ασθενής με οστεοπόρωση οι οποίες είναι πλούσιες σε ασβέστιο είναι το άπαχο γάλα, το γιαούρτι με χαμηλά

λιπαρά, ο χυμός πορτοκαλιού, το τυρί Γκούντα, οι σαρδέλες, ο σολομός με τα κόκαλα, το μπρόκολο, τα αμύγδαλα καθώς και το παγωτό.

Αν κάποιος λαμβάνει δίαιτα πλούσια σε ασβέστιο θα έχει μικρότερες ή καθόλου πιθανότητες χορήγησης συμπληρώματος. Το ασβέστιο που ο οργανισμός μπορεί να απορροφήσει και να το χρησιμοποιήσει καλείται στοιχειακό ασβέστιο. Το ασβέστιο που λαμβάνουμε με την καθημερινή διατροφή μας είναι στοιχειακό ασβέστιο και βρίσκεται ως φυσικό στοιχείο σε διάφορες τροφές. Για παράδειγμα η ποσότητα ασβεστίου που περιέχεται στο τυρί διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία. Σε ορισμένα προϊόντα αναγράφεται το ποσοστό ασβεστίου που περιέχεται.

Αν όμως υπάρχει δυσανεξία στη λακτόζη εφίσταται προσοχή διότι το περισσότερο ασβέστιο σε μια κανονική δίαιτα περιέχεται από τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Βρίσκεται όμως αρκετό ασβέστιο και σε άλλες τροφές. Η δυσανεξία στη λακτόζη είναι πλέον συχνό φαινόμενο. Προκαλείται όταν το λεπτό έντερο δεν παράγει αρκετή λακτάση που είναι απαιτούμενο ένζυμο για τη διάσπαση της λακτόζης στα γαλακτοκομικά προϊόντα προτού αυτά εισέλθουν στο παχύ έντερο. Άτομα με δυσανεξία μπορούν να εκπαιδύσουν το έντερο στην ανοχή της λακτόζης λαμβάνοντας αρχικά μια πολύ μικρή ποσότητα γαλακτοκομικών και έπειτα να αυξάνει. Το γιαούρτι είναι το καλύτερο ανεκτό γαλακτοκομικό προϊόν. Ασβέστιο μπορεί να ληφθεί και από άλλες πηγές καθώς και από συμπληρώματα ασβεστίου.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι συμπληρώματος ασβεστίου. Για παράδειγμα το ανθρακικό ασβέστιο απορροφάται καλύτερα μετά το φαγητό. Θα πρέπει γενικά να αποφεύγεται η πρόσληψη συμπληρώματος ασβεστίου με φυτικές ίνες ή πράσινη σαλάτα διότι το πρώτο επιβραδύνει την απορρόφηση του ασβεστίου ενώ η δεύτερη το αχρηστεύει. Η καλύτερη στιγμή για τη λήψη ασβεστίου είναι πριν τα γεύματα ή πριν από τον ύπνο όταν το στομάχι είναι σχετικά άδειο.

Πρωτεΐνη :

Έχει βρεθεί ότι η διατροφή με χαμηλή πρωτεϊνική πρόσληψη σχετίζεται με αυξημένο ρυθμό απώλειας οστικής μάζας και κίνδυνο για πρόκληση οστεοπορωτικού κατάγματος. Γενικά, συστήνεται ότι η πρόσληψη πρωτεϊνών πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 1 και 1,5gr ανά χιλιόγραμμο σωματικού βάρους, ιδιαίτερα στις γυναίκες τρίτης ηλικίας.

Καφές :



Κατά το παρελθόν η επιστημονική κοινότητα θεωρούσε ότι η καφεΐνη δρα αρνητικά στην απορροφησιμότητα του ασβεστίου. Τα πιο σύγχρονα όμως ερευνητικά δεδομένα αποδεικνύουν ότι μόνο η υπερκατανάλωση καφέ δρα αρνητικά στη σκελετική μας υγεία με διαφορετικό μηχανισμό δράσης και όχι μέσω του προαναφερθέντος. Συγκεκριμένα, συστήνεται η πρόσληψη όχι παραπάνω από 4 φλιτζάνια καφέ ημερησίως γιατί μεγαλύτερες ποσότητες αυξάνουν σε μικρό βαθμό τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπορωτικού κατάγματος.

Αλκοόλ :

Η υπερκατανάλωση αλκοόλ δρα αρνητικά στη σκελετική μας υγεία. Φαίνεται ότι τα άτομα με πρόβλημα αλκοολισμού διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο να παρουσιάσουν οστεοπορωτικό κάταγμα ισχίου. Δεν υπάρχει όμως ο κίνδυνος αυτός για τους χρήστες που καταναλώνουν αλκοόλ με μέτρο. Μάλιστα, νέα ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν ότι η μικρή κατανάλωση



αλκοόλ από το γυναικείο πληθυσμό δρα θετικά στην οστική πυκνότητα. Για το λόγο αυτό συστήνεται σε όσους καταναλώνουν αλκοόλ να περιορίζονται: οι γυναίκες σε 1 μεζούρα αλκοόλ την ημέρα και σε 2 μεζούρες οι άντρες. Η 1 μεζούρα αντιστοιχεί σε 330ml μπίρας, 120ml κρασί ή 45ml από κάποιο υψηλόβαθμο οινοπνευματώδες. (www.osteocare.gr)

Κάπνισμα :

Υπάρχουν σήμερα σαφείς ενδείξεις ότι σε καπνίστριες γυναίκες (και άνδρες) ο ρυθμός οστικής απώλειας είναι αυξημένος με αποτέλεσμα αυξημένη συχνότητα καταγμάτων στους σπονδύλους. Το τελευταίο πιθανώς οφείλεται σε: α) επιτάχυνση καταστροφής των οιστρογόνων στις γυναίκες, β) ελάττωση της δραστηριότητας των οστεοβλαστών γ) πρόωρη εμμηνόπαυση και δ) αγγειοσύσπαση καθώς και μείωση παροχής αίματος στους σπονδύλους.



Συνιστώμενη επαρκής πρόσληψη Ασβεστίου (Ca ⁺⁺) Daily Recommended Intake (DRI)				
	Ηλικία		Ισοδύναμα Ασβεστίου	Ασβέστιο σε mg Ca ⁺⁺
2	Παιδιά	1-3 χρόνων	2	500 mg
3	Παιδιά	4-8 χρόνων	3	800 mg
4	Παιδιά	9-18 χρόνων	5	1200mg
5	Ενήλικες:	19-50 χρόνων	4	1000 mg
6	Ενήλικες	51-70 χρόνων	5	1200 mg
7	Ενήλικες	71+ χρόνων	5	1200 mg
8	Ενήλικες με οστεοπόρωση σε HRT		4	1000 mg
9	Ενήλικες με οστεοπόρωση χωρίς HRT*		5 – 6	1200 –1500 mg

*ορμονική θεραπεία υποκατάστασης

Περιεκτικότητα τροφών σε βιταμίνη D				
	Τρόφιμα	Ποσότητα	Βιταμίνη D (IU)	Βιταμίνη D (µg)
1	Μουρουνέλαιο	100 g	8,500 IU	212,5 µg
2	Ρέγγα καπνιστή	100 g	1100 IU	27,5 µg
3	Σαρδέλες (κονσέρβα)	100 g	1000 IU	25,0 µg
4	Σολομός καπνιστός	100 g	900 IU	22,5 µg
5	Σκουμπρί φρέσκο	100 g	700 IU	17,5 µg
6	Γαρίδες, μαρίδες τηγανιτές	100 g	105 -110 IU	2,6 – 2,75 µg
7	Μαργαρίνη ενισχυμένη	100 g	100-200 IU	2,50 – 5,0 µg
8	Βούτυρο	100 g	50-100 IU	1,25 – 2,5 µg
9	Αυγό	50 g	30 IU	0,75 µg
10	Τυρί άπαχο	100 g	10 IU	0,25 µg
11	Γάλα	100 g	6 IU	0,15 µg

(<http://osteoporosis.org>, 2012)

1.8. Η άσκηση

Η άσκηση ωφελεί τα οστά και γενικά την υγεία του ατόμου. Η ακινητοποίηση ή ο κλινοστισμός οδηγούν σε ταχεία οστική απώλεια. Αντίθετα η άσκηση με βάρη ιδίως κατά την παιδική ηλικία και την εφηβεία αυξάνει την οστική πυκνότητα. Στα ηλικιωμένα άτομα η άσκηση επιβραδύνει

τη μείωση της οστικής πυκνότητας λόγω γήρατος και βελτιώνει τη φυσική κατάσταση.

Το περπάτημα είναι εύκολη και προσιτή μορφή άσκησης. Το κολύμπι είναι μια καλή εισαγωγή στην άσκηση. Η γρήγορη βάδιση, η αεροβική άσκηση και τα άλματα φαίνεται να μειώνουν ή να προλαμβάνουν την οστική απώλεια. Διάφορες μελέτες έδειξαν ότι άτομα με χαμηλό επίπεδο δραστηριότητας έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να υποστούν ένα κάταγμα ισχίου από ότι άτομα με υψηλό επίπεδο δραστηριότητας.

Στη μελέτη SOF (πολυκεντρική μελέτη, Study of Fractures) άσκηση μέσης έως μεγάλης έντασης διάρκειας μεγαλύτερης των δυο ωρών ημερησίως μείωσε τον κίνδυνο σπονδυλικών καταγμάτων κατά 33% σε σχέση με τη μη άσκηση. Η μελέτη αυτή η οποία περιλάμβανε 5.922 άνδρες από τους οποίους οι 809 είχαν παραμόρφωση των σπονδυλικών σωμάτων έδειξε 10% μείωση των παραμορφώσεων με τη δραστηριότητα. Η προοπτική μελέτη EVOS (Ευρωπαϊκή Μελέτη για τα σπονδυλικά οστεοπορωτικά κατάγματα) που περιλάμβανε 6.646 γυναίκες ηλικίας 50-79 ετών από τις οποίες οι 884 είχαν παραμόρφωση των σπονδυλικών σωμάτων έδειξε ότι η βάδιση και το ποδήλατο για περισσότερο από 30 λεπτά κάθε ημέρα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του κινδύνου για την ανάπτυξη παραμόρφωσης των σπονδυλικών σωμάτων κατά 20% σε σχέση με τις μη δραστήριες γυναίκες.

Στην Αμερική μελέτες σε γυναίκες ηλικίας 30-40 ετών που άρχισαν τακτική προπόνηση άρσης βαρών παρουσίασαν αύξηση οστικής μάζας. Οι δρομείς έχουν ακόμη πιο καλά αποτελέσματα αλλά οι γυναίκες της ίδιας ηλικιακής ομάδας που έκαναν καθιστική ζωή συνέχισαν να χάνουν μάζα οστού.

Το 85% των ατόμων ηλικίας μεγαλύτερης των 70 ετών στην Ελλάδα βρέθηκε ότι πέφτει τουλάχιστον μια φορά το χρόνο. Όσον αφορά την άσκηση και την ενασχόληση με φυσικές δραστηριότητες, τα αποτελέσματα είναι απογοητευτικά καθώς το 82% δήλωσαν ότι δεν αθλούνται ποτέ ή αθλούνται σπάνια. Το 5,3% ασκούνται μια έως δυο ώρες την εβδομάδα και μόνο το 5,5% περισσότερες από δυο ώρες σε εβδομαδιαία βάση .

Η βελτίωση της στάσης του σώματος μπορεί να βοηθήσει. Πάντα πρέπει να περπατάμε ψηλοί και να κουνάμε τα χέρια με τους ώμους πίσω. Επίσης, η στάση είναι σημαντική και όταν καθόμαστε. Πρέπει να καθόμαστε ίσια σε μια άνετη καρέκλα με κάποια στήριξη στο κάτω μέρος της πλάτης. Έτσι η σπονδυλική στήλη καταπονείται λιγότερο. Επίσης σημαντικό ρόλο παίζει ο ύπνος τη νύχτα. Το κρεβάτι πρέπει να είναι άνετο και το στρώμα σταθερό ώστε να στηρίζει το σωματικό βάρος δίχως να βουλιάζει.

Γενικά ο ασθενής με οστεοπόρωση πρέπει να συμβουλευτεί το γιατρό του πριν ξεκινήσει άσκηση. Θα πρέπει να αρχίσει αργά χωρίς ένταση ή βιασύνη. Αν νιώσει πόνο πρέπει να σταματήσει. Λίγη και συχνή άσκηση είναι προτιμητέα από έντονη άσκηση μια φορά την εβδομάδα.

Αν η άσκηση γίνει μέρος της καθημερινής ρουτίνας του ασθενή θα τον βοηθήσει να βελτιώσει τη στάση του, να δυναμώσει τους μυς του, να βελτιώσει την κινητικότητα του καθώς και να περιορίσει το ρυθμό οστικής απώλειας. Υπάρχουν ποικίλες ασκήσεις όπως με πλήρη έκταση του σώματος, ασκήσεις πρηνηδόν, ασκήσεις στα γόνατα, ασκήσεις σε καθιστή θέση και σε όρθια στάση. (Dover, 1998)

Οστεοπόρωση και άσκηση

Η νόσος της οστεοπόρωσης εξελίσσεται δραματικά. Εκτιμάται ότι ως το 2020 στην Αμερική θα νοσούν 61 εκατομμύρια άνθρωποι. Η άσκηση είναι δυνατό να επιδράσει θετικά τόσο στην πρόληψη όσο και στην αντιμετώπιση της νόσου. Η άσκηση και κυρίως η αναερόβια συνδράμει στην πρόσληψη και την αποκατάσταση της οστεοπόρωσης.

Η οστεοπόρωση έχει χαρακτηριστεί από πολλούς μελετητές ως ύπουλη νόσος. Δυστυχώς ο ασθενής δεν γνωρίζει αν πάσχει ή όχι μέχρι την πρόκληση ενός κατάγματος όπου ήδη η οστική μάζα θα έχει μειωθεί κατά 30% . Επίσης, δεν πρέπει να νοείται ως γυναικεία πάθηση διότι το 30% των πασχόντων στην Αμερική είναι άντρες.

Τα σημεία στα οποία εκδηλώνονται τα περισσότερα κατάγματα είναι η σπονδυλική στήλη με 50%, το ισχίο με 20%, και ο καρπός με 15% . Πέραν

όμως της φαρμακευτικής αγωγής τα τελευταία χρόνια η άσκηση κερδίζει έδαφος στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης . Αυτό συμβαίνει διότι η άσκηση είναι βασικός παράγοντας ενδυνάμωσης των οστών καθώς ο ανθρώπινος σκελετός είναι φτιαγμένος έτσι ώστε να τρέφεται και να αντέχει μέσω της άσκησης.

Η αερόβια άσκηση μπορεί να επιδράσει στην οστική πυκνότητα. Είναι η παρατεταμένη, ρυθμικά επαναλαμβανόμενη ισοτονική άσκηση. Στην αερόβια



άσκηση περιλαμβάνονται το τρέξιμο, η ποδηλασία, ο χορός, η κολύμβηση. Μέσω της άσκησης ασθενείς με οστεοπόρωση μπορούν να ανατρέψουν τη μείωση της οστικής μάζας αλλά και να αυξήσουν την ήδη υπάρχουσα. Βέβαια έρευνες έδειξαν ότι όλες οι αερόβιες ασκήσεις δεν είναι αποτελεσματικές διότι δεν ασκούν φόρτιση στα οστά.

Για να γίνουμε πιο σαφείς η ποδηλασία, η κατάδυση και η κολύμβηση δεν βοηθούν στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης. Αντιθέτως αυτό πράττουν το περπάτημα, το τρέξιμο και ο χορός. Τελευταία, ερευνήθηκαν και ασκήσεις αναερόβιες όπως ασκήσεις με βεράκια ή λάστιχα. Έρευνες απέδειξαν(1996 Bravo, Καναδάς) ότι σε ασκήσεις αντίστασης η αύξηση της οστικής πυκνότητας είναι ανάλογη του μεγέθους της αντίστασης. Η μεγαλύτερη αντίσταση έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη αύξηση της οστικής πυκνότητας.

Σε μια σύγκριση της αερόβιας και της αναερόβιας άσκησης ερευνητές υποστηρίζουν ότι η άσκηση με αντίσταση είναι η πιο αποτελεσματική σε σχέση με τις ασκήσεις αντοχής. Η έρευνα των Turner και συν.26 απέδειξε ότι οι ασκήσεις αντίστασης και οι δουλειές στον κήπο ήταν πιο αποτελεσματικές από άλλες δραστηριότητες όπως το τρέξιμο και ο χορός. Στην έρευνα συμμετείχαν 3.310 γυναίκες εκ των οποίων οι 1474 ήταν ηλικίας 50-64 ετών και οι 1836 ήταν ηλικίας άνω των 65 ετών. Ο μέσος όρος ηλικίας ήταν τα 65 έτη.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της αναερόβιας άσκησης είναι ότι αυξάνει τη μυϊκή δύναμη. Οι ασκήσεις δύναμης μειώνουν κατά 25% τον κίνδυνο πτώσης που ως δυσάρεστο επακόλουθο θα είχε κάποιο οστεοπορωτικό κάταγμα που θα οδηγούσε σε μείωση της ποιότητας ζωής του άτομου ή και στο θάνατο.

Τα αποτελέσματα της άσκησης όμως δεν είναι μόνιμα και χάνονται με γρήγορο ρυθμό σε σχέση με το πώς αποκτήθηκαν. Έτσι ακόμη και αν κάποιος ξαναρχίσει την άσκηση η οστική του πυκνότητα θα αυξηθεί αλλά με πιο αργό ρυθμό και δεν θα φτάσει στα προηγούμενα επίπεδα πριν τη διακοπή της άσκησης.



Ένα αυξαντικό πλεονέκτημα άσκησης που λαμβάνεται προθέρμανση 5' πρέπει να επαρκής χρόνος για αυξάνεται σταδιακά και η συχνότητα του προγράμματος πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 φορές την εβδομάδα. (Ιωάννης Φ.Χριστογιάννης, 2013)

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΝΟΣΟΥ

1.9. Φαρμακευτική αντιμετώπιση

Υπάρχουν διαθέσιμες πολλές θεραπείες που αφορούν στην οστεοπόρωση. Βέβαια το είδος της θεραπείας θα εξαρτηθεί από τις αιτίες που προκάλεσαν τη νόσο καθώς και από τη σοβαρότητα της. Όλες όμως ανεξαρτήτως οι θεραπείες αποσκοπούν είτε στην ανακούφιση του πόνου, είτε στην παύση της οστικής απώλειας.



Η φαρμακευτική θεραπεία είναι απαραίτητη είτε για την επιβράδυνση είτε για την αναστολή της μείωσης της οστικής πυκνότητας. Η χορήγηση φαρμάκων μειώνει τον κίνδυνο καταγμάτων. Είναι γνωστό ότι τα φάρμακα κατά της οστεοπόρωσης δρουν γρήγορα και με θετικά αποτελέσματα από τους πρώτους 6-12 μήνες μετά την έναρξη της θεραπείας.

Αρχικά, όσον αφορά στους άνδρες χορηγείται η αντρική ορμόνη τεστοστερόνη αν το πρόβλημα δεν είναι σοβαρό. Έρευνες απόδειξαν 6% αύξηση της μάζας του οστού σε άντρες με οστεοπόρωση που έκαναν θεραπεία με τεστοστερόνη επί 3 χρόνια. Ως προς τις γυναίκες συχνά λαμβάνουν αυτοκόλλητα δέρματος που ποτίζονται με τη γυναικεία ορμόνη οιστρογόνο και την απελευθερώνουν στο σώμα. Είναι εύκολο και ανώδυνο.

Για να γίνουμε πιο συγκεκριμένοι ορισμένοι ασθενείς λαμβάνουν την ορμόνη καλσιτονίνη. Αυτή φυσιολογικά παράγεται στον θυρεοειδή αδένα και σταματά την απώλεια οστού. Αυτή η ορμόνη δεν μπορεί να χορηγηθεί από το στόμα παρά του ότι απάντα και πόσιμη διότι δεν έχει λάβει έγκριση από την Ε.Ε. αλλά ως ένεση ή υπόθετο ή ρινικό ψεκαστικό. Η καλσιτονίνη που χρησιμοποιείται με μεγαλύτερη συχνότητα είναι η καλσιτονίνη σολομού. Αυτή τη θεραπεία μπορούν να ακολουθήσουν και τα δυο φύλα.

Μια άλλη κατηγορία φαρμάκων είναι τα διφωσφονικά τα οποία τελευταία χρησιμοποιούνται όλο και πιο συχνά. Είναι χημικές ενώσεις που εμποδίζουν την απώλεια οστού καθώς και αναστέλλουν τη δράση των οστεοκλάστων. Συνήθως λαμβάνονται με κάποιο συμπλήρωμα ασβεστίου. Τα πιο ευρέως διαδεδομένα διφωσφονικά είναι η αλενδρονάτη και η ριζεδρονάτη. Λαμβάνονται συνήθως από του στόματος και έχουν μορφή δισκίου. Μελέτες

δείχνουν μείωση της συχνότητας των καταγμάτων της σπονδυλικής στήλης, του καρπού και του ισχίου. Το χρονικό διάστημα χορήγησης διφωσφονικών είναι 5-10 έτη.

Η περιπαρατίδη είναι ένα άλλο νέο φάρμακο το οποίο συνδράμει στην αναδόμηση του οστού. Μειώνει έτσι τα πιθανά κατάγματα σε πολλές θέσεις του σκελετού. Βρίσκεται σε ενέσιμη μορφή.

Τέλος, το ασβέστιο και η βιταμίνη D δεν θα πρέπει να χορηγούνται μονομερώς αλλά συνδυαστικά με άλλα φάρμακα. Πάραυτα μελέτες φανερώνουν ότι η χορήγηση ασβεστίου (1.200mg) και η χορήγηση βιταμίνης D (800LU) μειώνουν τον κίνδυνο καταγμάτων σε ηλικιωμένες γυναίκες. Αυτά τα δυο στοιχεία είναι πολύ σημαντικά για την υγεία των οστών. Υπάρχουν αρκετά διαθέσιμα σκευάσματα τα οποία περιέχουν αυτά τα δυο στοιχεία. Τα συμπληρώματα ασβεστίου χορηγούνται από το στόμα σε μορφή δισκίων ή πόσιμων διαλυμάτων ενώ η βιταμίνη D σε μορφή δισκίων ή ενέσεις.

1.10. Η άλλη άποψη

Στον αντίποδα των όσων ειπώθηκαν παραπάνω υπάρχει και η άλλη άποψη, η ορθομοριακή εξήγηση (Pauling, ο πατέρας της Ορθομοριακής Ιατρικής ο οποίος υποστηρίζει ότι ο οργανισμός υπόκειται σε χρόνια κυτταρική τοξίνωση) η οποία προσβέυει ότι η κατανάλωση σχεδόν σε αποκλειστική βάση όξινων τροφών προκαλούν σοβαρή διαταραχή στο pH του οργανισμού με αποτέλεσμα τη διάλυση των οστών, την απελευθέρωση ασβεστίου στο αίμα και την αποβολή του από το σώμα μέσω των ούρων.

Ο οργανισμός σύμφωνα με τους ορθομοριακούς κινείται σε αυστηρές διακυμάνσεις ως προς το pH. Αν επί παραδείγματι ο οργανισμός γίνει όξινος πέραν του δέοντος θα πρέπει αμέσως μετά να αλκαλοποιηθεί ειδάλλως θα αρρωστήσει.

Υποστηρίζεται ορθώς ότι τα αναγκαστικά του εμπορίου δεσμεύουν το ασβέστιο και το μαγνήσιο από το έντερο ακόμη και δεν επιτρέπουν τη χρήση

τους από τα οστά. Το αναγλυκτικό εξαιτίας των οξέων που περιέχει μπορεί να διαλύσει τα οστά. Άλλες τροφές που αυξάνουν την οξύτητα του οργανισμού είναι η ζάχαρη, τα γλυκά, το αλκοόλ, ο καφές και το τσάι.

Επίσης, πρεσβεύουν ότι η οστεοπόρωση δεν έχει σχέση με την πρόσληψη ασβεστίου από τη διατροφή και εσφαλμένα γιατροί και διαιτολόγοι συμβουλεύουν τον πληθυσμό να λαμβάνει μεγάλες ποσότητες γαλακτοκομικών. Η μορφή ασβεστίου που υπάρχει στα γαλακτοκομικά δεν απορροφάται εύκολα διότι συνυπάρχει με θείο και φώσφορο και αποβάλλεται από τον οργανισμό.

Επιπρόσθετα, υποστηρίζουν ότι οι μεγάλες ποσότητες ασβεστίου βλάπτουν τον ανθρώπινο οργανισμό, οδηγούν σε ανισορροπία όλο το μηχανισμό εξισορρόπησης και διαλύουν την οστική μάζα. Το ασβέστιο πηγαινοέρχεται στα οστά και μεταβάλλεται συνεχώς. Θα πρέπει όμως ο οργανισμός να λαμβάνει ορθομοριακά στοιχεία ώστε να μεταβολίζεται η καλσιτονίνη, η παραθορμόνη και η βιταμίνη D. (Μηνούδης, 2012)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ



Η Μεθοδολογία της Έρευνας

2.1. Σκοπός και Στόχοι

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση των παραγόντων εκείνων που επιδρούν στη μεταβολή της κατάστασης της υγείας των ασθενών που πάσχουν από οστεοπόρωση καθώς και ο προσδιορισμός της επίδρασης της διατροφής και των συμπληρωμάτων σε οστεοπορωτικούς ασθενείς. Συγκεκριμένα, η παρούσα έρευνα αποσκοπεί στον προσδιορισμό των παραγόντων εκείνων, η παρουσία ή η απουσία των οποίων μεταβάλλει σημαντικά το επίπεδο της οστικής πυκνότητας των ατόμων που πάσχουν από οστεοπόρωση.

Στα πλαίσια αυτά, επιδιώκεται η επίτευξη των εξής δύο στόχων:

1. Ο προσδιορισμό των παραγόντων που επιδρούν στη μεταβολής της οστικής πυκνότητας των ατόμων που πάσχουν από την ασθένεια της οστεοπόρωσης με έμφαση στην διατροφή και την παροχή κατάλληλων ανά περίπτωση συμπληρωμάτων.
2. Ο προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο η παρουσία ή η απουσία του καθενός συγκεκριμένου παράγοντα επιδρά στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ατόμων αυτών.

2.2. Ερευνητικά Ερωτήματα

Για την επίτευξη των στόχων αυτών διατυπώθηκαν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από το φύλο των ασθενών; Με ποιο τρόπο;
2. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών που είναι γυναίκες από το κατά πόσον βρίσκονται σε στάδιο της εμμηνόπαυσης ή όχι; Με ποιο τρόπο;
3. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από την ηλικία των ασθενών; Με ποιο τρόπο;
4. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από την ύπαρξη και τον αριθμό των καταγμάτων που έχουν υποστεί η ασθενείς; Με ποιο τρόπο;
5. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από τη λήψη θεραπείας που περιέχει ασβέστιο; Με ποιο τρόπο;
6. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από τη λήψη θεραπείας που περιέχει βιταμίνη D; Με ποιο τρόπο;
7. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από τη λήψη θεραπείας που περιέχει καλσιτονίνη; Με ποιο τρόπο;
8. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από τη λήψη ειδικής διατροφής; Με ποιο τρόπο;
9. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από τη φυσικοθεραπεία; Με ποιο τρόπο;
10. Επηρεάζεται η μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών από το χρόνο που μεσολάβησε μεταξύ των δύο μετρήσεων, κατά τη διάρκεια του οποίου εφαρμοζόταν κάποια θεραπεία; Με ποιο τρόπο;

Από το σύνολο των παραπάνω δέκα ερευνητικών ερωτημάτων, τα τέσσερα πρώτα αναφέρονται στην επίδραση κάποιων γενικών χαρακτηριστικών των ασθενών

στην πορεία της ασθένειας, τα επόμενα πέντε στην επίδραση των συστατικών της ακολουθούμενης θεραπείας στην πορεία της ασθένειας, ενώ το δέκατο και τελευταίο στην επίδραση της διάρκειας της θεραπείας στην πορεία της ασθένειας.

2.3. Ερευνητικές Υποθέσεις

Για την διερεύνηση των παραπάνω αναφερθέντων ερωτημάτων διατυπώθηκαν, αντίστοιχα, οι παρακάτω ερευνητικές υποθέσεις:

Ερευνητική Υπόθεση 1.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από το φύλο των ασθενών.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών δεν επηρεάζεται από το φύλο των ασθενών.

Ερευνητική Υπόθεση 1.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ανδρών ασθενών είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των γυναικών ασθενών.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ανδρών ασθενών είναι ίση με την αντίστοιχη των γυναικών ασθενών.

Ερευνητική Υπόθεση 2.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών επηρεάζεται από το κατά πόσον αυτές βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης ή όχι.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από το κατά πόσον αυτές βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης ή όχι.

Ερευνητική Υπόθεση 2.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών που δε βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των γυναικών ασθενών που βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών που δε βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης είναι ίση με την αντίστοιχη των γυναικών ασθενών που βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης.

Ερευνητική Υπόθεση 3.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από την ηλικία των ασθενών.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών δεν επηρεάζεται από την ηλικία των ασθενών.

Ερευνητική Υπόθεση 3.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών σχετίζεται αρνητικά με την ηλικία τους.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών δε σχετίζεται με την ηλικία τους.

Ερευνητική Υπόθεση 4.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από το αριθμό των καταγμάτων που έχουν υποστεί οι ασθενείς.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών δεν επηρεάζεται από το αριθμό των καταγμάτων που έχουν υποστεί οι ασθενείς.

Ερευνητική Υπόθεση 4.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών σχετίζεται θετικά με το αριθμό των καταγμάτων που έχουν υποστεί οι ασθενείς.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών δε σχετίζεται με το αριθμό των καταγμάτων που έχουν υποστεί οι ασθενείς.

Ερευνητική Υπόθεση 5.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από την ύπαρξη ασβεστίου στη θεραπεία τους.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη ασβεστίου στη θεραπεία τους.

Ερευνητική Υπόθεση 5.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών που λαμβάνουν μέσω της θεραπείας τους ασβέστιο είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των ασθενών που δε λαμβάνουν μέσω της θεραπείας τους ασβέστιο.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη ασβεστίου στη θεραπεία τους.

Ερευνητική Υπόθεση 6.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από την ύπαρξη βιταμίνης D στη θεραπεία τους.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη βιταμίνης D στη θεραπεία τους.

Ερευνητική Υπόθεση 6.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών που λαμβάνουν μέσω της θεραπείας τους βιταμίνη D είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των ασθενών που δε λαμβάνουν μέσω της θεραπείας τους βιταμίνη D.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη βιταμίνης D στη θεραπεία τους.

Ερευνητική Υπόθεση 7.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από την ύπαρξη καλσιτονίνης στη θεραπεία τους.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη καλσιτονίνης στη θεραπεία τους.

Ερευνητική Υπόθεση 7.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών που λαμβάνουν μέσω της θεραπείας τους καλσιτονίνη είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των ασθενών που δε λαμβάνουν μέσω της θεραπείας τους καλσιτονίνη.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από την ύπαρξη καλσιτονίνης στη θεραπεία τους.

Ερευνητική Υπόθεση 8.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από τη λήψη ειδικής διατροφής.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από τη λήψη ειδικής διατροφής.

Ερευνητική Υπόθεση 8.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών που λαμβάνουν ειδική διατροφή είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των ασθενών που δε λαμβάνουν ειδική διατροφή.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από την λήψη ειδικής διατροφής.

Ερευνητική Υπόθεση 9.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από τη φυσικοθεραπεία.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από τη φυσικοθεραπεία.

Ερευνητική Υπόθεση 9.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών που κάνουν ασκήσεις φυσικοθεραπείας είναι υψηλότερη από την αντίστοιχη των ασθενών που δεν κάνουν.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών δεν επηρεάζεται από τη φυσικοθεραπεία.

Ερευνητική Υπόθεση 10.1

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών επηρεάζεται από το χρόνο που ακολουθείται η θεραπεία.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών δεν επηρεάζεται από το χρόνο που ακολουθείται η θεραπεία.

Ερευνητική Υπόθεση 10.2

Βασική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών σχετίζεται θετικά με το χρόνο που ακολουθείται η θεραπεία.

Εναλλακτική: Η μεταβολή, απόλυτη και ποσοστιαία, της οστικής πυκνότητας των ασθενών δε σχετίζεται με το χρόνο που ακολουθείται η θεραπεία.

2.4. Το Ερευνητικό Εργαλείο και οι Εξαγόμενες Μεταβλητές

Η έρευνα, μέσω της οποίας αποσκοπείτε η απόρριψη ή η αποδοχή των παραπάνω ερευνητικών υποθέσεων, έγινε με χρήση ενός δομημένου ερωτηματολογίου, το οποίο σχεδιάστηκε ειδικά για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας. Από την καθεμία από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου προέκυψε τουλάχιστον μία μεταβλητή της έρευνας, η οποία μπορεί να είναι είτε ποσοτική είτε κατηγορική. Συγκεκριμένα, οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και οι εξαγόμενες από αυτές μεταβλητές περιγράφονται παρακάτω:

1. Μία ανοικτή ερώτηση για την οστική πυκνότητα του ασθενή κατά την αρχική και την τελική μέτρηση. Από τη συγκεκριμένη ερώτηση προέκυψαν δύο ποσοτικές μεταβλητές. Η πρώτη υπολογίστηκε ως τελική μείον αρχική μέτρηση οστικής πυκνότητας και αφορά στην απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας, ενώ η δεύτερη ως το κλάσμα της μεταβολής της οστικής πυκνότητας προς την αρχική

μέτρηση της οστικής πυκνότητας και αφορά στη σχετική ή ποσοστιαία μεταβολή της οστικής πυκνότητας.

2. Μία ανοικτή ερώτηση για το χρόνο που μεσολάβησε μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης. Από τη συγκεκριμένη ερώτηση προέκυψε μία ποσοτική μεταβλητή, αυτήν της διάρκειας του χρόνου που ακολουθείται μία συγκεκριμένη θεραπεία.
3. Μία ανοικτή ερώτηση για τα συστατικά της ακολουθούμενης θεραπείας και τις δόσεις του κάθε συστατικού. Από τη συγκεκριμένη ερώτηση προέκυψαν πέντε διχοτομικές ερωτήσεις, οι οποίες αφορούν στο κατά πόσον μία θεραπεία περιέχει ή όχι ασβέστιο, βιταμίνη D, καλσιτονίνη, ειδική διατροφή και φυσικοθεραπεία.
4. Μία ανοικτή ερώτηση για τον αριθμό των καταγμάτων που έχουν υποστεί οι ασθενείς και τα σημεία στα οποία αυτά παρατηρούνται. Από αυτήν δημιουργήθηκε μία ποσοτική μεταβλητή.
5. Μία ανοικτή ερώτηση για το ποσοστό μείωσης του ύψους μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης. Η συγκεκριμένη ερώτηση δε χρησιμοποιήθηκε, καθώς παρουσίασε υψηλό βαθμό συσχέτισης με τον αριθμό των καταγμάτων που έχουν υποστεί οι ασθενείς.
6. Μία ερώτηση κλειστού τύπου και συγκεκριμένα διχοτομική, η οποία αφορά αποκλειστικά τις γυναίκες και αναφέρεται στο κατά πόσον αυτές βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης ή όχι. Από αυτήν προέκυψε μία διχοτομική κατηγορική μεταβλητή.
7. Μία ερώτηση κλειστού τύπου και συγκεκριμένα διχοτομική, η οποία αναφέρεται στο φύλο του ασθενούς και μορφοποιήθηκε σε διχοτομική κατηγορική μεταβλητή.
8. Μία ανοικτή ερώτηση για την ηλικία του ασθενούς, η οποία αποτέλεσε και μία ποσοτική μεταβλητή της έρευνας.

2.5. Στατιστικές Μέθοδοι Διερεύνησης

Οι στατιστικές μέθοδοι που ακολουθήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας προσδιορίστηκαν τόσο από το είδος των μεταβλητών που διερευνώνται όσο και από τις ερευνητικές υποθέσεις που διατυπώθηκαν στα πλαίσια ενότητας που προηγήθηκε. Αυτές, λοιπόν, προέρχονται τόσο από το πεδίο της περιγραφικής στατιστικής όσο και από το πεδίο της επαγωγικής στατιστικής.

Ξεκινώντας από την περιγραφική στατιστική, υπολογίστηκαν στατιστικά μέτρα θέσης και διασποράς για την περιγραφή των ποσοτικών μεταβλητών και πίνακες συχνοτήτων για την περιγραφή των ποιοτικών μεταβλητών, εφόσον αυτά είναι εκείνα που κρίνονται καταλληλότερα για αυτό το σκοπό (Καλαματιανού, 2003) (Πετρίδης, 2000). Συγκεκριμένα για τις ποσοτικές μεταβλητές, το μέτρο θέσης που υπολογίστηκε αναφέρεται στον αριθμητικό μέσο όρο ή μέση τιμή, ενώ το μέτρο διασποράς στην τυπική απόκλιση. Τέλος, οι σχετικοί υπολογισμοί αναπαριστώνται και γραφικά μέσω διαγραμμάτων πίτας για τις ποιοτικές μεταβλητές και ιστογραμμάτων για τις ποσοτικές μεταβλητές.

Τα μέτρα επαγωγικής στατιστικής που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα εξής δύο:

1. Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για τον έλεγχο ισότητας των μέσων τιμών δύο ή περισσότερων υποομάδων.
2. Υπολογισμός του συντελεστή συσχέτισης Pearson και έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας αυτού.

Ο έλεγχος ANOVA χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της ισότητας των μέσων τιμών των απόλυτων και των ποσοστιαίων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των ομάδων που δημιουργήθηκαν από τις υπόλοιπες κατηγορικές μεταβλητές της έρευνας. Συγκεκριμένα, οι προτάσεις του ελέγχου έχουν ως εξής:

H_0 : Οι μέσες τιμές των μεταβολών μεταξύ των k ομάδων είναι ίσες μεταξύ τους.

H_1 : Η μέση τιμή των μεταβολών τουλάχιστον μίας ομάδας διαφοροποιείται από τις μέσες τιμές των υπολοίπων.

Η βασική πρόταση του παραπάνω ελέγχου γίνεται αποδεκτή εάν το εξαγόμενο επίπεδο σημαντικότητας του ελέγχου, γνωστό ως p -value, είναι υψηλότερο

από το επίπεδο σημαντικότητας που έχει επιλεγεί. Σε περίπτωση που η βασική πρόταση απορρίπτεται, τότε το είδος της ανισότητας εντοπίζεται από τη μέση τιμή στις δύο υποομάδες.

Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson υπολογίστηκε μεταξύ των μεταβολών, απόλυτης και ποσοστιαίας, της οστικής πυκνότητας και των ποσοτικών μεταβλητών που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο. Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson λαμβάνει τιμές μεταξύ -1 και 1, όπου και εκφράζει την τέλεια αρνητική και θετική γραμμική συσχέτιση αντιστοίχως, ενώ τιμή ίση με ή κοντά στο μηδέν σημαίνει ότι οι δύο μεταβλητές είναι ασυσχέτιστες. Επιπλέον, προκειμένου να επιβεβαιωθεί κατά πόσον η παρατηρούμενη τιμή του συντελεστή συσχέτισης μπορεί να αναχθεί και στον πληθυσμό υλοποιείται έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας αυτού. Συγκεκριμένα, οι προτάσεις του ελέγχου στατιστικής σημαντικότητας είναι οι εξής:

H_0 : Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson είναι μηδενικός, δηλαδή στατιστικά μη σημαντικός.

H_1 : Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson είναι μη μηδενικός, δηλαδή στατιστικά σημαντικός.

Η βασική πρόταση του παραπάνω ελέγχου γίνεται αποδεκτή και πάλι εάν το εξαγόμενο επίπεδο σημαντικότητας του ελέγχου, γνωστό ως p-value, είναι υψηλότερο από το επίπεδο σημαντικότητας που έχει επιλεγεί. Σε περίπτωση που η βασική πρόταση απορρίπτεται, τότε το είδος της συσχέτισης συμπεραίνεται από το πρόσημο του συντελεστή συσχέτισης.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι το σύνολο των παραπάνω στατιστικών μεθόδων υλοποιήθηκαν με τη βοήθεια του στατιστικού προγράμματος Statistical Package for Social Sciences (SPSS), ενώ τα επιλεγόμενα επίπεδα σημαντικότητας είναι τα διεθνώς αναγνωρισμένα και ανέρχονται σε 10%, 5% και 1%, τα οποία αντιστοιχούν σε επίπεδα εμπιστοσύνης 90%, 95% και 99%.

2.6. Πληθυσμός και Δείγμα

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, σκοπός της έρευνας είναι η διερεύνηση των παραγόντων εκείνων που επιδρούν στη μεταβολή της κατάστασης υγείας των ασθενών που πάσχουν από οστεοπόρωση.

Το δείγμα ορίστηκε σε 100 άτομα που πάσχουν από οστεοπόρωση, άνδρες και γυναίκες. Το μέγεθος αυτό του δείγματος ικανοποιεί δύο προϋποθέσεις. Πρώτον, το μέγεθός του θέτει σε ισχύ το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, γεγονός που σημαίνει ότι η μέση τιμή ακολουθεί την Κανονική Κατανομή. Δεύτερον, περιορίζει το στατιστικό περιθώριο σφάλματος του δείγματος στο επίπεδο του 10%.

Τα δεδομένα προήλθαν από τα αρχεία γιατρού του Νομού Κοζάνης και συγκεκριμένα ορθοπεδικών. Η ανωνυμία των ασθενών εξασφαλίστηκε από τον γιατρό και την ερευνήτρια, ενώ το γεγονός ότι προέρχονται από το ιατρικό αρχείο εξασφάλισε την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των δεδομένων.

Τα Αποτελέσματα της Εμπειρικής Διερεύνησης

2.7. Περιγραφή του Δείγματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας παρουσιάζεται το δείγμα των 100 ασθενών που πάσχουν από οστεοπόρωση και περιγράφεται ως προς τα βασικά δημογραφικά και γενικά χαρακτηριστικά του. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τους πίνακες συχνοτήτων για τις ποιοτικές μεταβλητές, ενώ ο Πίνακας 2 τα περιγραφικά μέτρα θέσης και διασποράς για τις ποσοτικές μεταβλητές.

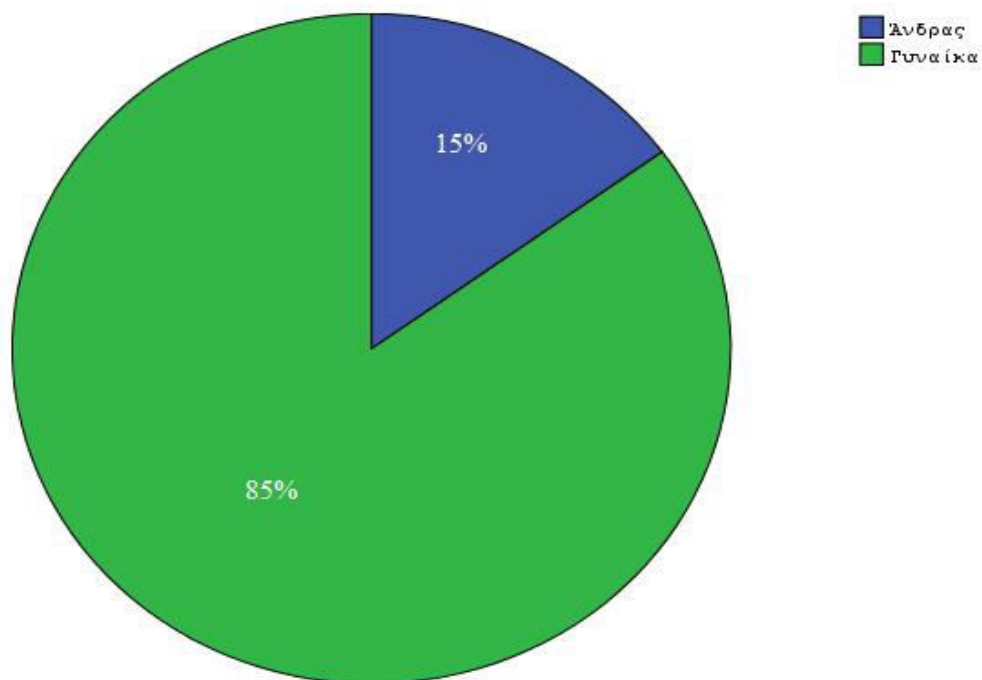
Πίνακας 1: Κατανομή Συχνοτήτων Ποιοτικών Μεταβλητών Έρευνας

<i>Μεταβλητή</i>	<i>N(Πλήθος)</i>	<i>%</i>
<i>Η θεραπεία περιέχει</i>		
Ασβέστιο	85,00	85,00
Βιταμίνη D	88,00	88,00
Καλσιτονίνη	39,00	39,00
Ειδική Διατροφή	15,00	15,00
Πρόγραμμα Φυσικοθεραπείας	5,00	5,00
<i>Φύλο</i>		
Άνδρας	15,00	15,00
Γυναίκα	85,00	85,00
<i>Εμμηνόπαυση</i>		
Όχι	3,00	3,53
Ναι	82,00	96,47

Πίνακας 2: Περιγραφικά Μέτρα Θέσης και Διασποράς Ποσοτικών Μεταβλητών

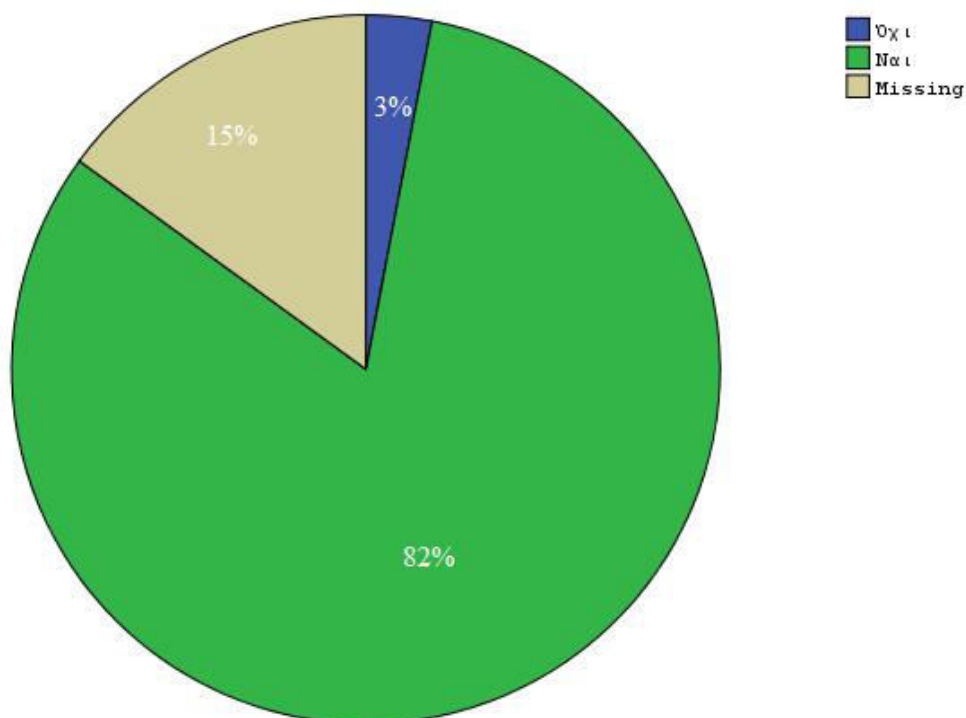
<i>Μεταβλητή</i>	<i>Ελάχιστο</i>	<i>Μέγιστο</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τοπική Απόκλιση</i>
Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,0000	0,1450	0,0594	0,0330
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,00%	17,95%	7,00%	4,03%
Χρόνος που μεσολάβησε μεταξύ των δύο μετρήσεων	1,00	6,00	2,65	0,94
Αριθμός Καταγμάτων	0,00	2,00	0,70	0,56
Ηλικία	40,00	88,00	65,51	10,65

Διάγραμμα 1: Ποσοστιαία Κατανομή του Φύλου του Δείγματος



Ξεκινώντας από το φύλο, το δείγμα των 100 ασθενών αποτελείται από 15 (15%) άνδρες και 85 (85%) γυναίκες όπως απεικονίζετε στο διάγραμμα 1.

Διάγραμμα 2: Ποσοστιαία Κατανομή των γυναικών στην Εμμηνόπαυση

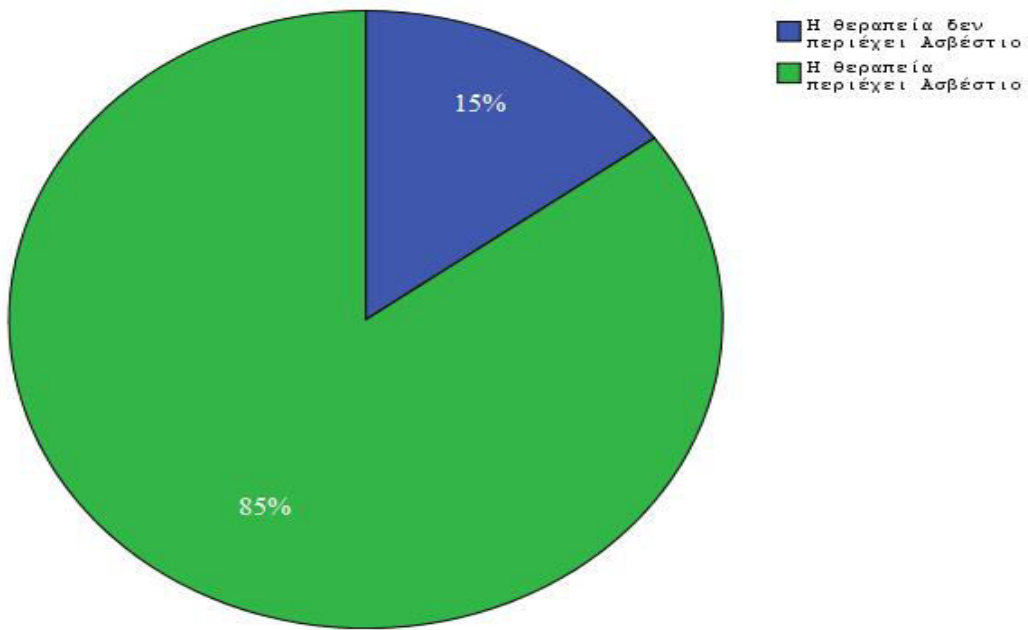


Σημείωση: Ως missing σημειώνονται οι άνδρες του δείγματος

Στην εμμηνοπαυσιακή κατάσταση των γυναικών παρατηρούμε ότι από τις 85 γυναίκες μόλις 3 (3,53%) δε βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης.

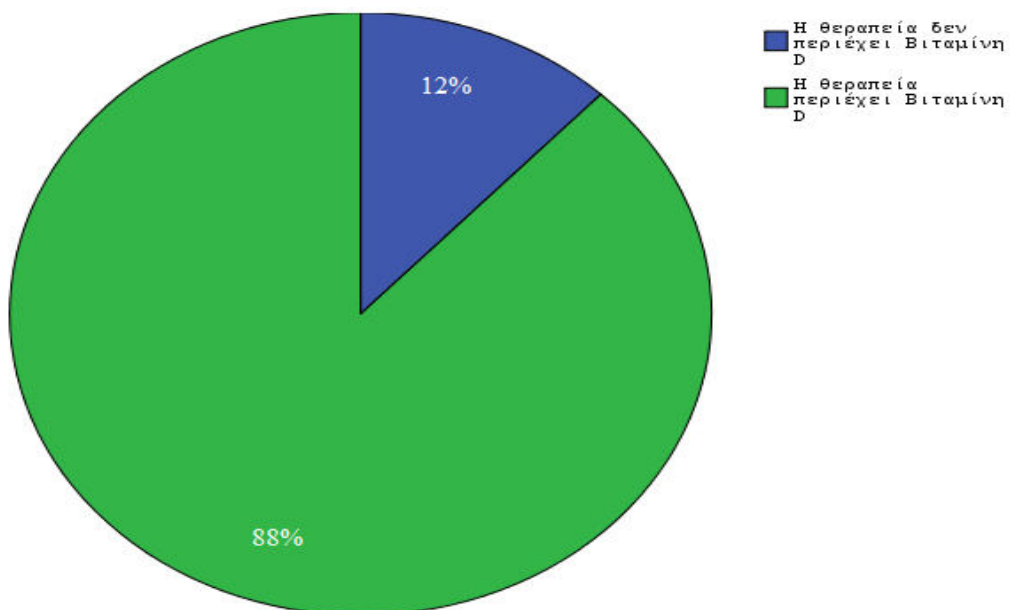
Προχωρώντας στη θεραπεία, ο Πίνακας 1 παρουσιάζει ότι θεραπεία με ασβέστιο ακολουθούν 85 (85%) ασθενείς, με βιταμίνη D 88 (88%) ασθενείς, με καλσιτονίνη 39 (39%) ασθενείς, με ειδική διατροφή 15 (15%) ασθενείς και με πρόγραμμα φυσικοθεραπείας μόλις 5 (5%) ασθενείς. Η διαγραμματική απεικόνιση των παραπάνω παρουσιάζεται στα Διαγράμματα 3 έως 7 που ακολουθούν.

Διάγραμμα 3: Ποσοστιαία Κατανομή του Ασβεστίου στις Θεραπείες των Ασθενών



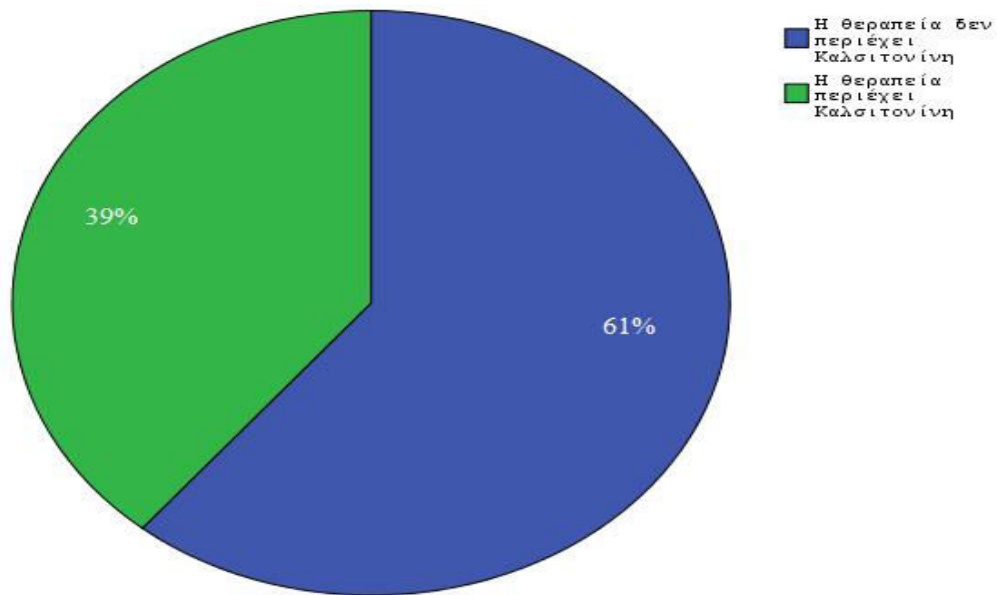
Όσον αφορά το διαγραμματική απεικόνιση 3 θεραπεία με ασβέστιο ακολουθούν 85 (85%) ασθενείς.

Διάγραμμα 4: Ποσοστιαία Κατανομή της Βιταμίνης D στις Θεραπείες των Ασθενών



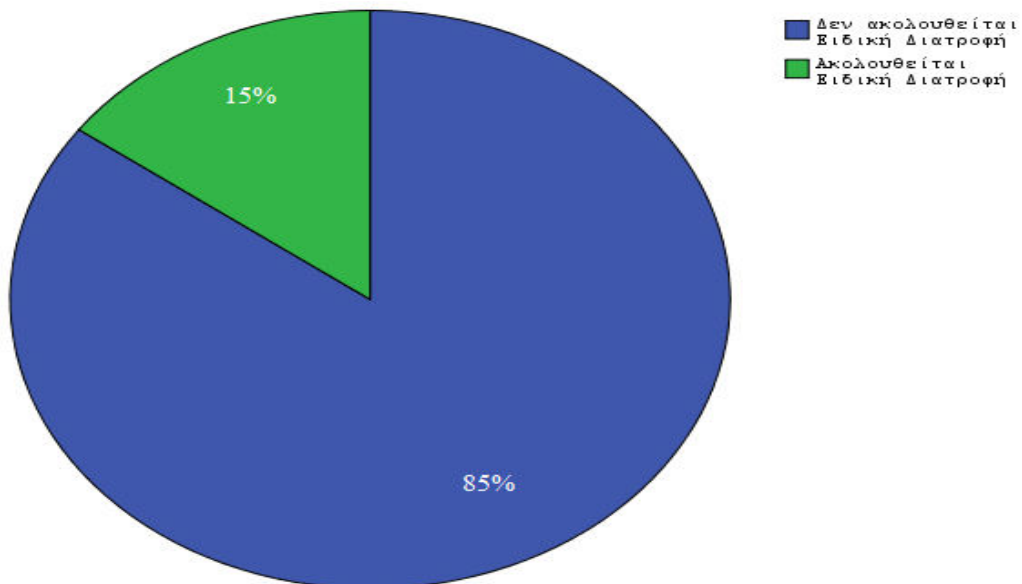
Στο διάγραμμα 4 θεραπεία με βιταμίνη D ακολουθούν 88 (88%) ασθενείς.

Διάγραμμα 5: Ποσοστιαία Κατανομή της Καλσιτονίνης στις Θεραπείες των Ασθενών



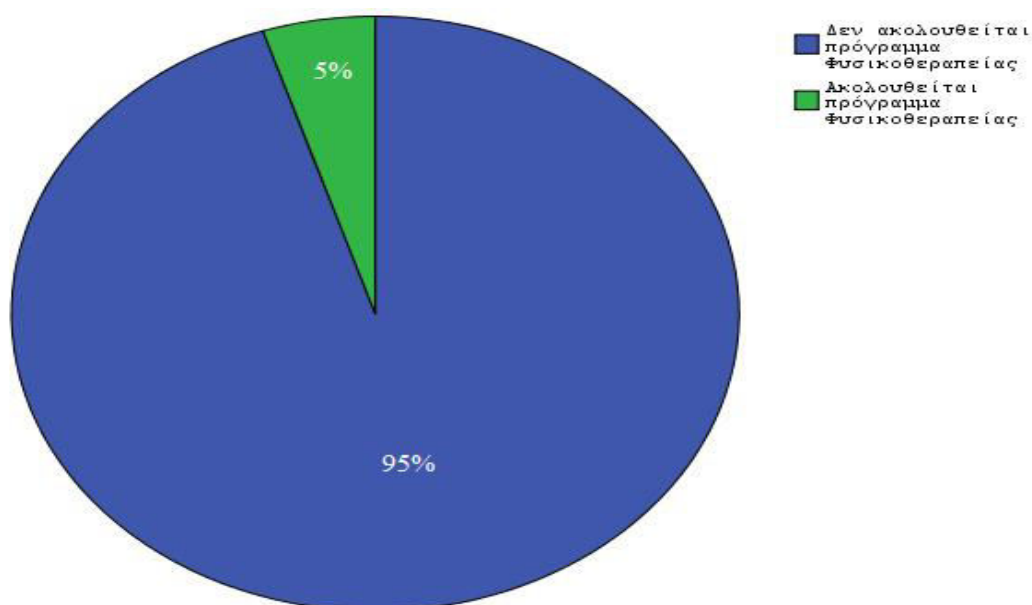
Στο διάγραμμα 5 παρατηρούμε ότι θεραπεία με καλσιτονίνη ακολουθούν 39 (39%) ασθενείς.

Διάγραμμα 6: Ποσοστιαία Κατανομή της Ειδικής Διατροφής στις Θεραπείες των Ασθενών



Στο διάγραμμα 6 βλέπουμε ότι θεραπεία με ειδική διατροφή 15 (15%) ασθενείς.

Διάγραμμα 7: Ποσοστιαία Κατανομή της Φυσικοθεραπείας στις Θεραπείες των Ασθενών



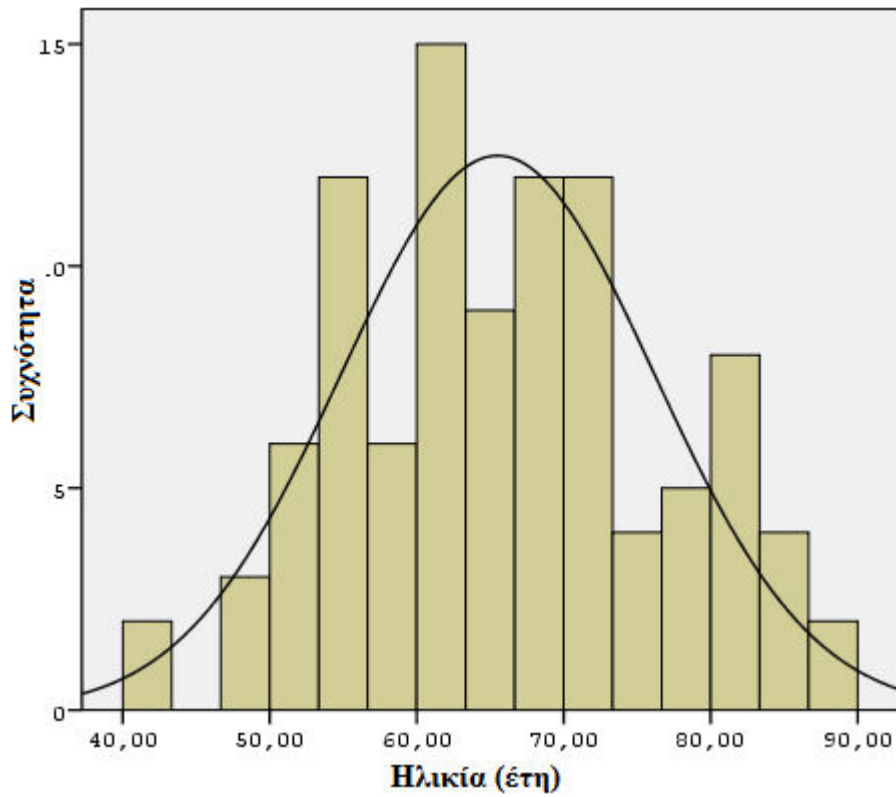
Στο διάγραμμα 7 παρατηρούμε ότι θεραπεία με πρόγραμμα φυσικοθεραπείας ακολουθούν μόλις 5 (5%) ασθενείς.

Όσον αφορά στα γενικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά του Πίνακα 2, παρατηρείται ότι:

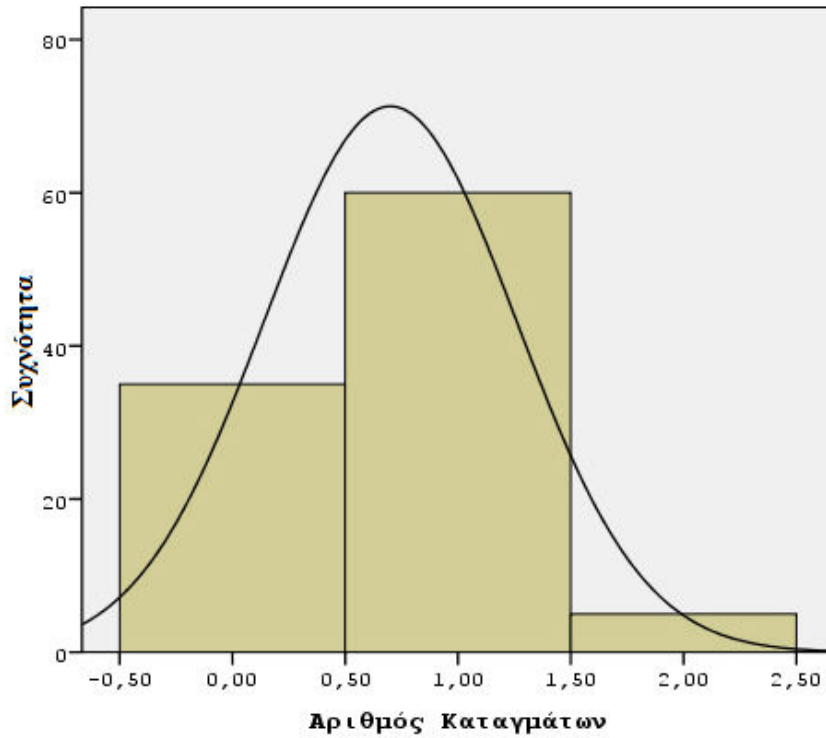
- η μέση ηλικία του δείγματος κυμαίνεται από 40 έως 88 έτη διαμορφώνοντας ένα μέσο όρο ίσο με 65,51 ($\pm 10,65$) έτη.
- ο αριθμός των καταγμάτων κυμαίνεται από 0, για όσους δηλώνουν ότι δεν είχαν ποτέ κανένα κάταγμα, έως 2 διαμορφώνοντας ένα μέσο αριθμό καταγμάτων ίσο με 0,70 ($\pm 0,56$).
- ο χρόνος διάρκειας των θεραπειών κυμαίνεται από 1 έως 6 έτη διαμορφώνοντας ένα μέσο χρόνο θεραπείας ίσο με 2,65 ($\pm 0,94$) έτη.

Το σύνολο των παραπάνω αναπαριστώνται γραφικά στα Διαγράμματα 8 έως 10 που ακολουθούν. Αξίζει να σημειωθεί και εδώ ότι πρόκειται για ιστογράμματα, εφόσον οι μεταβλητές είναι ποσοτικές.

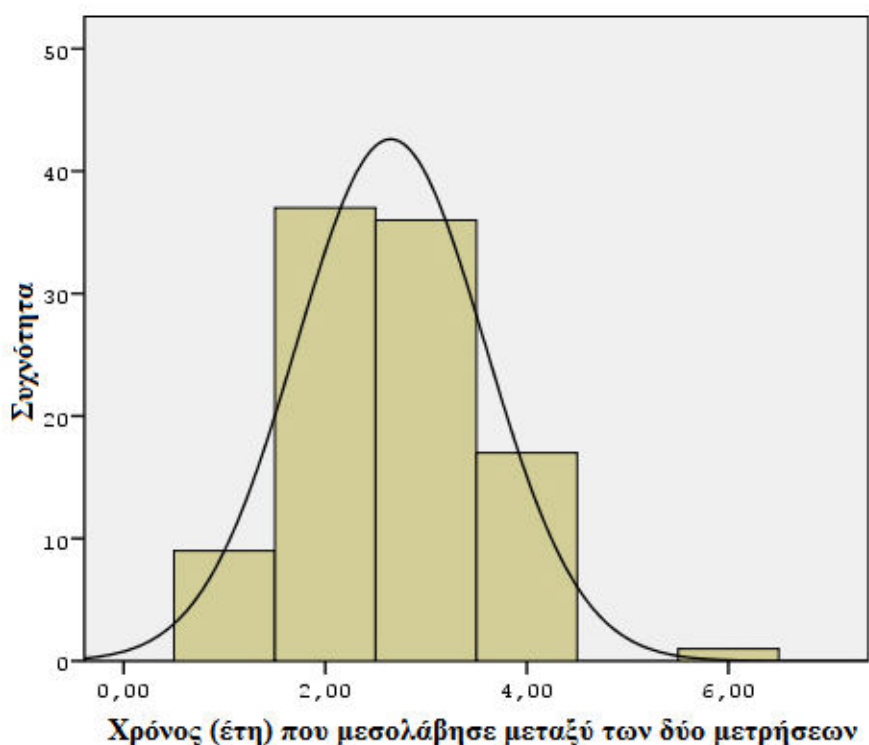
Διάγραμμα 8: Ιστόγραμμα Ηλικίας των Ασθενών



Διάγραμμα 9: Ιστόγραμμα Αριθμού Καταγμάτων των Ασθενών

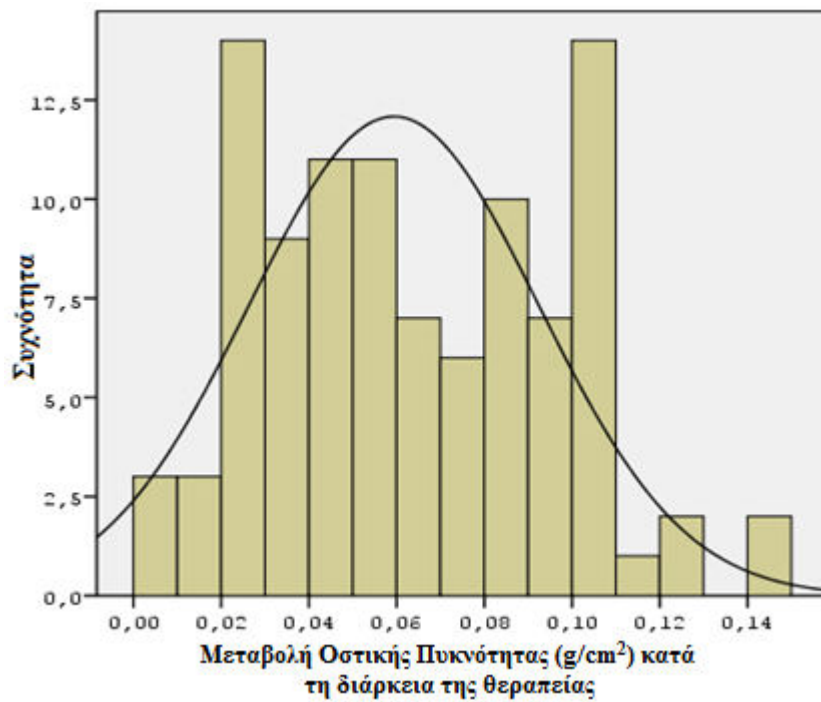


Διάγραμμα 10: Ιστόγραμμα Χρόνου Διάρκειας της Θεραπείας

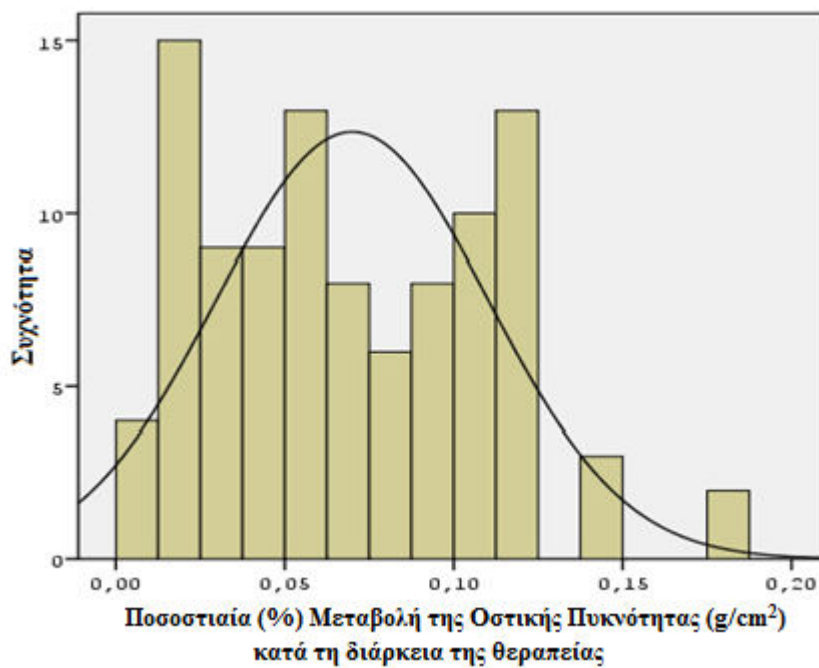


Τέλος, σύμφωνα και πάλι με τον Πίνακα 2, η μέση απόλυτη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας των ασθενών κυμαίνεται από μηδενική έως 0,1450 διαμορφώνοντας μία μέση τιμή 0,0594 ($\pm 0,0-330$). Τα αντίστοιχα δεδομένα για την ποσοστιαία μεταβολή της οστικής πυκνότητας ανέρχονται σε 0%, 17,95%, 7% και 4,03%. Διαγραμματικά, οι συγκεκριμένες δύο μεταβλητές αναπαριστώνται στα ιστογράμματα που παρουσιάζονται στα Διαγράμματα 11 και 12 που ακολουθούν. Αξίζει, τέλος, να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένες δύο μεταβλητές είναι οι εξαρτημένες μεταβλητές της έρευνας.

Διάγραμμα 11: Ιστόγραμμα της Απόλυτης Μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας



Διάγραμμα 12: Ιστόγραμμα της Ποσοστιαίας Μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας



2.8. Η επίδραση του Φύλου στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Πρώτου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας εξετάζεται η επίδραση που ασκεί το φύλο στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τον έλεγχο της ανάλυσης διακύμανσης της ισότητας των μέσων όρων της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ των ανδρών και των γυναικών.

Πίνακας 3: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση του Φύλου στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Άνδρες</i>		<i>Γυναίκες</i>		<i>F(1,98)</i>	<i>p-value</i>
	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>		
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,05	0,03	0,06	0,03	2,60	0,11
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,06	0,04	0,07	0,04	2,38	0,13

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Πίνακα 3, η υπόθεση της ισότητας των απόλυτων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των ανδρών και των γυναικών γίνεται αποδεκτή ($F_{1,98}=2,60$, $p>0,10$). Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για την ισότητα των σχετικών μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των ανδρών και των γυναικών ($F_{1,98}=2,38$, $p>0,10$).

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι απορρίπτεται η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 1.1 και, ως αποτέλεσμα, και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 1.2. Επομένως, το φύλο δε φαίνεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της ισότητας της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ των ανδρών και των γυναικών.

2.9. Η επίδραση της Εμμηνόπαυσης στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Δεύτερου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας εξετάζεται η επίδραση που ασκεί η εμμηνόπαυση στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των γυναικών ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 4 παρουσιάζει τον έλεγχο της ανάλυσης διακύμανσης της ισότητας των μέσων όρων της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ των γυναικών ασθενών που έχουν εισέλθει στην εμμηνόπαυση και εκείνων που δεν έχουν εισέλθει ακόμα σε αυτήν.

Πίνακας 4: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Εμμηνόπαυσης στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Όχι σε Εμμηνόπαυση</i>		<i>Σε Εμμηνόπαυση</i>		<i>F(1,98)</i>	<i>p-value</i>
	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>		
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,05	0,01	0,06	0,03	0,62	0,43
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,05	0,01	0,07	0,04	0,77	0,38

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Πίνακα 4, η υπόθεση της ισότητας των απόλυτων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των γυναικών σε εμμηνόπαυση και των γυναικών που δεν έχουν εισέλθει σε εμμηνόπαυση γίνεται αποδεκτή ($F_{1,83}=0,62$, $p>0,10$). Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για την ισότητα των ποσοστιαίων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των δύο ομάδων γυναικών ασθενών ($F_{1,83}=0,77$, $p>0,10$).

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι απορρίπτεται η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 2.1 και, ως αποτέλεσμα, και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 2.2. Επομένως, η εμμηνόπαυση των γυναικών δε φαίνεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της ισότητας της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ των γυναικών σε εμμηνόπαυση και μη.

2.10. Η επίδραση της Ηλικίας στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Τρίτου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η επίδραση της ηλικίας στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ αφενός της ηλικίας και αφετέρου της απόλυτης και σχετικής μεταβολής της οστικής πυκνότητας καθώς και ο έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας αυτών εμφανίζονται στον Πίνακα 5 που ακολουθεί. Σύμφωνα με αυτόν, η απόλυτη μεταβολή οστικής πυκνότητας είναι ασυσχέτιστη με την ηλικία, εφόσον ο συντελεστής συσχέτισης ανέρχεται μόλις σε 0,05 και είναι στατιστικά μη σημαντικός ($p>0,10$). Αντιστοίχως, η ποσοστιαία μεταβολή οστικής πυκνότητας είναι ασυσχέτιστη με την ηλικία, εφόσον ο συντελεστής ανέρχεται σε 0,07 και είναι στατιστικά ασήμαντος ($p>0,10$).

Πίνακας 5: Συντελεστής Συσχέτισης μεταξύ της Ηλικίας και της μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Ηλικία</i>	
	<i>Συντελεστής Συσχέτισης</i>	<i>p-value</i>
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,05	0,63
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,07	0,49

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι απορρίπτεται η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 3.1 και, ως αποτέλεσμα, και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 3.2. Επομένως, η ηλικία των ασθενών δε φαίνεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της μηδενικότητας του συντελεστή συσχέτισης Pearson τόσο μεταξύ της ηλικίας και της απόλυτης μεταβολής της οστικής πυκνότητας όσο και μεταξύ της ηλικίας και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας.

2.11. Η επίδραση των Καταγμάτων στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Τέταρτου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η επίδραση του αριθμού των καταγμάτων στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ αφενός του αριθμού των καταγμάτων και αφετέρου της απόλυτης και σχετικής μεταβολής της οστικής πυκνότητας καθώς και ο έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας αυτών εμφανίζονται στον Πίνακα 6 που ακολουθεί. Σύμφωνα με αυτόν, η απόλυτη μεταβολή οστικής πυκνότητας συσχετίζεται ασθενώς θετικά με τον αριθμό των καταγμάτων, εφόσον ο συντελεστής συσχέτισης ανέρχεται μόλις σε +0,25 και είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% ($p < 0,05$). Αντιστοίχως, η ποσοστιαία μεταβολή οστικής πυκνότητας συσχετίζεται επίσης ασθενώς θετικά με τον αριθμό των καταγμάτων, εφόσον ο συντελεστής ανέρχεται σε +0,28 και είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99% ($p < 0,01$).

Πίνακας 6: Συντελεστής Συσχέτισης μεταξύ του Αριθμού των Καταγμάτων και της μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας

	Αριθμός Καταγμάτων	
	Συντελεστής	
	Συσχέτισης	<i>p-value</i>
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,25**	0,01
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,28***	0,00

** Στατιστικά Σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%

*** Στατιστικά Σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι γίνεται αποδεκτή η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 4.1 και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 4.2. Επομένως, ο αριθμός των καταγμάτων φαίνεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά και θετικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της μη μηδενικότητας του συντελεστή συσχέτισης Pearson τόσο μεταξύ του αριθμού των καταγμάτων και της απόλυτης μεταβολής της οστικής πυκνότητας όσο και μεταξύ του αριθμού των καταγμάτων και της ποσοστιαίας

μεταβολής της οστικής πυκνότητας. Επιπλέον, η συσχέτιση αυτήν είναι θετική, εφόσον οι σχετικοί συντελεστές συσχέτισης έχουν θετικό πρόσημο.

2.12. Η επίδραση της θεραπείας με Ασβέστιο στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Πέμπτου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας εξετάζεται η επίδραση που ασκεί η θεραπεία με ασβέστιο στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 7 παρουσιάζει τον έλεγχο της ανάλυσης διακύμανσης της ισότητας των μέσων όρων της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με ασβέστιο και εκείνων των οποίων η θεραπεία δεν περιέχει ασβέστιο.

Πίνακας 7: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Ασβέστιο στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Χωρίς Ασβέστιο</i>		<i>Με Ασβέστιο</i>		<i>F(1,98)</i>	<i>p-value</i>
	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>		
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,05	0,03	0,06	0,03	0,73	0,40
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,06	0,03	0,07	0,04	0,94	0,33

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Πίνακα 7, η υπόθεση της ισότητας των απόλυτων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με ασβέστιο και εκείνων που ακολουθούν θεραπεία χωρίς ασβέστιο γίνεται αποδεκτή ($F_{1,98}=0,73$, $p>0,10$). Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για την ισότητα των ποσοστιαίων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών ($F_{1,98}=0,94$, $p>0,10$).

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι απορρίπτεται η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 5.1 και, ως αποτέλεσμα, και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 5.2. Επομένως, η θεραπεία με ασβέστιο δεν εμφανίζεται να επιδρά

στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της ισότητας της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ εκείνων που ακολουθούν θεραπεία με ασβέστιο και εκείνων που δεν ακολουθούν αντίστοιχη θεραπεία.

2.13. Η επίδραση της θεραπείας με Βιταμίνη D στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Έκτου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας εξετάζεται η επίδραση που ασκεί η θεραπεία με βιταμίνη D στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 8 παρουσιάζει τον έλεγχο της ανάλυσης διακύμανσης της ισότητας των μέσων όρων της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με βιταμίνη D και εκείνων των οποίων η θεραπεία δεν περιέχει βιταμίνη D.

Πίνακας 8: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Βιταμίνη D στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Χωρίς Βιταμίνη D</i>		<i>Με Βιταμίνη D</i>		<i>F(1,98)</i>	<i>p-value</i>
	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>		
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,04	0,02	0,06	0,03	6,57**	0,01
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,04	0,03	0,07	0,04	6,30**	0,01

** Στατιστικά Σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Πίνακα 8, η υπόθεση της ισότητας των απόλυτων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με βιταμίνη D και εκείνων που ακολουθούν θεραπεία χωρίς βιταμίνη D απορρίπτεται σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% ($F_{1,98}=6,57$, $p<0,05$). Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για την ισότητα των ποσοστιαίων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών στο ίδιο επίπεδο εμπιστοσύνης ($F_{1,98}=6,30$, $p<0,05$). Επιπλέον,

από τις μέσες τιμές των δύο ομάδων, διαπιστώνεται ότι οι ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία που περιέχει βιταμίνη D παρουσιάζουν μεγαλύτερη μεταβολή της οστικής πυκνότητάς τους κατά τη διάρκεια της θεραπείας, γεγονός που σημαίνει ότι βελτιώνονται περισσότερο σε σύγκριση με τους ασθενείς που δε λαμβάνουν βιταμίνη D.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι γίνεται αποδεκτή η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 6.1 και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 6.2. Επομένως, η θεραπεία με βιταμίνη D εμφανίζεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον δε γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της ισότητας της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ εκείνων που ακολουθούν θεραπεία με βιταμίνη D και εκείνων που δεν ακολουθούν αντίστοιχη θεραπεία.

2.14. Η επίδραση της Θεραπείας με Καλσιτονίνη στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Έβδομου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας εξετάζεται η επίδραση που ασκεί η θεραπεία με καλσιτονίνη στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 9 παρουσιάζει τον έλεγχο της ανάλυσης διακύμανσης της ισότητας των μέσων όρων της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με καλσιτονίνη και εκείνων των οποίων η θεραπεία δεν περιέχει καλσιτονίνη.

Πίνακας 9: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Καλσιτονίνη στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Χωρίς Καλσιτονίνη</i>		<i>Με Καλσιτονίνη</i>		<i>F(1,98)</i>	<i>p-value</i>
	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>		
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,05	0,03	0,06	0,04	12,15***	0,00
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,07	0,03	0,09	0,04	13,43***	0,00

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Πίνακα 9, η υπόθεση της ισότητας των απόλυτων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με καλσιτονίνη και εκείνων που ακολουθούν θεραπεία χωρίς καλσιτονίνη απορρίπτεται σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99% ($F_{1,98}=12,15$, $p<0,01$). Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για την ισότητα των ποσοστιαίων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών στο ίδιο επίπεδο εμπιστοσύνης ($F_{1,98}=13,43$, $p<0,01$). Επιπλέον, από τις μέσες τιμές των δύο ομάδων, διαπιστώνεται ότι οι ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία που περιέχει καλσιτονίνη παρουσιάζουν μεγαλύτερη μεταβολή της οστικής πυκνότητάς τους κατά τη διάρκεια της θεραπείας, γεγονός που σημαίνει ότι βελτιώνονται περισσότερο σε σύγκριση με τους ασθενείς που δε λαμβάνουν καλσιτονίνη.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι γίνεται αποδεκτή η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 7.1 και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 7.2. Επομένως, η θεραπεία με καλσιτονίνη εμφανίζεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον δε γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της ισότητας της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ εκείνων που ακολουθούν θεραπεία με καλσιτονίνη και εκείνων που δεν ακολουθούν αντίστοιχη θεραπεία.

2.15. Η επίδραση της Ειδικής Διατροφής στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Όγδου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας εξετάζεται η επίδραση που ασκεί η θεραπεία με ειδική διατροφή στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 10 παρουσιάζει τον έλεγχο της ανάλυσης διακύμανσης της ισότητας των μέσων όρων της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με ειδική διατροφή και εκείνων των οποίων η θεραπεία δεν περιέχει ειδική διατροφή.

Πίνακας 10: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Ειδική Διατροφή στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Χωρίς Ειδική Διατροφή</i>		<i>Με Ειδική Διατροφή</i>		<i>F(1,98)</i>	<i>p-value</i>
	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>		
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,06	0,03	0,05	0,03	0,37	0,55
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,07	0,04	0,07	0,04	0,25	0,62

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Πίνακα 10, η υπόθεση της ισότητας των απόλυτων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με ειδικής διατροφή και εκείνων που ακολουθούν θεραπεία χωρίς ειδική διατροφή γίνεται αποδεκτή ($F_{1,98}=0,37, p>0,10$). Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για την ισότητα των ποσοστιαίων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών ($F_{1,98}=0,25, p>0,10$).

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι απορρίπτεται η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 8.1 και, ως αποτέλεσμα, και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 8.2. Επομένως, η θεραπεία με ειδική διατροφή δεν εμφανίζεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της ισότητας της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ εκείνων που ακολουθούν θεραπεία με ειδική διατροφή και εκείνων που δεν ακολουθούν αντίστοιχη θεραπεία.

2.16. Η επίδραση της Φυσικοθεραπείας στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Ένατου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στα πλαίσια της παρούσας ενότητας εξετάζεται η επίδραση που ασκεί η θεραπεία με φυσικοθεραπεία στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο Πίνακας 11 παρουσιάζει τον έλεγχο της ανάλυσης διακύμανσης της ισότητας των μέσων όρων της απόλυτης και της ποσοστιαίας

μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με φυσικοθεραπεία και εκείνων των οποίων η θεραπεία δεν περιέχει φυσικοθεραπεία.

Πίνακας 11: Ανάλυση Διακύμανσης (ANOVA) για την Επίδραση της Θεραπείας με Φυσικοθεραπεία στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Χωρίς</i>		<i>Με Φυσικοθεραπεία</i>		<i>F(1,98)</i>	<i>p-value</i>
	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>	<i>Μέσος Όρος</i>	<i>Τυπική Απόκλιση</i>		
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,06	0,03	0,09	0,04	4,08*	0,05
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,07	0,04	0,11	0,05	4,71**	0,03

* Στατιστικά Σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 90%

** Στατιστικά Σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον Πίνακα 11, η υπόθεση της ισότητας των απόλυτων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ ασθενών που ακολουθούν θεραπεία με φυσικοθεραπεία και εκείνων που ακολουθούν θεραπεία χωρίς φυσικοθεραπεία απορρίπτεται σε επίπεδο εμπιστοσύνης 90% ($F_{1,98}=4,08$, $p<0,10$). Αντίστοιχα είναι τα συμπεράσματα και για την ισότητα των ποσοστιαίων μεταβολών της οστικής πυκνότητας μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% ($F_{1,98}=4,71$, $p<0,05$). Επιπλέον, από τις μέσες τιμές των δύο ομάδων, διαπιστώνεται ότι οι ασθενείς που λαμβάνουν θεραπεία που περιέχει ασκήσεις φυσικοθεραπείας παρουσιάζουν μεγαλύτερη μεταβολή της οστικής πυκνότητάς τους κατά τη διάρκεια της θεραπείας, γεγονός που σημαίνει ότι βελτιώνονται περισσότερο σε σύγκριση με τους ασθενείς που δε ακολουθούν ασκήσεις φυσικοθεραπείας.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι γίνεται αποδεκτή η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 9.1 και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 9.2. Επομένως, η θεραπεία με φυσικοθεραπεία εμφανίζεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον δε γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της ισότητας της απόλυτης και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας μεταξύ εκείνων που ακολουθούν θεραπεία με φυσικοθεραπεία και εκείνων που δεν ακολουθούν αντίστοιχη θεραπεία.

2.17. Η επίδραση του Χρόνου Θεραπείας στη μεταβολή της Οστικής Πυκνότητας: Διερεύνηση του Δέκατου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η επίδραση της διάρκειας της θεραπείας στη μεταβολή της οστικής πυκνότητας των ασθενών με οστεοπόρωση. Συγκεκριμένα, ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ αφενός της διάρκειας της θεραπείας και αφετέρου της απόλυτης και ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής πυκνότητας καθώς και ο έλεγχος στατιστικής σημαντικότητας αυτών εμφανίζονται στον Πίνακα 12 που ακολουθεί. Σύμφωνα με αυτόν, η απόλυτη μεταβολή οστικής πυκνότητας συσχετίζεται μετρίως θετικά με την διάρκεια θεραπείας, εφόσον ο συντελεστής συσχέτισης ανέρχεται σε +0,53 και είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99% ($p < 0,01$). Αντιστοίχως, η ποσοστιαία μεταβολή οστικής πυκνότητας συσχετίζεται επίσης μετρίως θετικά με την διάρκεια θεραπείας, εφόσον ο συντελεστής ανέρχεται σε +0,55 και είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99% ($p < 0,01$).

Πίνακας 12: Συντελεστής Συσχέτισης μεταξύ του χρόνου που μεσολάβησε μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης και της μεταβολής της Οστικής Πυκνότητας

	<i>Διάρκεια Θεραπείας</i>	
	<i>Συντελεστής Συσχέτισης</i>	<i>p-value</i>
Απόλυτη Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,53***	0,00
Ποσοστιαία Μεταβολή Οστικής Πυκνότητας	0,55***	0,00

*** Στατιστικά Σημαντικός σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι γίνεται αποδεκτή η βασική πρόταση της ερευνητικής υπόθεσης 10.1 και η αντίστοιχη της ερευνητικής υπόθεσης 10.2. Επομένως, η διάρκεια της θεραπείας φαίνεται να επιδρά στατιστικά σημαντικά και θετικά στη βελτίωση της κατάστασης υγείας των ασθενών με οστεοπόρωση, εφόσον γίνεται αποδεκτή η υπόθεση της μη μηδενικότητας του συντελεστή συσχέτισης Pearson τόσο μεταξύ του χρόνου και της απόλυτης μεταβολής της οστικής πυκνότητας όσο και μεταξύ του χρόνου και της ποσοστιαίας μεταβολής της οστικής

πυκνότητας. Επιπλέον, η συσχέτιση αυτήν είναι θετική, εφόσον οι σχετικοί συντελεστές συσχέτισης έχουν θετικό πρόσημο.

Σύνοψη - Συμπεράσματα

Η παρούσα εμπειρική διερεύνηση εξέτασε κάποιους από τους παράγοντες, η παρουσία ή η απουσία των οποίων μεταβάλλει σημαντικά το επίπεδο της οστικής πυκνότητας των ατόμων που πάσχουν από οστεοπόρωση, καθώς και τον τρόπο επίδρασης αυτών.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία των οστεοπορωτικών ατόμων είναι το φύλο, η εμμηνόπαυση (μόνο για τις γυναίκες προφανώς), η ηλικία, ο αριθμός των καταγμάτων, η θεραπεία με ασβέστιο, βιταμίνη D, καλσιτονίνη, ειδική διατροφή και φυσικοθεραπεία, και ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της κάθε μέτρησης. Τα δεδομένα για τους σκοπούς της παρούσης συγκεντρώθηκαν με χρήση ερωτηματολογίου το οποίο συμπληρώθηκε ανώνυμα από το ιατρικό αρχείο ορθοπαιδικού ιατρού του Νομού Κοζάνης.

Από τη διερεύνηση των ερευνητικών υποθέσεων που διατυπώθηκαν βάσει του σκοπού, των στόχων και των ερωτημάτων της έρευνας και των αντιστοίχων μεθόδων στατιστικής ανάλυσης προέκυψαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

1. Το φύλο δεν επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των οστών των ασθενών. Αυτό προκύπτει από τον πίνακα 3 μέσω της τιμής p-value όπου τόσο η απόλυτη μεταβολή ($0,11 > 0,10$) όσο και η ποσοστιαία μεταβολή ($0,13 > 0,10$) είναι αμελητέα ως προς τα δυο φύλα και δεν έχει άμεση επίδραση στην κατάσταση των πασχόντων.
2. Η εμμηνόπαυση, για τις γυναίκες, δεν επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των οστών των ασθενών. Αυτό προκύπτει από τα αποτελέσματα του πίνακα 4 όπου η απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας μέσω της τιμής p-value είναι $0,43 > 0,10$ ενώ η ποσοστιαία μεταβολή είναι $0,38 > 0,10$.

3. Η ηλικία δεν επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των οστών των ασθενών. . Αυτό προκύπτει από τα αποτελέσματα του πίνακα 5 όπου η απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας μέσω της τιμής p-value είναι $0,63 > 0,10$ με επίπεδο εμπιστοσύνης 0,90% ενώ η ποσοστιαία μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,49 > 0,10$ με επίπεδο εμπιστοσύνης 0,90%.
4. Ο αριθμός των καταγμάτων επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των οστών των ασθενών. Συγκεκριμένα, όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των καταγμάτων, τόσο μεγαλύτερη η βελτίωση. Το παράδοξο του συγκεκριμένου συμπεράσματος μπορεί να εξηγηθεί κάτω από τη λογική ότι όσο αυξάνεται ο αριθμός των καταγμάτων των ασθενών, τόσο χαμηλότερη ήταν η αρχική μέτρηση και η επίδραση της μετέπειτα θεραπείας μετέφερε την πυκνότητα των οστών στα κανονικά επίπεδα. Αυτό προκύπτει από τα αποτελέσματα του πίνακα 6 όπου η απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας μέσω της τιμής p-value είναι $0,01 < 0,05$ με επίπεδο εμπιστοσύνης 0,95% ενώ η ποσοστιαία μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,00 < 0,01$ με επίπεδο εμπιστοσύνης 0,99% .
5. Η θεραπεία με ασβέστιο δεν επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών. Αυτό προκύπτει από τον πίνακα 7 όπου η τιμή p-value για την απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι στο $0,40 > 0,10$ ενώ η ποσοστιαία μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,33 > 0,10$.
6. Η θεραπεία με βιταμίνη D επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών. Συγκεκριμένα, η λήψη βιταμίνης D οδηγεί σε υψηλότερη βελτίωσή της. Αυτό προκύπτει από τον πίνακα 8 όπου η τιμή p-value για την απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,01 < 0,05$ ενώ η ποσοστιαία μεταβολή είναι $0,01 < 0,05$.
7. Η θεραπεία με καλσιτονίνη επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών. Συγκεκριμένα, η λήψη καλσιτονίνης οδηγεί σε υψηλότερη βελτίωσή της. . Αυτό προκύπτει από τον πίνακα 9 όπου

η τιμή p-value για την απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,00 < 0,01$ ενώ η ποσοστιαία μεταβολή είναι $0,00 < 0,01$.

8. Η ειδική διατροφή δεν επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών. Αυτό προκύπτει από τον πίνακα 10 όπου η τιμή p-value για την απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,55 > 0,10$ ενώ η ποσοστιαία μεταβολή είναι $0,62 > 0,10$.
9. Η θεραπεία με φυσικοθεραπεία επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών. Συγκεκριμένα, οι ασκήσεις φυσικοθεραπείας οδηγούν σε υψηλότερη βελτίωσή της. Αυτό προκύπτει από τον πίνακα 11 όπου η τιμή p-value για την απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,05 < 0,10$ ενώ η ποσοστιαία μεταβολή είναι $0,03 < 0,05$.
10. Ο χρόνος μεταξύ των μετρήσεων της οστικής πυκνότητας επιδρά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών. Συγκεκριμένα, όσο μεγαλύτερο το μεταξύ των μετρήσεων χρονικό διάστημα, τόσο μεγαλύτερη η μεταβολή της οστικής πυκνότητας. Αυτό προκύπτει από τον πίνακα 12 όπου η τιμή p-value για την απόλυτη μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,00 < 0,01$ με επίπεδο εμπιστοσύνης 99% ενώ η ποσοστιαία μεταβολή της οστικής πυκνότητας είναι $0,00 < 0,01$ με επίπεδο εμπιστοσύνης .

Η ειδική διατροφή από μόνης της εφόσον έχει εγκατασταθεί η πάθηση της οστεοπόρωσης δεν μπορεί να συμβάλει θετικά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των οστών. **Η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη και την θεραπεία της οστεοπόρωσης και οι σωστές διατροφικές συνήθειες πρέπει να εφαρμόζονται από την παιδική ηλικία.** Διατροφή θεωρείται η προσφορά "δια" της τροφής, ορισμένων ουσιών απαραίτητων για την φυσιολογική αύξηση, συντήρηση και επανασύσταση των φθειρόμενων ιστών του ανθρώπινου σώματος. **Η ισορροπημένη διατροφή αποτελεί ουσιαστικό παράμετρο για τη σκελετική υγεία, οπότε είναι αυτονόητη η επίδραση της στην οστεοπόρωση.** Διαπιστώνετε ότι η επίδραση της διατροφής στην

οστεοπόρωση συμβάλει στην βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων που πάσχουν από την νόσο της οστεοπόρωσης. Η υιοθέτηση μιας ισορροπημένης διατροφής στην παιδική και εφηβική ηλικία αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για την αποφυγή ανάπτυξης οστεοπόρωσης στο μέλλον . Η παιδική και εφηβική ηλικία είναι πολύ σημαντική στιγμή για τον σκελετό καθώς κατά την διάρκεια αυτής της περιόδου συμβαίνει ραγδαία ανάπτυξη των οστών και παρατηρείται τόσο αύξηση στο μέγεθος όσο και στην αντοχή τους. Ειδικότερη αξία για την σωστή ανάπτυξη της οστικής μάζας έχει κυρίως η επαρκής πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D. Συνάμα μέσω της διατροφής μπορούμε είτε να προλάβουμε την εμφάνιση της νόσου είτε να ενισχύσουμε θεραπευτικά σχήματα. Κάποιες άλλες διατροφικές συστάσεις που αξίζουν προσοχή για την επίτευξη της μέγιστης οστικής πυκνότητας είναι η αποφυγή υπερβολικής πρόσληψης αλατιού, αναψυκτικών και καφεΐνης. Η υπερκατανάλωση τους σε αυτές τις ηλικίες έχει αποδειχθεί ότι συμβάλουν τελικά σε χαμηλότερη οστική πυκνότητα και θα πρέπει να αποφεύγονται ή τουλάχιστον να συνοδεύονται από υψηλότερη πρόσληψη ασβεστίου. (www.diatrofi.gr)

Το ασβέστιο από μόνο του δεν συμβάλει σημαντικά στην βελτίωση της οστικής πυκνότητας των οστών. Η πρόσληψη ασβεστίου και άλλων θρεπτικών συστατικών που περιέχουν τα γαλακτοκομικά προϊόντα πριν την εμφάνιση οστεοπόρωσης, ελαττώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης της, βοηθώντας στην επίτευξη της μέγιστης οστικής πυκνότητας έως την ηλικία των 30 ετών. Καθυστερούν την οστική απώλεια και μειώνουν τον κίνδυνο για οστεοπορωτικά κατάγματα στις μεγαλύτερες ηλικίες. Υπάρχουν και σκευάσματα ασβεστίου και βιταμίνης D όπου μαζί με το ασβέστιο, η βιταμίνη D είναι σημαντικός διαιτητικός παράγοντας που επηρεάζει τον οστικό μεταβολισμό και τον κίνδυνο καταγμάτων. Η βιταμίνη D έχει ξεκάθαρο ρόλο στην εντερική απορρόφηση του ασβεστίου και μετά τη μετατροπή της σε 1,25 (OH)2D3 συμμετέχει στην οστική ανακύκλωση. Η ανεπάρκεια της βιταμίνης αυτής είναι σημαντικός παράγοντας κινδύνου για οστεοπόρωση, κυρίως στους ηλικιωμένους.

Συνοψίζοντας, οι μοναδικοί παράγοντες από το σύνολο των 10 παραγόντων που εξετάστηκαν που υπάρχει ένδειξη ότι επιδρούν στην βελτίωση που παρουσιάζουν οι ασθενείς με οστεοπόρωση είναι ο αριθμός των καταγμάτων, η θεραπεία με βιταμίνη D, η πρόσληψη καλσιτονίνης, η φυσικοθεραπεία, καθώς και ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ των μετρήσεων. Τέλος , θα ήθελα να προσθέσω προσωπικά πως θα ήταν θεμιτό να υπάρχει στα αρχεία των ασθενών που καταγράφουν οι ιατροί ένα τριήμερο ζυγισμένο διαιτολόγιο που θα διευκόλυνε μια παρόμοια έρευνα στο μέλλον.

Βιβλιογραφία

- Compton, J. (2007). *Μάθετε για την οστεοπόρωση*. Ιατρικές Εκδόσεις π.χ. Πασχαλίδης.
- Dover, C. (1998). *Osteoporosis by Clare Dover*. Βασδέκης.
- Knight, I. M.-K. (2008). *100 Ερωτήσεις και απαντήσεις για την οστεοπόρωση και την οστεοπενία*. ΜΑΛΛΙΑΡΗΣ παιδεία .
- Καλαματιανού, Γ.Α., 2003. *Κοινωνική Στατιστική, Μέθοδοι Μονοδιάστατης Ανάλυσης*, Δεύτερη Έκδοση, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.
- Μηνούδης, Γ. (2012). *Οστεοπόρωση και αρθριτικά*. Κεδρός.
- Οστεοπόρωσης, Ε.ΐ. (2004). *Κατευθυντήριες γραμμές για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης στην Ελλάδα*. Αθήνα : HYLONOME.
- Οστεοπόρωση και Άσκηση. (2013). Στο Λ. Ι. Ιωάννης Φ.Χριστογιάννης. Αθήνα: ΑΤΤΙΚΟΝ Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο.
- Πετρίδης Δημήτρης ,2000 Εφαρμοσμένη Στατιστική, Όμηρος Εκδοτική, Θεσσαλονίκη.

Ιστοτόποι

<http://www.advancepharmacies.gr/el/articles/391>

www.diatrofi.gr

EnetEnglish.gr – Ελευθεροτυπία/ Εφημερίδα

<http://www.iatronet.gr/ygeia/fysiki-iatriki-apokatastasi/article/1052/2-pws-ginetai-i-diagnwsi-tis-osteoporwsis.html>. (2006).

<http://m.in2life.gr/Article.aspx?mid=190826>

www.medlook.gr

www.osteocare.gr.

<http://osteoporosis.org>. (2012).

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΥΛΙΚΟ :

Παραθέεται το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε για την πρώτη φάση της έρευνας και οι απαντήσεις αυτού βασίστηκαν σε προσωπικούς φακέλους ασθενών του γιατρού κ. Γάρου. Ειδικότερα στοιχεία περί διατροφής αντλήθηκαν κατά κόρον από τις απαντήσεις στο πέμπτο ερώτημα που αναφέρεται στη θεραπεία της νόσου σε συνδυασμό με φυσικοθεραπεία ,καλσιτονίνη και ασβέστιο .

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ :

1. Άντρας	Γυναίκα
-----------	---------

2. Ηλικία

40-50

51-60

61-70

71 - 80

81- 90

3. Ποια η μέτρηση της οστικής πυκνότητας πριν και μετά την θεραπεία;

Πριν

Μετά

4. Ποιος ο χρόνος που μεσολάβησε μεταξύ των μετρήσεων της οστικής πυκνότητας;

5. Ποια θεραπεία ακολουθείται; Αν παίρνετε βιταμίνη D, ποια η δόση της;

6. Αν μειώθηκε το ύψος σας, ποια είναι αυτή η μείωση μετά την εμφάνιση της οστεοπόρωσης;

7. Υπεστήκατε κατάγματα; Αν ναι πόσα, Σε ποια σημεία του σώματος;

8. Βρίσκεστε στην εμμηνόπαυση;

Ναι

Όχι

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ !