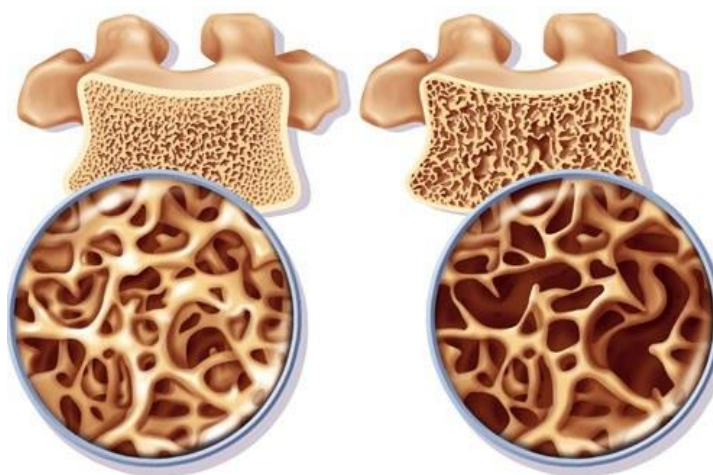




ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΠΑΝΑΓΗ ΘΕΟΓΝΩΣΙΑ Α.Μ.: 1455
ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δρ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΑΙΓΙΟ- 2018

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του ΑΤΕΙ Αιγίου κατά το ακαδημαϊκό Έτος 2017-2018 υπό την επίβλεψη του καθηγητή κ.Κουτσογιάννη Κωνσταντίνου. Σκοπός αυτής της μελέτης με τίτλο «Οστεοπόρωση και Φυσικά Μέσα» ήταν να γίνει περιγραφή της νόσου και των φυσικών μέσων, που χρησιμοποιούνται στη φυσικοθεραπεία για θεραπευτικούς σκοπούς.

Φτάνοντας στο τέλος του προπτυχιακού κεφαλαίου της φοιτητικής μου πορείας, νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που στάθηκαν δίπλα μου και με στήριξαν καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειας μου.

Ξεκινώντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα απ' όλα τον Δρ Κουτσογιάννη Κωνσταντίνο για την πολύτιμη βοήθεια και στήριξη του σε όλη την διάρκεια της εργασίας μου, την ανεξάντλητη υπομονή του και τις πολύτιμες συμβουλές του.

Ιδιαίτερη ήταν η βοήθεια και η υποστήριξη της οικογένειάς μου και των φίλων μου σε κάθε μου βήμα στην προπτυχιακή μου πορεία, και ιδιαίτερα σε κάθε στιγμή δυσκολίας και αδυναμίας. Ιδιαίτερος, θα ήθελα να ευχαριστήσω ολόψυχα τον πατέρα και τη μητέρα μου που βρίσκονταν πάντα δίπλα μου και τις αδελφές μου Έλενα, Δήμητρα και Χαρά.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οστεοπόρωση είναι μία χρόνια νόσος, κατά την οποία παρατηρείται χαμηλή οστική πυκνότητα και διαταραχή της μικροαρχιτεκτονικής δομής των οστών, με αποτέλεσμα τη μείωση της αντοχής τους και τον αυξημένο κίνδυνο κατάγματος. Εκατομμύρια άτομα πάσχουν από τη νόσο της οστεοπόρωσης, ενώ ακόμη περισσότερα κινδυνεύουν να εμφανίσουν οστεοπόρωση στην πορεία της ζωής τους. Τα νούμερα είναι ανησυχητικά και για αυτό θα πρέπει να δοθεί καλύτερη ενημέρωση στο κοινό αναφορικά με τη νόσο καθώς και μεγαλύτερο βάρος στην πρόληψη και θεραπεία της. Πρόκειται για μια ασθένεια με μεγάλο οικονομικό και κοινωνικό κόστος και για αυτό το λόγο θεωρείται σημαντικό ο τομέας της ιατρικής αλλά και της φυσιοθεραπείας να εξασφαλίσουν την καλύτερη δυνατή πρόληψη, θεραπεία και αποκατάστασή της.

Η φυσικοθεραπεία είναι η επιστήμη που χρησιμοποιεί όλα τα φυσικά μέσα για τη λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών. Ως επιστήμη εξελίσσεται διαρκώς, δημιουργώντας νέες μορφές θεραπευτικών παρεμβάσεων. Η βάση αυτής της εξέλιξης απαιτεί την πλήρη και ουσιαστική γνώση των μέσων που χρησιμοποιεί, για να φθάσει σε αυτές τις νέες παρεμβάσεις, και ένα από τα βασικά αυτά στοιχεία είναι σίγουρα το πεδίο των φυσικών μέσων. Θα πρέπει να γίνει κατανοητό με ποιο τρόπο χρησιμοποιούνται τα φυσικά μέσα σε μια φυσικοθεραπευτική συνεδρία και τι επιδιώκεται από την εφαρμογή του κάθε μέσου ξεχωριστά.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	i
Περίληψη.....	ii
Περιεχόμενα.....	iii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
1.1. Εισαγωγή	1
1.2. Ορισμός της οστεοπόρωσης	2
1.3. Αιτιολογία της οστεοπόρωσης	3
1.4. Κατηγοριοποίηση της οστεοπόρωσης	4
1.5. Συχνότητα της οστεοπόρωσης	4
1.6. Παράγοντες κινδύνου της οστεοπόρωσης	5
1.7. Συμπτώματα της οστεοπόρωσης	7
1.8. Θεραπευτική αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης	8
1.9. Πρόληψη της οστεοπόρωσης	8
1.10. Φάρμακα για πρόληψη και θεραπεία της οστεοπόρωσης	9
1.11. Οστεοπόρωση και άσκηση στην τρίτη ηλικία	11
1.12. Ρόλος και οφέλη της σωματικής άσκησης στην οστεοπόρωση.....	12
1.13. Διατροφή και οστεοπόρωση	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
2.1. Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση σε οστεοπορωτικούς ασθενείς.....	16
2.1.1. Αξιολόγηση.....	16
2.1.2. Στόχοι.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
3.1. Φυσικά Μέσα.....	21
3.1.1. Κινησιοθεραπεία.....	21
3.1.2. Κρυοθεραπεία.....	24
3.1.3. Θερμότητα.....	25
3.1.4. Υδροθεραπεία.....	25
3.1.5. Ηλεκτροθεραπεία.....	26
3.1.6. Μαγνητοθεραπεία.....	30
3.1.7. Ακτινοβολία.....	30
3.1.8. Αναπνευστική Φυσιοθεραπεία.....	31

3.1.9. Κηδεμόνες.....	32
-----------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1. Ενδεικτικές ασκήσεις αντιμετώπισης της οστεοπόρωσης.....	33
---	----

4.2. Ασκήσεις προς αποφυγήν.....	35
----------------------------------	----

4.3. Συμβουλές για το Σπίτι.....	36
----------------------------------	----

4.4. Επίλογος	37
----------------------------	-----------

Βιβλιογραφία	39
---------------------------	-----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οστεοπόρωση είναι μία σιωπηλή νόσος που 'βασανίζει' παγκοσμίως εκατομμύρια άτομα με υψηλό κοινωνικοοικονομικό κόστος. Αποτελεί στην πλειοψηφία των χωρών την πιο κοινή μεταβολική νόσο των οστών και η διάγνωσή της συνήθως πραγματοποιείται έπειτα των καταγμάτων. Η οστεοπόρωση χαρακτηρίζεται ως η συστηματική σκελετική νόσος, η οποία χαρακτηρίζεται από ελαττωμένη οστική μάζα και εκφύλιση της αρχιτεκτονικής του οστίτη ιστού, με συνέπεια την αυξημένη ευθραυστότητα των οστών και την επιδεκτικότητα στην πρόκληση καταγμάτων (Αγγελοπούλου – Σακαντάμη Ν, 2004).

Το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με οστεοπόρωση ανευρίσκεται συνήθως σε άτομα άνω των 60 ετών, κάτι που δείχνει ότι η νόσος αφορά κυρίως τα άτομα τρίτης ηλικίας (Πουλοπούλου – Έμκε Η, 1999). Η οστεοπόρωση ορίζει τα τέσσερα στάδια της ζωής. Ως πρώτη ηλικία ορίζει την περίοδο εξάρτησης, κοινωνικοποίησης, ανωριμότητας και εκπαίδευσης. Ως δεύτερη την περίοδο ανεξαρτησίας, ωριμότητας, ευθύνης και κερδών. Η τρίτη ηλικία είναι η περίοδος προσωπικών επιτευγμάτων και εκπλήρωσης και η τέταρτη ηλικία ορίζεται ως η περίοδος εξάρτησης, εξασθένησης και θανάτου.

Από έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στις Η.Π.Α. έχει αποδειχθεί ότι 29% των γυναικών, δηλαδή το 1/3 περίπου, και 18% των ανδρών ηλικίας 45-79 ετών εμφανίζουν κάποιου βαθμού οστεοπόρωση. Στη χώρα μας, έχει βρεθεί ότι σε άτομα άνω των 60 χρόνων 19% των γυναικών και 11 % των ανδρών παρουσιάζουν οστεοπόρωση.

Αδιαμφισβήτητος είναι ο ρόλος της σωματικής άσκησης καθώς και η φυσικοθεραπεία στην πρόληψη και θεραπεία της οστεοπόρωσης. Μελέτες πρότειναν διάφορες ασκήσεις σε σκοπό την πρόληψη, όπως ασκήσεις για τη σωστή στάση του σώματος. Οι μορφές άσκησης που ωφελούν τους ασθενείς με οστεοπόρωση είναι η άσκηση με το βάρος του σώματος, η προπόνηση δύναμης, η υδρογυμναστική, το περπάτημα, η αεροβική γυμναστική, η κηπουρική, το ανέβασμα της σκάλας κ.ά.. Παρόλα αυτά η πρόληψη είναι καλύτερη της θεραπείας. Η συστηματική άσκηση σε συνδυασμό με την σωστή διατροφή από την μικρή ηλικία πιθανώς να αποτρέψουν την εμφάνιση της νόσου. Παρακάτω αναλύεται η νόσος της οστεοπόρωσης και τα είδη φυσικής δραστηριότητας που μπορούν να λειτουργήσουν προληπτικά και θεραπευτικά, για τα άτομα με οστεοπόρωση, με στόχο την μακροζωία και την ποιότητα ζωής.

1.2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας «η οστεοπόρωση είναι μια χρόνια πάθηση του μεταβολισμού των οστών, κατά την οποία παρατηρείται σταδιακή μείωση της πυκνότητας και ποιότητας τους, με αποτέλεσμα αυτά με την πάροδο του χρόνου να γίνονται πιο εύθραυστα και λεπτά» (Γάτσος Γ, 2013). Οστεοπόρωση και άσκηση στην τρίτη ηλικία, Πτυχιακή διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.. Με το χρόνο μειώνεται η ανθεκτικότητα και η ελαστικότητα των οστών με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κίνδυνος κατάγματος (σπασίματος). Πιο συχνά εμφανίζονται κατάγματα στην σπονδυλική στήλη, στον καρπό και στο ισχίο. Η έννοια της κορυφαίας οστικής πυκνότητας συγγέεται από πολλούς με την ολοκλήρωση της σκελετικής ανάπτυξης ή αλλιώς τη σκελετική ωρίμανση. Στην πραγματικότητα, όμως, πρόκειται για διαφορετικές λειτουργίες, αφού η μεν σκελετική ανάπτυξη σχετίζεται βασικά με τη λειτουργία των συζευκτικών χόνδρων, ενώ η μέγιστη οστική πυκνότητα εξαρτάται αποκλειστικά από τον οστικό μεταβολισμό (Λυρίτης, Γ.Π. 1996).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) η νόσος ορίζεται με βάση τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας. Όταν η τιμή της οστικής πυκνότητας δεν είναι κατώτερη από μία σταθερή απόκλιση (1 SD) της μέσης τιμής της οστικής πυκνότητας νεαρών ενηλίκων του ίδιου φύλλου, τότε ορίζεται ως φυσιολογική. Αντίθετα, ως οστεοπενία καθορίζεται, όταν η τιμή της οστικής πυκνότητας βρίσκεται 1-2,5 σταθερές αποκλίσεις (1-2,5 SD) κάτω από τη μέση τιμή νεαρών ενηλίκων του ίδιου φύλλου. Οστεοπόρωση είναι η πάνω από 2,5 σταθερές αποκλίσεις (2,5 SD) ελάττωση της οστικής πυκνότητας, συγκρινόμενη με τη μέση τιμή της οστικής πυκνότητας νεαρών ενηλίκων του ίδιου φύλλου. Τέλος, εγκατεστημένη οστεοπόρωση θεωρείται, όταν μαζί με την ελάττωση της οστικής πυκνότητας πάνω από 2,5 σταθερές αποκλίσεις, συνυπάρχει τουλάχιστον ένα κάταγμα από ευθραυστότητα (Μπάκας Ε, 2012) (Πίνακας 1.1).

Πίνακας 1.1:

Διάγνωση	Οστική Πυκνότητα	T-score
Φυσιολογική	<1 SD* κάτω από τη μέση τιμή για νεαρούς ενήλικες.	> -1
Οστεοπενία	1-2,5 SD κάτω από τη μέση τιμή για νεαρούς ενήλικες.	-1 έως -2,5
Οστεοπόρωση	>2,5 SD κάτω από τη μέση τιμή για νεαρούς ενήλικες.	< -2,5
Εγκατεστημένη οστεοπόρωση	>2,5 SD κάτω από τη μέση τιμή για νεαρούς ενήλικες συν ένα ή περισσότερα κατάγματα ευθραυστότητας.	<-2,5

**Κατηγορίες διάγνωσης της οστεοπόρωσης (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας).
*SD: σταθερή απόκλιση (Αγγελουπούλου – Σακαντάμη, 2004)**

1.3. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗΣ

Δύο είναι οι παράγοντες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη της οστεοπόρωσης:

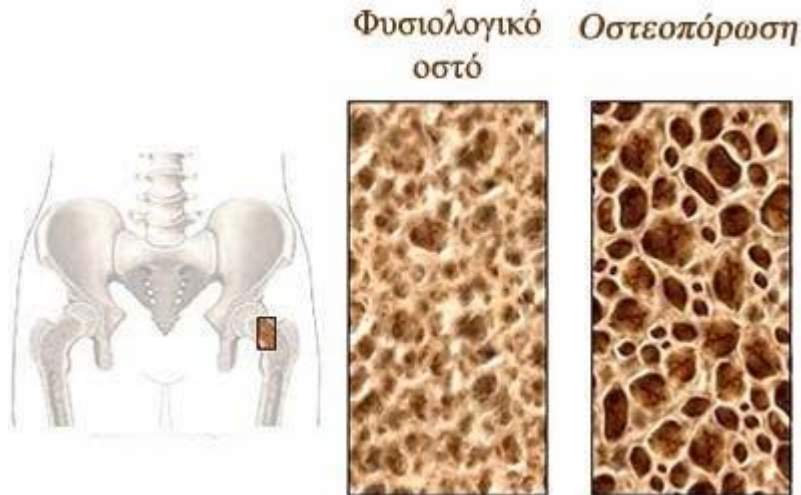
1. Το χαμηλό επίπεδο της κορυφαίας οστικής μάζας που αποκτά ένα άτομο στην ηλικία των 25 περίπου ετών
2. Η αυξημένη οστική απώλεια που μπορεί να συμβεί μετά την ηλικία των 45-50 ετών

Το ποσό της οστικής μάζας, που έχει ένα άτομο σε οποιαδήποτε ηλικία, είναι αποτέλεσμα δύο βασικών και αλληλένδετων κυτταρικών λειτουργιών, που πραγματοποιούνται συνεχώς μέσα στα οστά καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, στα πλαίσια της λεγόμενης οστικής ανακατασκευής (Τσιάλιος Π, 2012). Οι λειτουργίες αυτές είναι:

- ✓ Η οστική απορρόφηση που προηγείται.
- ✓ Η οστική παραγωγή που ακολουθεί. Η οστική απορρόφηση γίνεται από τα κύτταρα που λέγονται οστεοκλάστες και η οστική παραγωγή γίνεται από τα κύτταρα που λέγονται οστεοβλάστες (Mulroney S. & Myers A., 2010).

Φυσιολογικά, μέχρι την ηλικία περίπου των 25 ετών η οστική παραγωγή είναι μεγαλύτερη από την οστική απορρόφηση και έτσι η οστική μάζα αυξάνει συνεχώς, και μάλιστα πιο πολύ στους άνδρες από ότι στις γυναίκες, για να φθάσει στην ηλικία αυτή των 25 ετών στο μέγιστο επίπεδό της, που είναι γνωστό ως κορυφαία οστική μάζα. Κατά τα επόμενα 20 περίπου χρόνια η οστική απορρόφηση είναι ίση με την οστική παραγωγή τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες και επομένως η οστική μάζα παραμένει σταθερή. Μετά την ηλικία όμως των 45 ετών η εικόνα αρχίζει να αναστρέφεται. Η οστική απορρόφηση δηλ. γίνεται μεγαλύτερη από την οστική παραγωγή και μάλιστα σε μεγαλύτερο βαθμό στις γυναίκες από ότι στους άνδρες λόγω της μειωμένης παραγωγής των οιστρογόνων και τελικά της εγκατάστασης της εμμηνόπαυσης περί την ηλικία περίπου των 50 ετών. Έτσι το αποτέλεσμα είναι μια “φυσιολογική” οστική απώλεια. Στους άνδρες η “φυσιολογική” οστική απώλεια είναι μικρότερου βαθμού, αλλά μετά την ηλικία των 70 ετών η “φυσιολογική” ετήσια οστική απώλεια είναι στο ίδιο επίπεδο σε άνδρες και γυναίκες.

Έτσι, όταν σε ορισμένα άτομα κάτω από την επίδραση παραγόντων κινδύνου για την οστεοπόρωση δεν αποκτηθεί το μέγιστο επίπεδο της κορυφαίας οστικής μάζας μέχρι την ηλικία των 25 ετών ή ο ετήσιος ρυθμός της οστικής απώλειας μετά από την ηλικία των 45-50 ετών είναι μεγαλύτερος από τον “φυσιολογικό”, τότε το αποτέλεσμα είναι η συνεχής απώλεια οστικής μάζας και τελικά η πρόκληση οστεοπόρωσης (Εικόνα 1.1).



Εικόνα 1.1: Απεικόνιση Φυσιολογικού Οστού και Οστεοπόρωσης
<http://www.paidoreumatologos.gr/%CF%87%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BB%CE%AE-%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CF%80%CF%85%CE%BA%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BF%CF%80%CF%8C%CF%81/index.html>

1.4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Η οστεοπόρωση διαίρεται σε δύο κατηγορίες, στην γενικευμένη και στην τοπική μορφή. Η γενικευμένη κατηγοριοποιείται σε πρωτοπαθή και δευτεροπαθή οστεοπόρωση. Στην πρωτοπαθή περιλαμβάνονται η μετεμμηνοπαυσιακή (σε γυναίκες μέχρι την ηλικία των 65 ετών), η γεροντική (εμφανίζεται και στα δύο φύλα από την ηλικία των 65 ετών) και η ιδιοπαθής οστεοπόρωση. Η ιδιοπαθής εμφανίζεται και στα δύο φύλα στην εφηβική αλλά και στην ενήλικη ηλικία. Η δευτεροπαθής οστεοπόρωση οφείλεται πάντα σε μία πάθηση, όπως ο διαβήτης, η δρεπανοκυτταρική αναιμία κ.ά.. Από την άλλη στη τοπική μορφή οστεοπόρωσης ανήκει η οστεοπόρωση μετά από ακινητοποίηση καταγμάτων, η οστεοπόρωση ή οστική ατροφία Sudeck (αλγοδυστροφία), η ιδιοπαθής παροδική οστεοπόρωση μιας άρθρωσης, κυρίως του ισχίου κ.ά. (Συμεωνίδης, 1996).

1.5. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Παγκοσμίως υποφέρουν από οστεοπόρωση περίπου 200 εκατομμύρια γυναίκες. Σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα, στις Η.Π.Α. το 29% των γυναικών, δηλαδή το 1/3 περίπου και το 18% των ανδρών ηλικίας 45-79 ετών παρουσιάζουν κάποιου βαθμού οστεοπόρωση (Γιαννιού, 2014). Στην Ελλάδα, έρευνες έχουν δείξει ότι άτομα άνω των 60 ετών έχουν τη νόσο αυτή, με τις γυναίκες να έχουν ποσοστό 19%, ενώ οι άνδρες 11%. Σύμφωνα με το Ελληνικό Ίδρυμα Ρευματολογικών Ερευνών, το ποσοστό των 28,4% των Ελληνίδων ηλικίας 50 ετών και άνω παρουσιάζουν οστεοπόρωση. Στην έρευνα αυτή, μετρήθηκε η οστική πυκνότητα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και τα άνω άκρα του μηριαίου οστού. Τέλος, η νόσος προκαλεί ένα κάταγμα κάθε 30 δευτερόλεπτα, ενώ όλα τα οστεοπορωτικά κατάγματα αντιπροσωπεύουν 2,7

εκατομμύρια κατάγματα σε ευρωπαίους άνδρες και γυναίκες (Εικόνα 1.2) (Kanis & Johnell, 2005).



Εικόνα 1.2: Απεικόνιση Φυσιολογικού Οστού και Οστού με Οστεοπόρωση (https://www.google.com.cy/search?q=%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BF%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7+%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%BF+%CE%BC%CE%B5+%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BF%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7&tbm=isch&tbs=rimg:CfMmRbJ4nyOLijjCwTKQTjc94VwQZLjVfZHyZZwxO476QYjEI9smnem1UHs3AgiA0GSpDbSr5U6XHddA4g4YMJLvwioSCcLBMpBONz3hEQGKli9xpBltkhIJXBbkuNV9kfIRWLYQhjxa1_1gqEgllnDE7jvpBiBHamPr5gPI4gioSCcSX2yad6bVQEc-SrSf9UkT5KhIJezcCCIDQZKkR5WzDJxW-iicqEgkNtKvlTpcd1xEwIL9Y-jUOsSoSCUDiDhgwku_1CEZF978BRoRog&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwj837yv-5HaAhVHqaQKHedDADgQ9C96BAgAEBg&biw=1366&bih=662&dpr=1#imgsrc=8yZFs nifl4vsgM:)

1.6. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Είναι γνωστό από τα ευρήματα πολλών επιδημιολογικών και άλλων μελετών ότι για την ανάπτυξη της οστεοπόρωσης καθοριστικό ρόλο παίζουν πολλοί παράγοντες κινδύνου. Από τους παράγοντες αυτούς ορισμένοι δεν είναι δυνατόν να τροποποιηθούν ή να εξουδετερωθούν, ενώ μερικοί άλλοι μπορεί να τροποποιηθούν και να εξουδετερωθούν και το γεγονός αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία τόσο για την πρωτογενή όσο και για τη δευτερογενή πρόληψη της οστεοπόρωσης.

Οι μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου για την οστεοπόρωση είναι:

- Γενετικοί παράγοντες (Ralston SH, 2002)
- Οικογενειακό ιστορικό οστεοπόρωσης (National Institutes of Health, 2000)
- Ιστορικό κατάγματος (και ιδιαίτερα ιστορικό κατάγματος του αυχένα του μηριαίου οστού) στη μητέρα ή στον πατέρα
- Γυναικείο φύλο (Μάνιος I, 2007)
- Ηλικία άνω των 50 ετών

- Εμμηνόπαυση/υστερεκτομή
- Συνεχής λήψη γλυκοκορτικοειδών (δηλ. κορτιζόνης) σε ημερήσια δόση ίση ή μεγαλύτερη από 7,5 mg πρεδνιζολόνης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 3 μήνες
- Παθήσεις: Υπερπαραθυρεοειδισμός, ρευματοειδής αρθρίτιδα, υπογοναδισμός, υπερθυρεοειδισμός, σύνδρομο δυσαπορρόφησης

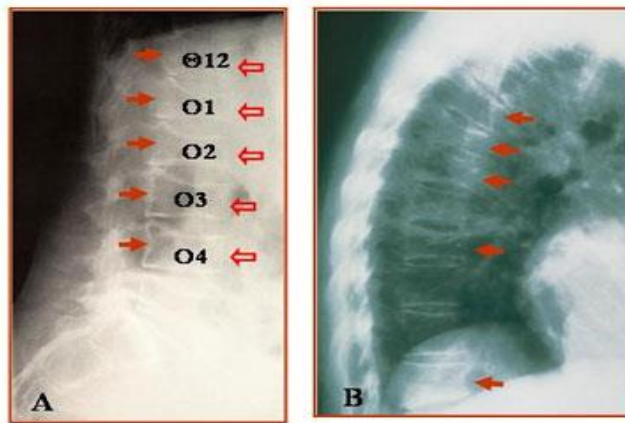
Οι τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου για την οστεοπόρωση είναι:

- Πρόωρη εμμηνόπαυση (πριν από την ηλικία των 45 ετών). Τα οιστρογόνα είναι ορμόνες που παράγονται κυρίως από τις ωοθήκες και λιγότερο από τα επινεφρίδια και προφυλάσσουν από την οστεοπόρωση διότι αναστέλλουν την οστική απορρόφηση από τους οστεοκλάστες και αυξάνουν την οστική παραγωγή από τις οστεοβλάστες. Όταν μια γυναίκα παρουσιάσει εμμηνόπαυση πριν από την ηλικία των 45 ετών, αυτό σημαίνει ότι έχει πρόωρα μειωμένη παραγωγή οιστρογόνων και γι' αυτό είναι σε κίνδυνο για ανάπτυξη οστεοπόρωσης.
- Αμηνόρροια διάρκειας μεγαλύτερης από ένα χρόνο. Η αμηνόρροια οφείλεται σε μειωμένη παραγωγή οιστρογόνων και γι' αυτό αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπόρωση, εφόσον έχει μεγάλη διάρκεια, πάνω από ένα χρόνο.
- Διατροφή φτωχή σε ασβέστιο ή βιταμίνη D. Το ασβέστιο και η βιταμίνη D είναι ουσίες απαραίτητες τόσο για την φυσιολογική ανάπτυξη των οστών όσο και για τη διατήρηση της οστικής μάζας στα φυσιολογικά επίπεδα για την ηλικία και το φύλο κάθε ατόμου. Επομένως, η ημερήσια λήψη με την τροφή ασβεστίου και βιταμίνης D σε ποσότητα μικρότερη από την απαραίτητη ανάλογα με το φύλο και την ηλικία κάθε ατόμου αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπόρωση.
- Έλλειψη σωματικής άσκησης. Η σωματική άσκηση φαίνεται ότι προσφέρει μηχανικά ερεθίσματα στις οστεοβλάστες για παραγωγή οστικής μάζας και γι' αυτό η μη άσκηση αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπόρωση (Marcus R, 1996).
- Χαμηλό σωματικό βάρος. Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι το χαμηλό σωματικό βάρος αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπόρωση.
- Κάπνισμα. Το κάπνισμα αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπόρωση διότι μειώνει την παραγωγή οιστρογόνων, συμβάλλει στην πρόκληση πρόωμης εμμηνόπαυσης και δρα τοξικά στις οστεοβλάστες, μειώνοντας έτσι την οστική μάζα (Gerdhem P. & Obrant KJ. 2002).
- Μεγάλη κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών. Αν και η μέτρια κατανάλωση οινοπνευματωδών ποτών αυξάνει την παραγωγή οστικής μάζας, ωστόσο η μεγάλη κατανάλωση δρα τοξικά στις οστεοβλάστες και μειώνει την παραγωγή οστικής μάζας (Turner RT, 2000).
- Λήψη ορισμένων φαρμάκων, όπως είναι π.χ. τα γλυκοκορτικοειδή (κορτιζόνη) και η θυροξίνη σε δόση μεγαλύτερη από ό,τι χρειάζεται για την αντιμετώπιση του υποθυρεοειδισμού. Η κορτιζόνη δρώντας μέσω πολλών μηχανισμών μειώνει την οστική παραγωγή από τις οστεοβλάστες και αυξάνει την οστική απορρόφηση από τους οστεοκλάστες. Έτσι, αν ληφθεί σε δόση ίση ή μεγαλύτερη από 7,5 mg πρεδνιζολόνης ημερησίως και για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 3 μήνες μπορεί να προκαλέσει οστεοπόρωση.

1.7. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗΣ

Η οστεοπόρωση, ως σιωπηρή νόσος δεν έχει κανένα σύμπτωμα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Με το πέρασμα του χρόνου, η οστική πυκνότητα μειώνεται χωρίς να το αντιλαμβάνεται ο πάσχοντας, μέχρι να εμφανιστεί το πρώτο σύμπτωμα της νόσου, το οποίο είναι το κατάγμα συνήθως μετά από πτώση (Netter F, 2012).

Κατάγματα μπορούν να εμφανιστούν σε διάφορα σημεία του σκελετού, διότι η οστεοπόρωση είναι νόσος όλων των οστών. Συχνότερα οστεοπορωτικά κατάγματα είναι αυτά της σπονδυλικής στήλης και του μηριαίου οστού. Το 40% των καταγμάτων αφορούν την σπονδυλική στήλη, το 20% τον αυχένα του μηριαίου οστού, το 20% το αντιβράχιο και τέλος το 20% τα άλλα οστά του σκελετού. Τα σπονδυλικά κατάγματα συμβαίνουν συνήθως χωρίς να έχει προηγηθεί τραυματισμός και δεν συνοδεύονται πάντα από πόνο στη μέση ή στη ράχη. Αντιθέτως, τα κατάγματα του αντιβραχίου και του μηριαίου οστού εμφανίζονται μετά από τραυματισμό και συνοδεύονται πάντοτε από πόνο. Τέλος, τα σπονδυλικά κατάγματα οφείλονται στην απώλεια ύψους και στην κύφωση, τα οποία σηματοδοτούν την νόσο (Λέικου Ε, 2013).



Εικόνα 44. Οστεοπόρωση. **A:** Σφηνοειδή συμπιεστικά κατάγματα του 12ου θωρακικού σπονδύλου (Θ12) και τεσσάρων οσφυϊκών σπονδύλων (Ο1-Ο4) με το χαρακτηριστικό ότι το ύψος της πρόσθιας επιφάνειας αυτών των σπονδύλων (ανοικτά βέλη) είναι μικρότερο από το ύψος της οπίσθιας επιφάνειάς τους (συμπαγή βέλη). **B:** Ανάλογα σφηνοειδή συμπιεστικά κατάγματα σε πέντε θωρακικούς σπονδύλους (βέλη).

Εικόνα 1.3: Οστεοπόρωση. **A:** Σφηνοειδή συμπιεστικά κατάγματα του 12^{ου} θωρακικού σπονδύλου (Θ12) και τεσσάρων οσφυϊκών σπονδύλων (Ο1-Ο4) με το χαρακτηριστικό ότι το ύψος της πρόσθιας επιφάνειας αυτών των σπονδύλων (ανοικτά βέλη) είναι μικρότερο από το ύψος της οπίσθιας επιφάνειάς τους (συμπαγή βέλη). **B:** Ανάλογα σφηνοειδή συμπιεστικά κατάγματα σε πέντε θωρακικούς σπονδύλους (βέλη). (Νάνος Α, 2008)

1.8. ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Έρευνες έχουν γίνει με σκοπό να βρεθούν θεραπείες για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης. Στις μέρες μας υπάρχουν σύγχρονες θεραπείες για την πάθηση της οστεοπόρωσης. Με βάση τις κλινικές και εργαστηριακές ενδείξεις, τις αιτίες της πάθησης, την ηλικία του ασθενή, την σοβαρότητα των συμπτωμάτων, τις ανεπιθύμητες ενέργειες (που ίσως προκύψουν) και τη διάθεση συνεργασίας γίνεται η επιλογή του είδους θεραπείας. Ο στόχος της θεραπείας εστιάζεται στην ανακούφιση από τον πόνο, στην παύση της οστικής απώλειας, στην αποφυγή άλλων καταγμάτων και στην αποκατάσταση των οστών που έχουν υποστεί βλάβη.

Η θεραπεία της οστεοπόρωσης είναι δυνατόν να χωριστεί σε τρεις φάσεις.

1. Τους ασθενής μέχρι την ηλικία των 30 ετών
2. Πάσχοντες από την ηλικία των 30 έως των 55-60 ετών (οι γυναίκες περνάνε εμμηνόπαυση με αποτέλεσμα την εμφάνιση απώλειας της οστικής μάζας)
3. Ξεκινά μετά την ηλικία των 60 ετών όπου η απώλεια της οστικής πυκνότητας είναι μεγάλη με αποτέλεσμα τα άτομα να είναι εύθραυστα ως προς τα οστεοπορωτικά κατάγματα.

Ο ασθενής με οστεοπόρωση θα πρέπει να ασκείται σε ήπιους ρυθμούς 3-5 φορές την εβδομάδα και να ακολουθεί ένα τακτικό φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα που σκοπό έχει την εκμάθηση της σωστής στάσης του σώματος, τη γενική ενδυνάμωση και ιδιαίτερα των μυών που στηρίζουν την σπονδυλική στήλη και τέλος την βελτίωση της κινητικότητας των αρθρώσεων.

Ο τελικός στόχος της θεραπείας αποκατάστασης είναι η σταθεροποίηση ή και η αύξηση της οστικής πυκνότητας, η πρόληψη των καταγμάτων, η αύξηση της κινητικότητας και γενικά της φυσικής δραστηριότητας και η ελάττωση του πόνου

Φαίνεται λοιπόν ότι ο ρόλος της άσκησης είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες για την πρόληψη και τη θεραπεία των ασθενών με οστεοπόρωση. Εκτός από τη θεραπεία με φυσικά μέσα πολλές φορές γίνεται και φαρμακευτική θεραπεία με την χορήγηση βιταμίνης D και ασβεστίου αν αυτά δεν μπορούν να καταναλωθούν μέσω της τροφής. Αλλά και άλλου είδους φαρμάκων όπως είναι τα αντιοστεολυτικά (αναστολή δράσης οστεβλαστών), τα οστεοπαραγωγικά (ενεργοποίηση οστεοβλαστών), τροποποιητικά του μεταβολισμού του ασβεστίου (υποβοηθούν την ομοιοστασία του ασβεστίου) αλλά και μικτά σχήματα (τροποποιούν την οστική ανακατασκευή).

1.9. ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Η αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης σε γενικές γραμμές οφείλεται στην πρόληψη, στην έγκαιρη διάγνωση και σε δεύτερο λόγο στις θεραπευτικές μεθόδους (Otis, 2000). Στόχος της πρόληψης-θεραπείας είναι η μείωση των πτώσεων και συνεπώς των καταγμάτων. Αδιαμφισβήτητος είναι ο ρόλος της άσκησης και συγκεκριμένα των μηχανικών δονήσεων στα οστά για την διαμόρφωση της οστικής πυκνότητας. Από την άλλη, η ιατρική συμβουλή για τον έλεγχο της πάθησης είναι η πρόληψη ασβεστίου και βιταμίνης D, η λήψη κατάλληλων φαρμάκων και ο έλεγχος της λήψης πρωτεϊνών.

Συγκεκριμένα, η πρόληψη θα πρέπει να αφορά τους κύριους παράγοντες κινδύνου που είναι απαραίτητο να αποφευχθούν-βελτιωθούν, οι οποίοι είναι η κορυφαία οστική πυκνότητα και ο ρυθμός οστικής απώλειας.

Η πρόληψη είναι δυνατόν να διακριθεί σε πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή.

- Πρωτογενής πρόληψη έχει ως στόχο την βελτιστοποίηση της κορυφαίας οστική μάζας αλλά και τον αφανισμό-εξουδετέρωση των τροποποιήσιμων παραγόντων κινδύνου. Η πρωτογενής πρόληψη πρέπει να εφαρμόζεται από μικρή ηλικία και να περιλαμβάνει την απόκτηση της μέγιστης κορυφαίας οστικής πυκνότητας. Ακόμη, πρέπει από μικρή ηλικία να γίνεται λήψη επαρκών ποσοτήτων ασβεστίου και βιταμίνης D. Τα παιδιά θα πρέπει να εντάσσονται από μικρή ηλικία σε προγράμματα σωματικής άσκησης, με σκοπό να ασκούνται δια βίου και έτσι να αποτρέπουν την εμφάνιση οστεοπόρωσης. Επιπρόσθετα, οι γονείς θα πρέπει να φροντίζουν ώστε τα παιδιά τους να έχουν το ανάλογο σωματικό βάρος σε σχέση με το ύψος. Τέλος, η πρωτογενής πρόληψη περιλαμβάνει την αποφυγή του καπνίσματος και της κατανάλωσης αλκοολούχων ποτών.
- Δευτερογενής πρόληψη εφαρμόζεται όταν υπάρχουν παράγοντες κινδύνου για να εμφανιστεί η οστεοπόρωση (π.χ. εμμηνόπαυση κ.α.). Αρχικά, στα προληπτικά μέτρα περιλαμβάνεται η σωματική άσκηση τουλάχιστον 30 λεπτών καθημερινά. Ακόμη, είναι απαραίτητο να αυξηθεί η πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων και η χορήγηση ασβεστίου. Στα προληπτικά μέτρα περιλαμβάνεται η έκθεση στον ήλιο και η χορήγηση της βιταμίνης D, ο περιορισμός πρόσληψης πρωτεϊνών, η μείωση διακοπή του καπνίσματος και του αλκοόλ και τέλος ο έλεγχος των συνοδών παθήσεων και καταστάσεων που προδιαθέτουν τη νόσο όπως ο υπερθυρεοειδισμός κ.α..
- Τριτογενής πρόληψη αφορά κυρίως την πρόληψη των πτώσεων, τη χορήγηση ασβεστίου και βιταμίνης D καθώς και τη φυσικοθεραπεία για τη βελτίωση της γενικότερης κινητικότητας του ασθενή και κυρίως της λειτουργίας των αρθρώσεων. Τέλος, αδιαμφισβήτητη είναι η σημασία της πρόληψης και της έγκαιρης διάγνωσης για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης.

1.10. ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Τα συμπληρώματα ασβεστίου και βιταμίνης D και η ανάλογη σωματική άσκηση πιθανόν να μην αρκούν για την μείωση της απώλειας του οστού ή της παραγωγής νέου. Στις περιπτώσεις αυτές χορηγούνται φάρμακα από τον ανάλογο ιατρό. Τα πιθανώς χορηγούμενα για την οστεοπόρωση φάρμακα είναι δυνατόν να ταξινομηθούν σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία, τα αντιοστεολυτικά, περιλαμβάνει φάρμακα που εμποδίζουν τους οστεοκλάστες να δράσουν και να καταστρέψουν το οστό. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα οιστρογόνα, τα διφωσφονικά, η καλσιτονίνη και οι εκλεκτικοί ρυθμιστές των οιστρογονικών υποδοχέων (Λαμπίρης Η, 2007). Τα οιστρογόνα έχουν αποδειχθεί πολύ αποτελεσματικά σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες για την πρόληψη της οστεοπόρωσης καθώς και τα διφωσφονικά για την αναστολή της οστεολυτικής δραστηριότητας. Αν και οι ουσίες αυτές δεν δημιουργούν άμεσα νέο οστό, βοηθούν στην αύξηση της οστικής πυκνότητας, μειώνοντας τον βαθμό διάλυσης

του παλαιού οστού. Από την δεύτερη κατηγορία, μόνο ένα φάρμακο, μία αναβολική ουσία, η στεροειδή ορμόνη έχει εγκριθεί από τους επίσημους φορείς υγείας ορισμένων χωρών. Η στεροειδή ορμόνη εργάζεται με τους οστεοβλάστες για τη δημιουργία νέου οστού. Τέλος, ακόμη και αν ακολουθείτε η φαρμακευτική αγωγή, δεν θα υπάρξουν τα καλύτερα αποτελέσματα, αν δεν υπάρξει αρκετή πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D από την τροφή ή από τα συμπληρώματα διατροφής (Εικόνα 1.4) (Alexander & Knight, 2008).



Εικόνα 1.4: Θεραπεία Οστεοπόρωσης
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1_%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BF%CF%80%CF%8C%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7%CF%82.jpg

1.11. ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑ

Δύσκολο να δοθεί ένας ικανοποιητικός ορισμός των ηλικιωμένων, διότι η βιολογική με τη χρονολογική ηλικία παρουσιάζουν διακρίσεις μεταξύ τους.

Ακόμη, η ενηλικίωση ή η γήρανση του ανθρώπινου οργανισμού αρχίζει μεταξύ 20-30 ετών και προχωρεί με διαφορετικό ρυθμό. Ωστόσο, βασισμένοι στα χαρακτηριστικά της ηλικίας θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι ενήλικες είναι τα άτομα 55 ετών και άνω, οι ηλικιωμένοι από τα 65 χρόνια και άνω, ενώ οι πολύ ηλικιωμένοι από 80 ετών και άνω.

Το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων με οστεοπόρωση ανευρίσκεται συνήθως σε άτομα άνω των 60 ετών. Η οστεοπόρωση συνήθως οφείλεται στην ακινησία, στην μειωμένη απορρόφηση του ασβεστίου, στην περίσσεια απώλειας καλίου από τα έντερα ή άλλων ενδοκρινικών διαταραχών. Ωστόσο, κανένα από τα παραπάνω δεν μπορεί να θεωρηθεί αιτία για την οστεοπόρωση των ηλικιωμένων (Χρυσάνθης, 2004).

Η απώλεια της οστικής πυκνότητας αρχίζει από την ηλικία των 35 περίπου ετών και αφορά τόσο τις γυναίκες όσο και τους άνδρες. Οι γυναίκες, στη διάρκεια της ζωής τους, χάνουν περίπου το 35% του συμπαγούς οστού και το 50% του σπογγώδους οστού στον σκελετό τους, ενώ οι άνδρες ανέρχονται στα δύο τρίτα αυτών των ποσοστών.

Οι γυναίκες έχουν υψηλότερο ποσοστό απώλειας, συγκριτικά με τους άνδρες, διότι ξεκινούν με μικρότερη ποσότητα οστού και χάνουν αυξημένες ποσότητες κατά την εμμηνόπαυση (Εικόνα 1.5). Στην πραγματικότητα, έως την ηλικία των 80 ετών σχεδόν όλες οι γυναίκες θα έχουν τόσο μικρή οστική μάζα, ώστε είναι δυνατόν, αν πέσουν, να πάθουν κάταγμα (Κόμπστον, 2000). Ο αθροιστικός κίνδυνος των καταγμάτων σε άτομα ηλικίας 90 ετών υπολογίστηκε:

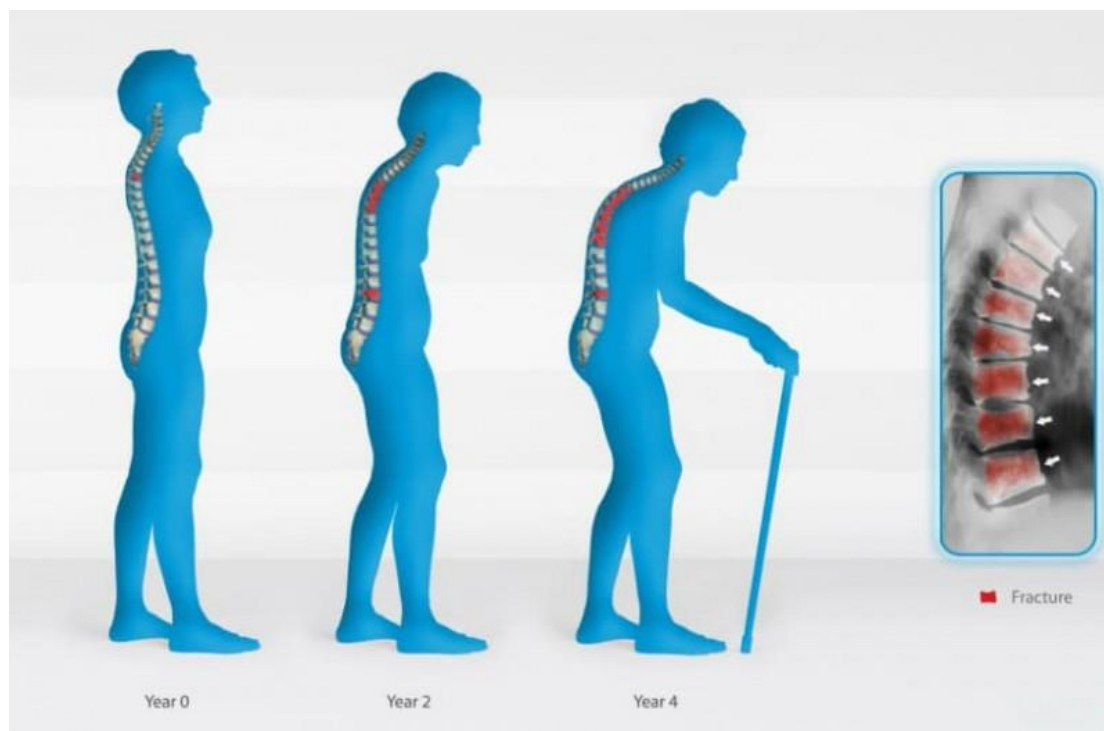
- 32% στις γυναίκες
- 17% στους άνδρες.

Πολλά είναι τα οφέλη της άσκησης στα άτομα τρίτης ηλικίας με τη μορφή προγραμματισμένης άσκησης ή της καθημερινής κίνησης. Κάποια από τα οφέλη την άσκησης στους ηλικιωμένους είναι:

Βελτίωση της αεροβικής ικανότητας (VO_2max), η μείωση της καρδιακής συχνότητας ηρεμίας, η αύξηση της ζωτικής χωρητικότητας των πνευμόνων, η ελάττωση του σωματικού λίπους, η βελτίωση της ικανότητας για σωματικό έργο και της ευλυγισίας, η μείωση της αρτηριακής πίεσης (επί υπέρτασης) και τέλος η αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής. Επιπρόσθετα, βελτιώνει την ικανότητα για εργασία, επιβραδύνει τη φθορά των διαφόρων συστημάτων, ενισχύει τη ψυχολογία και γενικά την ποιότητα ζωής.

Η διάρκεια άσκησης ανά συνεδρία θα πρέπει να είναι επαρκής, να κυμαίνεται δηλαδή από 15-60 λεπτά συνεχούς άσκησης ανάλογα με τη φυσική επάρκεια ή την κατάσταση της υγείας του ηλικιωμένου. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στη προθέρμανση και στην αποθεραπεία του ατόμου, ώστε η επιβάρυνση με τις ασκήσεις του κυκλοφορικού και του μυοσκελετικού συστήματος να έχει προοδευτικό χαρακτήρα, προς αποφυγή επιπλοκών. Κυρίως προτείνονται για το κύριο μέρος της γύμνασης, φυσικές δραστηριότητες που απαιτούν την ενεργοποίηση μεγάλων μυϊκών ομάδων και

έχουν αερόβιο χαρακτήρα, όπως το βάδισμα, το jogging κ.ά. Επιπλέον, προτείνονται ασκήσεις ισορροπίας, οι οποίες προλαμβάνουν τις πτώσεις οι οποίες είναι συχνές στα άτομα με οστεοπόρωση. Τέλος, επιτρέπονται εναλλακτικά και στατικού τύπου ασκήσεις, με βάρη ή με αντιστάσεις μετά όμως από ιατρικές οδηγίες. Οι ασκήσεις πρέπει να είναι απλές, ευχάριστες και να γίνονται εξατομικευμένα για κάθε άτομο (Δεληγιάννης, 1992).



1.12. ΡΟΛΟΣ ΚΑΙ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Πολύ σημαντικός είναι ο ρόλος της άσκησης στην διατήρηση της υγείας του σκελετού. Η ακινησία ή ακινητοποίηση ενός μέλους οδηγεί σε απώλεια της οστικής μάζας, ενώ αντίθετα η αυξημένη σκελετική φόρτωση μεταφράζεται σε αύξηση της οστικής μάζας. Όσο μεγαλύτερη είναι η κορυφαία οστική πυκνότητα, τόσο μικρότερος είναι ο βαθμός της οστεοπόρωσης.

Επίσης πολύ σημαντικό είναι να ασκούνται τα νεαρά άτομα αποκτώντας έτσι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη κορυφαία οστική πυκνότητα, να λειτουργούν δηλαδή προληπτικά, παρά θεραπευτικά για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης. Η υψηλής έντασης άσκηση, η κατακόρυφη φόρτιση του σκελετού και η αύξηση της μυϊκής μάζας ευνοούν την ανάπτυξη της οστικής μάζας.

Η άσκηση αποτελεί πρόληψη γιατί αυξάνει την οστική πυκνότητα μέχρι και κατά τη διάρκεια της εφηβείας, έχοντας ως στόχο την απόκτηση μέγιστης οστικής μάζας έως και την ηλικία των 30 ετών τόσο σε γυναίκες όσο και σε άνδρες, με αποτέλεσμα μεγαλύτερα επίπεδα οστικής πυκνότητας στην ενήλικη ζωή. Ακόμη, η άσκηση συνεισφέρει και στη θεραπεία της οστεοπόρωσης γιατί διατηρεί την οστική μάζα στον ενήλικα, μειώνει την απώλεια οστικής πυκνότητας κατά την εμμηνόπαυση, επιβραδύνει το ρυθμό απώλειας της οστικής πυκνότητας με την αύξηση της ηλικίας και προφυλάσσει από τις πτώσεις (Ρήγα, 2012).

Τα οφέλη της σωματικής άσκησης όσο αναφορά την οστεοπόρωση είναι πολλαπλά. Η άσκηση μειώνει την απώλεια οστικής πυκνότητας και αυξάνει τη μυϊκή δύναμη και τη μυϊκή μάζα. Επιπλέον, μειώνει τον κίνδυνο πτώσης, την κόπωση και ανακουφίζει από τους πόνο. Ακόμη, διορθώνει τη στάση, αυξάνει την ευκαμψία και βελτιώνει την ικανότητα ισορροπίας. Τέλος, βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική ικανότητα και γενικότερα την ποιότητα ζωής.

1.13. ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Η οστεοπόρωση είναι η ασθένεια που χαρακτηρίζεται από σοβαρή απώλεια ασβεστίου στα οστά. Η απώλεια του ασβεστίου στα οστά εγκυμονεί κινδύνους καταγμάτων και περιορισμό της κινητικότητας. Για παράδειγμα, ακόμη και μία απλή κίνηση, όπως το ανέβασμα της σκάλας μπορεί να προκαλέσει κάταγμα. Επιπλέον, το χαμηλό σωματικό βάρος είναι επιβαρυντικός παράγοντας, σε αντίθεση με το λίπος (παράγει οιστρογόνα) το οποίο 'προστατεύει' από την οστεοπόρωση. Επιβαρυντικοί παράγοντες θεωρούνται η καθιστική ζωή, η έλλειψη ηλιακής ακτινοβολίας (βιταμίνη D) καθώς και το κάπνισμα (Χασαπίδου & Φαχαντίδου, 2002). Για την πρόληψη της εμφάνισης της οστεοπόρωσης, από μικρή ηλικία τα παιδιά είναι σκόπιμο να μνηθούν στην καλή διατροφή, η οποία πρέπει να είναι πλούσια από ασβέστιο, βιταμίνη D και φώσφορο (Πίνακας 1.2, Πίνακας 1.3, Πίνακας 1.4) (Εικόνα 1.6).

Πίνακας 1.2: Πηγές ασβεστίου στα τρόφιμα

Είδος τροφίμου	Ποσότητα	Περιεκτικότητα σε ασβέστιο
Γάλα, άπαχο	1 φλιτζάνι	321mg
Γάλα, πλήρες	1 φλιτζάνι	291mg
Γιαούρτι, χαμηλά λιπαρά	1 φλιτζάνι	300mg
Χυμός πορτοκαλιού	200 γραμμάρια	300mg
Τυρί, Γκούντα	Μία φέτα	270mg
Σαρδέλες (με τα κόκκαλα)	75 γραμμάρια	240mg
Σολομός (με τα κόκκαλα)	75 γραμμάρια	181mg
Μπρόκολο	1 φλιτζάνι	180mg
Τυρί, Μοτσαρέλα	Μία φέτα	174mg
Αμύγδαλα	¼ φλιτζανιού	103mg
Παγωτό	½ φλιτζανιού	75mg

(Alexander & Knight, 2008)

Πίνακας 1.3: Βιταμίνη D

Καθημερινή προτεινόμενη δόση	Άνδρες και γυναίκες 31-50 ετών: 200 IU Άνδρες και γυναίκες 51-70 ετών: 400 IU Άνδρες και γυναίκες > 71 ετών: 600 IU Ασθενείς/αδύναμοι ηλικιωμένοι: 800 IU
Μέγιστο καθημερινό ποσό	2.000 IU
Τροφές	Λιπαρά ψάρια, εμπλουτισμένο γάλα, δημητριακά
Ειδικές παρατηρήσεις	Βοηθά στην απορρόφηση ασβεστίου και φωσφόρου από τα έντερα. Η έκθεση γυμνού δέρματος στον ήλιο βοηθά το σώμα στην παραγωγή βιταμίνης D. Η βιταμίνη D βοηθά στη βελτίωση της ισορροπίας

(Alexander & Knight, 2008)

Πίνακας 1.4: Φώσφορος

Καθημερινή προτεινόμενη δόση	Γυναίκες και άντρες >19 ετών: 700mg Παιδιά 9-13 ετών, έγκυες και γυναίκες σε περίοδο θηλασμού: 1.250mg
Μέγιστο καθημερινό ποσό	Γυναίκες και άνδρες 31-70 ετών: 4.000mg Γυναίκες και άνδρες >71 ετών: 3.000 mg
Τροφές	Αμύγδαλα, μπιζέλια, αβγά, πουλερικά, πατάτες, γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, κρέας, ψάρι, μπρόκολο.
Ειδικές παρατηρήσεις (Alexander & Knight, 2008)	Σκληραίνει τα οστά.



Εικόνα 1.6. Οστεοπόρωση και Διατροφή
(<http://www.healthyliving.gr/2012/08/12/%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BF%CF%80%CF%8C%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΕ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΤΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

2.1.1. Αξιολόγηση

Η κατάλληλη φυσιοθεραπευτική αγωγή δε στοχεύει σε καμία περίπτωση να αντικαταστήσει τη φαρμακευτική αγωγή, αλλά να υποστηρίξει τη θεραπεία στο σύνολο της. Η φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση είναι πολύ σημαντική και βοηθά στη διαμόρφωση του κατάλληλου προγράμματος για κάθε ασθενή, παρέχει δε τη μελλοντική δυνατότητα ένταξης του σε ομαδικό πρόγραμμα. Ο φυσικοθεραπευτής, λοιπόν, αξιολογώντας τα ευρήματα, αλλά λαμβάνοντας υπόψη και τις επιδιώξεις του ασθενούς, είναι σε θέση να επιλέξει ένα σχέδιο θεραπευτικής αντιμετώπισης προσαρμοσμένο στο συγκεκριμένο ασθενή.

Έτσι, ο φυσιοθεραπευτής που καλείται να φροντίσει έναν οστεοπορωτικό ασθενή οφείλει να τον αξιολογήσει λεπτομερώς παίρνοντας το ιστορικό του, συγκεντρώνοντας πληροφορίες που αφορούν την καθημερινή του ζωή, αλλά και συλλέγοντας πληροφορίες από το οικογενειακό και το επαγγελματικό του περιβάλλον. Στο ιστορικό αυτού του ατόμου πρέπει να περιλαμβάνονται οι νοσηλείες που έχει υποστεί, ο χρόνος εμφάνισης της ασθένειας και των συμπτωμάτων της, η εξέλιξη της νόσου, αν υπήρχε προηγούμενη αντιμετώπιση και ποια ήταν αυτή, η φαρμακευτική αγωγή (αναλγητικά, μυοχαλαρωτικά κ.λ.π.), καθώς και να καταγράφεται το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας πριν την εμφάνιση της νόσου, αλλά και ο τρόπος ζωής του, για να οριστεί το παρόν επίπεδο δραστηριότητας. Στη συνέχεια ο φυσικοθεραπευτής αξιολογεί προσεκτικά τον ασθενή όσον αφορά:

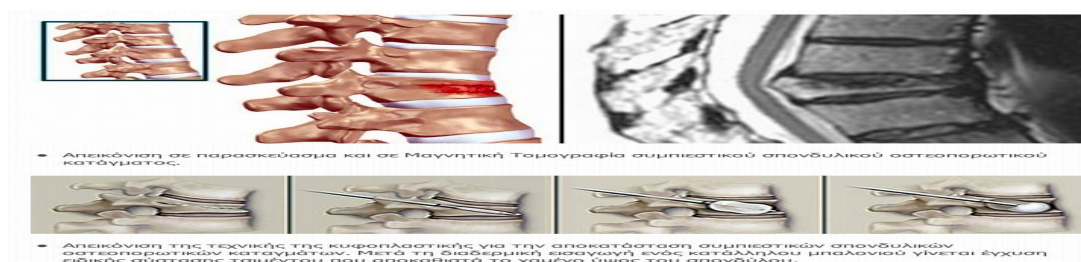
- τον πόνο
- την παραμόρφωση
- το ανάστημα
- το εύρος κίνησης των αρθρώσεων
- τη μυϊκή ισχύ
- την ισορροπία,
- τη στάση
- τη βάδιση
- την καρδιοαναπνευστική του κατάσταση
- τη λειτουργική του δραστηριότητα

Είναι πολύ σπουδαίο, τόσο κατά την αρχική εξέταση και κατά την παρακολούθηση του οστεοπορωτικού ασθενούς να εκτιμώνται τα υποκειμενικά ενοχλήματα του. Έτσι, ζητείται από τον ασθενή να ορίσει εάν ο πόνος είναι οξύς ή χρόνιος, που εμφανίζεται, τότε επιδεινώνεται και τότε βελτιώνεται. Ο οστεοπορωτικός πόνος εντοπίζεται συνήθως στη σπονδυλική στήλη. Είναι πόνος σκελετικός και προκλητός στην απ' ευθείας πίεση των ακανθωδών αποφύσεων των σπονδύλων. Επίσης, σε πολλές γυναίκες της μετεμμηνοπαυσιακής ηλικίας υπάρχει έντονος μυϊκός πόνος.

Η οστεοπόρωση των σπονδύλων δεν είναι μια επώδυνη κατάσταση παρά μόνον όταν εμφανιστεί κάποιο κάταγμα σ' αυτούς. Ο πόνος που έχει τη μορφή ραχιαλγίας ή οξείας οσφυαλγίας, εντοπίζεται στο σημείο του κατάγματος και στους παρακείμενους του σπονδύλου μύες και συνδέσμους και επιδεινώνεται με τις γρήγορες κινήσεις και την κάμψη της σπονδυλικής στήλης (Carolyn Kisner & Lynn Allen Colby, 2003). Ζητείται ο ασθενής να ορίσει μόνος του την ένταση του πόνου πάνω σε μια δεκαβάθμια κλίμακα, με την οδηγία ότι:

1. Η πλήρης απουσία πόνου βαθμολογείται με 0 και ο αόρητος πόνος βαθμολογείται με 10 (pain visual analogue scale).
2. Συνήθως, ο πόνος ο οποίος βαθμολογείται στην κλίμακα μεγαλύτερος του 7 δεν επιτρέπει στον ασθενή να κινητοποιηθεί.

Ο ασθενής πρέπει να εξεταστεί ως προς τις παραμορφώσεις στο σκελετό. Εάν υπάρχουν, θα πρέπει ελεγχθεί που εντοπίζονται και σε τι βαθμό βρίσκονται. Η σφηνοειδής παραμόρφωση των θωρακικών σπονδυλικών σωμάτων οδηγεί στην ανάπτυξη χαρακτηριστικής κύφωσης, σε αύξηση της αυχενικής λόρδωσης και σε κοιλιακή προβολή με διάταση των κοιλιακών μυών (Εικόνα 2.1).



Εικόνα 2.1: Απεικόνιση της τεχνικής της κυφοπλαστικής για την αποκατάσταση συμπίεστικών σπονδύλων οστεοπορωτικών καταγμάτων. Με τη διαδερμική εισαγωγή ενός κατάλληλου μπαλονιού γίνεται έγχυση ειδικής σύστασης τσιμέντου που αποκαθιστά το χαμένο ύψος του σπονδύλου (<http://sakellaris.med.gr/%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%B F%CF%80%CF%8C%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7/>)

ινε ρωξη τα κυρτωμένα δικαιολογείται η απώλεια ύψους και η ρραχυνση του σθρακα, τέτοια ώστε τα άκρα των πλευρών να αγγίζουν τη λαγόνια ακρολοφία, δημιουργώντας μια επιπρόσθετη πηγή πόνου.

Εξαιτίας της αλλαγής της στατικής της σπονδυλικής στήλης έχουμε αλλαγή και στην τάση των παρασπονδυλικών μυών, των συνδέσμων και των θυλάκων των αρθρικών επιφανειών των επιφύσεων, με αποτέλεσμα την επιδείνωση του πόνου. Παρατηρούνται

ρικνώσεις-βραχύνσεις των πρόσθιων συνδέσμων της σπονδυλικής στήλης, διάταση-ατροφία των μυών της ράχης και διεύρυνση των μεσακάνθιων διαστημάτων.

Ο βαθμός της κύφωσης εκτιμάται με ειδικά κυφόμετρα. Ο φυσιοθεραπευτής μπορεί να παρατηρήσει την πτώση των ώμων μπροστά και κάτω (στρογγυλοί ώμοι), τυχόν ύπαρξη πλατυποδίας. Η παρατήρηση από τον ασθενή ότι έχει κοντύνει και δε φτάνει αντικείμενα που παλαιότερα μπορούσε να πιάσει είναι χρήσιμο στοιχείο που μπορεί να ληφθεί από το ιστορικό με απλή μόνο ερώτηση.

Η απώλεια ύψους στην οστεοπόρωση οφείλεται στην καθίζηση των σπονδύλων. Το ανάστημα του οστεοπορωτικού ατόμου μετράται με προσοχή, αφού τοποθετηθεί ανυπόδητο, σωστά, μπροστά στο αναστημόμετρο. Για να διαπιστωθεί η τυχόν απώλεια αναστήματος είναι χρήσιμο να μετράται επίσης και το ανάπτυγμα των χεριών (δηλαδή η οργιά). Επειδή το ανάπτυγμα των χεριών είναι συνήθως ίσο με το ανάστημα του ατόμου, η διαφορά των δυο μεγεθών μπορεί να προσδιορίσει κατά προσέγγιση την απώλεια αναστήματος.

Τα κλινικά αυτά στοιχεία χρειάζονται επίσης και για την παρακολούθηση των ατόμων, κατά τη μακρόχρονη θεραπεία τους για την οστεοπόρωση. Ένα χρήσιμο, σύμφωνα με ορισμένους ερευνητές ανθρωπομετρικό στοιχείο είναι επίσης το ύψος του καθήμενου ασθενούς. Μετράται δηλαδή η απόσταση από την κορυφή της κεφαλής μέχρι το ύψος του καθίσματος, όπου ο ασθενής κάθεται. Ο λόγος του ύψους ορθίου προς το ύψος καθήμενου αυξάνεται, όσο εγκαθίσταται η οστεοπόρωση. Το εύρος της κίνησης των αρθρώσεων καταγράφεται με τη χρήση γωνιόμετρου, το οποίο καταγράφει ενεργητικό και παθητικό εύρος. Ελέγχεται η κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης και των περιφερικών άκρων όσον αφορά τις μεγάλες αρθρώσεις κυρίως. Συνήθως περιορίζονται οι κινήσεις στη σπονδυλική στήλη.

Για αντικειμενικότερη εκτίμηση της μυϊκής ισχύος χρησιμοποιούνται απλά δυναμόμετρα χεριού ή τέλος πολύπλοκα μηχανήματα (Cybex). Με το απλό δυναμόμετρο χεριού καταγράφεται η δύναμη της γροθιάς. Ο ασθενής με τον αγκώνα σε υποστήριξη και κάμψη 90° και το αντιβράχιο σε ουδέτερη θέση σφίγγει με την άκρα χείρα την υποδοχή.

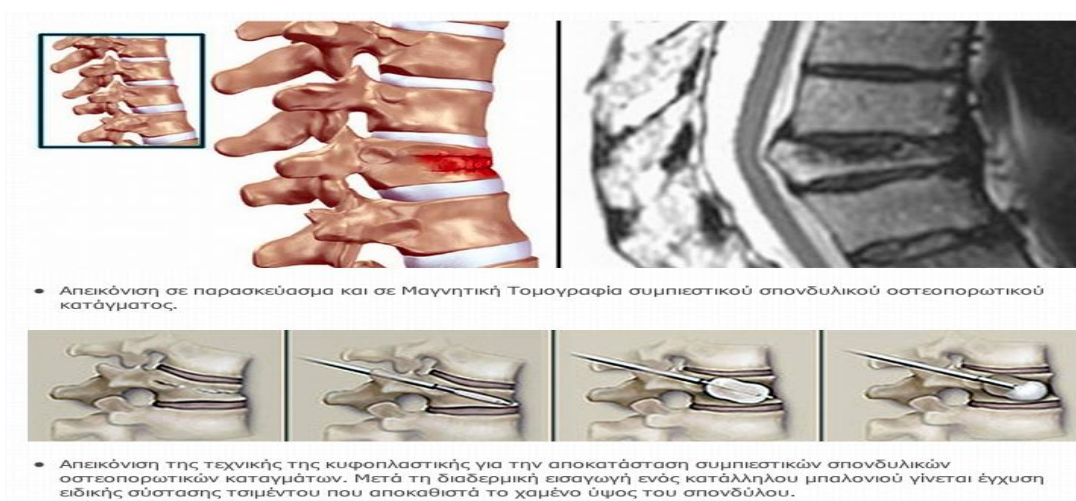
Η ισορροπία του ασθενούς ελέγχεται με τις γνωστές ισορροπιστικές ασκήσεις. Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να παρατηρήσει προσεκτικά τις συνήθειες του ασθενούς στον τρόπο στάσης. Το ίδιο ισχύει και για τον τρόπο βάδισης του ασθενούς.

Η λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος επηρεάζεται και αυτή, εξαιτίας της κύφωσης και ακόμα, γιατί ο καθαρισμός των αεροφόρων οδών ελαττώνεται, εξαιτίας του μη αποτελεσματικού βήχα που οφείλεται στην απώλεια ισχύος των κοιλιακών μυών. Η εξέταση της συμπεριφοράς της καρδιάς σε έντονο μυϊκό έργο είναι έργο του γιατρού. Το ίδιο πρέπει να συμβαίνει και με την εξέταση του αναπνευστικού. Και στις δυο πιο πάνω περιπτώσεις δεν επιζητούμε κατ' αρχήν τον ακριβή προσδιορισμό της καταστάσεως ενός ατόμου. Γι' αυτό το λόγο δεν κρίνεται απαραίτητη η χρησιμοποίηση πολύπλοκων μηχανημάτων, ακριβείας. Για να μετρήσει ο φυσικοθεραπευτής τη ζωτική χωρητικότητα, μετρά τον όγκο του αέρα κατά την εισπνοή και εκπνοή σε ηρεμία, δηλαδή μετρά την περίμετρο του θώρακα στο ύψος της μασχάλης και της κορυφής του στέρνου και 5 cm κάτω από αυτή.

Η κινητικότητα του ασθενούς εκτιμάται στους οστεοπορωτικούς ασθενείς με ένα απλό μετρικό τρόπο π.χ. με 1 βαθμολογείται ο κλινοστατισμός, με 2 η καθιστική ζωή, με 3 η συνηθισμένη αναγκαία κινητική δραστηριότητα και με 4 η άσκηση (π.χ.

συστηματική γυμναστική). Η κινητικότητα σχετίζεται με τη μυϊκή ισχύ, αφού η άσκηση αναπτύσσει τους μύες.

Η τακτική επανεκτίμηση της κατάστασης αυξάνει την αποτελεσματικότητα της θεραπείας. Ο ασθενής θα πρέπει να αναφέρει όλες τις αλλαγές που αισθάνεται μέσα από τη διαδικασία της θεραπείας. Αυτές οι πληροφορίες είναι σημαντικές, ώστε πάντοτε να λαμβάνονται οι καλύτερες αποφάσεις για τη μελλοντική φροντίδα του ασθενούς. Η κατανόηση του προβλήματος είναι σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία. Παρ' όλο ότι οι προαναφερόμενες κλινικές εξετάσεις ακούγονται σαν ιδιαίτερα απλοϊκές, στη σημερινή τεχνολογική εξέλιξη, πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η κλινική εξέταση παραμένει πάντα ο βασικότερος τρόπος ελέγχου του ασθενούς και ότι κανείς φυσικοθεραπευτής δεν είναι σε θέση να αντιμετωπίσει ικανοποιητικά τον οστεοπορωτικό ασθενή, αν δεν καταφέρει να τον εξετάσει σωστά κλινικά (Νάνος Α, 2008) (Εικόνα 2.2).



Εικόνα 2.2: Απεικόνιση σε παρασκευάσμα και σε Μαγνητική Τομογραφία συμπίεστικού σπονδυλικού οστεοπορωτικού κατάγματος (<http://sakellaris.med.gr/%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%BF%CF%80%CF%8C%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7/>)

2.1.2. ΣΤΟΧΟΙ

Οι στόχοι της φυσιοθεραπευτικής προσέγγισης σε οστεοπορωτικούς ασθενείς είναι οι ακόλουθοι:

- α) Να διατηρήσει και να αποκαταστήσει τη μυϊκή ισχύ.
- β) Να διατηρήσει και να αποκαταστήσει το εύρος κίνησης των αρθρώσεων.
- γ) Να προλάβει και να διορθώσει την παραμόρφωση.
- δ) Να αποτρέψει την εμφάνιση καταγμάτων (αποφυγή πτώσεων) (Εικόνα 2.3).
- ε) Να ανακουφίσει από τον πόνο.

- στ) Να βελτιώσει τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος και την καρδιαγγειακή υγεία.
- ζ) Να βελτιώσει τη λειτουργική δραστηριότητα του ασθενούς.
- η) Να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του ασθενούς.



Συνήθη κατάγματα μακρών οστών από Οστεοπόρωση

Εικόνα 2.3: Συνήθη κατάγματα μακρών οστών από Οστεοπόρωση
(<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%83%CF%84%CE%B5%CE%B7%CF%80%CF%8C%CF%81%CF%89%CF%83%CE%B7>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1. ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ

Ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί τα φυσικά μέσα για να προκαλέσει συγκεκριμένες φυσιολογικές απαντήσεις στο σώμα του ασθενή. Η κατανόηση των μηχανισμών αλλά και του τρόπου εφαρμογής των φυσικών μέσων δημιουργεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για επιθυμητά αποτελέσματα. Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση προϋποθέτει μεθοδικό σχεδιασμό και όχι τον αυτοσχεδιασμό παλαιότερων εποχών, που τυχόν θα οδηγήσει σε αρνητικά αποτελέσματα στην πορεία αποκατάστασης του ασθενή.

Τα φυσικά μέσα που χρησιμοποιούνται στη φυσικοθεραπεία είναι:

- Κινησιοθεραπεία
- Κρυοθεραπεία
- Θερμότητα
- Υδροθεραπεία
- Ηλεκτροθεραπεία
- Μαγνητοθεραπεία
- Ακτινοβολία

Τα φυσικά μέσα μεθοδεύτηκαν με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιούν διάφορους θεραπευτικούς σκοπούς (Αθανασιάδης Ε., Κοτινοπούλου Χ., Ρουσβανίδου Δ., 2001).

3.1.1. ΚΙΝΗΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Ένα περιεκτικό πρόγραμμα ασκήσεων πρέπει να είναι τόσο προληπτικό όσο και θεραπευτικό κι ο ασθενής πρέπει να παρακολουθείται και να επανεξετάζεται, όταν χρειάζεται, για να διευκολυνθεί ο καθορισμός των εκάστοτε στόχων.

Οι κύριοι στόχοι των ασκήσεων είναι:

1. να διατηρηθεί και να αυξηθεί η ισχύς, η αντοχή και η ελαστικότητα των μυών.
2. να διατηρηθεί και να αυξηθεί η κινητικότητα των αρθρώσεων.
3. να καταστεί ο ασθενής ικανός να ζήσει μια παραγωγική και ανεξάρτητη ζωή.

Για τους ασθενείς με αναπηρία, εξαιτίας οστεοπόρωσης, η οργάνωση ενός προγράμματος ασκήσεων είναι δύσκολη. Οι ασθενείς με πρόσφατα συμπιεστικά κατάγματα στους σπονδύλους εμφανίζουν συχνά έντονο πόνο, εξαιτίας του σπασμού των παρασπονδυλικών μυών.

Τυπικά, τα κατάγματα αυτά συμβαίνουν στους κατώτερους θωρακικούς και στους ανώτερους οσφυϊκούς σπονδύλους, κατά τη διάρκεια συνηθισμένων δραστηριοτήτων, όπως κατά την έγερση από το κρεβάτι με τοπική εφαρμογή πάγου ή θερμότητας και μάλαξης για αναλγησία. Η καθήλωση στο κρεβάτι θα πρέπει να διαρκεί όσο είναι

απόλυτα αναγκαία, γιατί κατά τη διάρκεια της ακινητοποίησης παρατηρείται αύξηση της απορρόφησης του οστού. Όταν ο ασθενής μπορεί να γυρίσει στο πλάι χωρίς μεγάλη ενόχληση, τοποθετείται θωρακο-οσφυϊκή ζώνη και σταδιακά αυξάνει η δραστηριοποίηση του αρρώστου, έτσι ώστε να παρεμβάλλονται διαστήματα που ο ασθενής να κάθεται ή να βαδίζει.

Επίσης, συστήνεται ότι οι ασθενείς αρχικά πρέπει να περνούν 10' της ημέρας έξω από το κρεβάτι. Στο διάστημα αυτό θα πρέπει να εκπαιδεύονται στην αντίληψη και τη διατήρηση καλής στάσης. Η κυφωτική στάση μπορεί να προκαλέσει συμπιεστικά κατάγματα (Εικόνα 3.1).



Εικόνα 3.1: Κινησιοθεραπεία

(<http://www.omakoeiogyfadas.gr/%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B7%CE%B3%CE%BF%CF%8D%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%83%CE%B5%CE%BC%CE%B9%CE%BD%CE%AC%CF%81%CE%B9%CE%B1/%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%83%CE%B9%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B7%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%83%CE%B5%CE%BC%CE%B9%CE%BD%CE%AC%CF%81%CE%B9%CE%B1/>)

Οι ασθενείς πρέπει να διδάσκονται πώς να ξαπλώνουν, να κάθονται και να στέκονται κρατώντας τη σπονδυλική στήλη (Σ.Σ.) όσο το δυνατόν ευθειασμένη με τη βοήθεια μαξιλαριών και με τη χρησιμοποίηση καθισμάτων με κατάλληλη ράχη. Το πρόγραμμα αποκατάστασης τους πρέπει επίσης να περιλαμβάνει γενικές οδηγίες για τη φροντίδα της Σ.Σ., όπως π.χ. να στρέφουν στο πλάι πριν ανακαθίσουν στο κρεβάτι και να κάμπτουν τα γόνατα και όχι την οσφύ, όταν σηκώνουν αντικείμενα.

Πρέπει να τονισθεί ότι, όταν υπάρχει παραμόρφωση της Σ.Σ., δε θα πρέπει να σηκώνουν βάρος μεγαλύτερο από 5 κιλά. Μετά την υποχώρηση του οξέος άλγους και όταν ο ασθενής μπορεί να ασκείται, προστίθενται ασκήσεις εκτάσεως της Σ.Σ. και ισομετρικές συσπάσεις των κοιλιακών μυών.

Επειδή οι σπόνδυλοι είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι, δεν είναι κατάλληλοι όλοι οι τύποι ασκήσεων για τους ασθενείς με οστεοπόρωση της Σ.Σ.. Δε συνιστώνται οι ασκήσεις κάμψης, γιατί κατά την εκτέλεση τους αυξάνουν οι κάθετες συμπιεστικές δυνάμεις στα σώματα των σπονδύλων και μπορούν να προκαλέσουν πρόσθετα συμπιεστικά κατάγματα.

Σε μελέτη επί 59 γυναικών με οστεοπόρωση της Σ.Σ. μετά την εμμηνόπαυση και οσφυαλγία, οι Sinaki και Mikkelsen ακολούθησαν πρόγραμμα θεραπείας, το οποίο

περιελάμβανε ασκήσεις εκτάσεως σε 25 ασθενείς, ασκήσεις κάμψεως σε 9 ασθενείς, κάμψεως και εκτάσεως σε ασθενείς και καθόλου θεραπευτικές ασκήσεις σε 6 ασθενείς. Όλα τα θεραπευτικά προγράμματα περιελάμβαναν θερμοθεραπεία και μαλαζοθεραπεία. Μετά από χρονική διάρκεια από 1 έως 6 χρόνια παρατηρήθηκε αύξηση της καμπύλης της σπονδυλικής στήλης και συμπιεστικά κατάγματα σε ποσοστό 16% στην ομάδα που ασκήθηκε με ασκήσεις εκτάσεως, σε ποσοστό 89% στην ομάδα που ασκήθηκε με ασκήσεις κάμψεως, σε ποσοστό 53% στην ομάδα που ασκήθηκε με ασκήσεις κάμψεως και εκτάσεως και σε ποσοστό 67% στην ομάδα που δεν ασκήθηκε.

Συνεπώς μπορεί να λεχθεί ότι οι ασκήσεις εκτάσεως είναι οι μόνες κατάλληλες για τη θεραπεία ασθενών με οστεοπόρωση της σπονδυλικής στήλης μετά την εμμηνόπαυση. Τα συμπιεστικά κατάγματα συνήθως αποκαθίστανται σε διάστημα 2 έως 4 μηνών. Στο στάδιο αυτό, πρωταρχικός στόχος για την αποκατάσταση του ασθενούς είναι η πρόληψη μεγαλύτερης σκελετικής απώλειας.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει οι ασθενείς να βοηθούνται, ώστε να εκτελούν ένα πρόγραμμα ασκήσεων τακτικά. Όπως έχει προαναφερθεί η δραστηριότητα με φόρτιση του βάρους του σώματος στα μέλη είναι περισσότερο ευεργετική στη διατήρηση ή την αύξηση της σκελετικής μάζας. Θα πρέπει λοιπόν να ενθαρρύνεται η βάδιση και οποιαδήποτε δραστηριότητα με ελαφρά φόρτιση (Εικόνα 3.2.).



Εικόνα 3.2: Κινησιοθεραπεία

(<http://www.omakoeioglyfadas.gr/%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B7%CE%B3%CE%BF%CF%8D%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%83%CE%B5%CE%BC%CE%B9%CE%BD%CE%AC%CF%81%CE%B9%CE%B1/%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%83%CE%B9%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1->

Επιπλέον, επειδή η άσκηση αυξάνει την οστική μάζα κυρίως στις περιοχές που ασκούνται δυνάμεις, θα πρέπει οι ασθενείς να διδάσκονται ασκήσεις με αντίσταση (ελαφρά αντίσταση που μπορεί να προέρχεται από λάστιχο περίδεσης) σε όλα τα μέλη, από καθιστή θέση. Το πρόγραμμα των ασκήσεων θα πρέπει να κατευθύνεται από

φυσικοθεραπευτή, ώστε να αποφεύγεται μεγάλη φόρτιση στα μέλη, τα οποία είναι επιρρεπή σε κατάγματα. Τα διαστήματα της άσκησης θα πρέπει αρχικά να είναι σύντομα.

Καθώς όμως βελτιώνεται η ισχύς και η αντοχή, η διάρκεια της άσκησης θα πρέπει να αυξάνει. Ο Smith συστήνει ότι η άσκηση θα πρέπει να αυξάνει από τα 5' έως 10' ημερησίως στα 30' έως 45', επί 3 φορές την εβδομάδα.

Τέλος, στις μεγαλύτερες ηλικίες θα πρέπει να γίνεται εκμάθηση της βάρδισης με βοηθήματα από το φυσικοθεραπευτή. Η χρήση κάποιου είδους βακτηρίας μπορεί να προστατέψει τον ασθενή από πτώσεις, που είναι συχνές σε μεγάλες ηλικίες, λόγω της διαταραχής της ισορροπίας τους και της αστάθειας τους κατά τη βάρδιση.

3.1.2. ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η εφαρμογή ψύχους στην επιφάνεια προσβεβλημένων περιοχών στο οξύ ή στο χρόνια στάδιο με τη μορφή παγοτεμαχίων ή ψυχρών επιθεμάτων (Εικόνα 3.3), εφόσον είναι ανεκτά από τον ασθενή, ελαττώνει το μυϊκό σπασμό και αυξάνει την ουδό του πόνου (για παράδειγμα παρασπονδυλική εφαρμογή ψυχρών επιθεμάτων 25-30 min). Σε διάφορες μελέτες έχει διερευνηθεί το συγκριτικό αποτέλεσμα εφαρμογής συνδυασμού θερμότητας ή ψύχους και κινησιοθεραπείας και μόνης της κινησιοθεραπείας. Φαίνεται ότι η συνδυασμένη θεραπεία επαυξάνει την αποτελεσματικότητα προγραμμάτων κινησιοθεραπείας πιθανώς διαμέσου αναλγητικών επιδράσεων. Μερικοί ασθενείς αισθάνονται με την κρυοθεραπεία ταχύτερη ανακούφιση με μεγαλύτερη διάρκεια αποτελεσμάτων σε σύγκριση με τη θεραπεία με θερμότητα. Η κρυοθεραπεία δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε ασθενείς από τους οποίους το κρύο δεν είναι ανεκτό. Έτσι λοιπόν η κρυοθεραπεία συμβάλει στην ανακούφιση του ασθενή από τους πόνους. Η τοπική εφαρμογή πάγου με τη μέθοδο της μάλαξης χρησιμοποιείται για τη χαλάρωση των συσπασμένων μυών. Δρα αντίθετα στο μηχανισμό πρόκλησης πόνου διότι αναισθητοποιεί τις νευρικές απολήξεις και σταματά την αγωγιμότητα των νεύρων. Η χρήση των ψυχρών επιθεμάτων έγκειται στην ιδιοσυγκρασία του ασθενούς. Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι περισσότεροι άνθρωποι μεγάλης ηλικίας παρουσιάζουν μια σχετική απέχθεια προς το ψυχρό δεν χρησιμοποιείται συχνά.



Εικόνα 3.3: Εφαρμογή ψυχρών επιθεμάτων σε ασθενή με οστεοπόρωση
(<https://blog.doctoranytime.gr/kryotherapieia-einai-efarmozetai/>)

3.1.3. ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ

Εάν δεν είναι ανεκτή η κρυοθεραπεία επιλέγεται κάποια μορφή ήπιας θερμοθεραπείας (ζεστές κομπρέσες, θερμοφόρες, θερμά επιθέματα) ή η άθερμη διαθερμία, που μπορεί να έχει αναλγητικά αποτελέσματα. Η χρησιμοποίηση πηγών θερμότητας είναι γενικά αποτελεσματική για την ανακούφιση από τον πόνο στο οξύ, ή στο χρόνιο στάδιο πριν την εφαρμογή κινησιοθεραπευτικού προγράμματος. Η θερμότητα μπορεί να αυξήσει την ουδό του άλγους και να επιφέρει ηρεμία και τοπική αναισθησία. Με την εφαρμογή θερμών επιθεμάτων προκαλούμε αύξηση της κυκλοφορίας, αναλγησία και μυοχάλαση. Ακόμη επέρχεται χάλαση των ιστών. Τα θερμά επιθέματα είναι αρκετά συνηθισμένα λόγω του ότι είναι οικονομικά και ανεκτά από τον ασθενή. Πρέπει να εφαρμόζονται προσεκτικά διότι μπορεί να έχουν αρνητικό αποτέλεσμα σε περιπτώσεις όπως το οξύ στάδιο ενός οστεοπορωτικού κατάγματος. Η αλόγιστη χρήση θερμών επιθεμάτων είναι πολύ πιθανό να προκαλέσει επιδείνωση μιας τοπικής φλεγμονής. Τέλος αναφορικά με τις φλεγμονές σε μικρές αρθρώσεις χρησιμοποιούνται τα επιθέματα παραφίνης τα οποία προκαλούν αύξηση της υπεραιμίας (Robertson Val, Ward Alex, Low John, Reed Ann, 2011) (Εικόνα 3.4).



Εικόνα 3.4: Αριστερά: θερμοφόρα ως ήπια μορφή θερμοθεραπείας. Δεξιά: Εφαρμογή ψυχρού επιθέματος (<http://www.gspiliotopoulos-md.gr/kathimerinoi-traumatismoikryotheria-h-thermotherapia/>)

3.1.4. ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η υδροθεραπεία αποτελεί μια μέθοδο θερμοθεραπείας όταν εφαρμόζεται σε θερμαινόμενη πισίνα (Εικόνα 3.5). Θεωρείται αρκετά αποτελεσματική διότι το νερό έχει συμμετρική επαφή με όλη την επιφάνεια του σώματος και επιφέρει χαλάρωση μέσω της άνωσης. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν είναι η θερμοκρασία του νερού και η υδροστατική του πίεση. Επίσης χρησιμοποιούνται και τα δινόλουτρα στα οποία η θερμοκρασία διατηρείται σταθερή στους 40 - 45°C. Η χρονική διάρκεια σύμφωνα με

την οποία υπάρχουν θετικά αποτελέσματα κυμαίνεται στα είκοσι με τριάντα λεπτά. Σκοπός είναι η αναλγησία και η χαλάρωση. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην αποστείρωση του νερού για την αποφυγή μεταδόσεων δερματολογικών μολύνσεων. Η τακτική άσκηση μέσα σε ζεστό νερό σε μια πισίνα υδροθεραπείας υπό την επίβλεψη του φυσικοθεραπευτή μπορεί να βοηθήσει στη χαλάρωση των σφιχτών μυών και αρθρώσεων, στην ανακούφιση από τον πόνο και στη βελτίωση της κινητικότητας. Η άνωση του νερού βοηθάει σ' αυτά, διότι μπορούν να:

1. ισχυροποιηθούν οι αδύναμοι μύες ενάντια στην άνωση
2. κινητοποιηθούν οι αρθρώσεις που έχουν πρόβλημα με τη βοήθεια της άνωσης.

Ένα πρόγραμμα ελαφρών ασκήσεων δυο φορές την εβδομάδα μπορεί να έχει τεράστια οφέλη σωματικά και διανοητικά.



Εικόνα 3.5: Υδροθεραπεία σε θερμαινόμενη πισίνα
(<http://www.medicalegersis.gr/therapeies/ydrotherapeia/>)

3.1.5. ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η εφαρμογή ηλεκτρικών ερεθισμάτων με τη χρησιμοποίηση του συνήθους διαδερματικού ηλεκτρικού ερεθισμού νευρών έχει δείχθει ότι είναι αποτελεσματική στην ελάττωση του πόνου (Εικόνα 3.6). Είναι γνωστό ότι η ηλεκτροθεραπεία είναι από τις σπουδαιότερες μεθόδους της φυσικοθεραπείας. Σήμερα με τη ραγδαία εξέλιξη της βιοηλεκτρονικής έχει ευρύτατα διαδοθεί και τα αποτελέσματά της την καθιστούν απαραίτητη μέθοδο θεραπείας όχι μόνο σε ορθοπεδικά και νευρολογικά περιστατικά αλλά σχεδόν σε όλο το φάσμα της ιατρικής.



Εικόνα 3.6: Εφαρμογή ηλεκτρικών ερεθισμάτων
(<http://physioassistants.blogspot.com/p/i.html>)

A. Ρεύματα T.E.N.S.

Η διαθερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση T.E.N.S. χαρακτηρίζεται από εφαρμογή ηλεκτρικών παλμών οι οποίοι μέσω του δέρματος επενεργούν στα νεύρα με στόχο την αναστολή του πόνου (Εικόνα 3.7). Στα TENS χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια για να σταλθούν τα μικροσκοπικά ηλεκτρικά ερεθίσματα μέσω του δέρματος με τα νεύρα και να τροποποιηθεί η αντίληψη του πόνου. Οι μονάδες TENS για τον έλεγχο του πόνου παράγουν μια συνεχή παλμοσειρά από παλμικό ρεύμα σε συχνότητες μεταξύ 1 ως 120 Hz, ενώ κάποιες μέχρι και 200Hz. Πολλοί ασθενείς βρίσκουν ότι η εξάλειψη του πόνου συμβαίνει όχι μόνο κατά τη διάρκεια της θεραπείας, αλλά μπορεί να διαρκέσει περισσότερο από την πραγματική διάρκεια της διέγερσης. Τα TENS μπορεί, επίσης, να ξεκινήσουν την απελευθέρωση των ενδορφινών (φυσικών παυσίπονο του οργανισμού μας).



Εικόνα 3.7: Διαθερμική ηλεκτρική νευροδιέγερση T.E.N.S.
(<http://www.fotodiegersi.gr/proion/302>)

Μικρορεύματα:

Είναι ένα νεύρο διεγέρτης με πολύ χαμηλή ένταση, πιο κοντά στο φυσικό ρεύμα του σώματος. Έχουν το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό ότι η μέγιστη ένταση του παραγόμενου

ρεύματος συνήθως είναι λιγότερο από 1mA. Τα μικρορεύματα, χρησιμοποιούνται κυρίως για την αντιμετώπιση του πόνου, αλλά χρησιμοποιούνται, επίσης, στην καθυστερημένη επούλωση των πληγών, μη-ένωσης καταγμάτων, και μια σειρά από άλλες διαταραχές. Στο Μικρορεύμα στέλνεται με πιο διακριτό ρεύμα από TENS και δεν μπορεί να γίνει αισθητό εύκολα.

Παρεμβαλλόμενα ρεύματα:

Το ρεύμα συμβολής προκύπτει από την εφαρμογή 2 παρεμβαλλόμενων (διασταυρούμενων) ρευμάτων, με συχνότητα στο επίπεδο των kHz σε συνεχή παλμοσειρά. Τα ρεύματα έχουν ελαφρώς διαφορετική συχνότητα (π.χ. το 1^ο να έχει συχνότητα 4000 Hz και το 2^ο 4050 Hz). Έχουμε 2 ζεύγη ηλεκτροδίων που τοποθετούνται έτσι ώστε να διασταυρώνονται τα ρεύματα, εν τω βάθει στην οστική μάζα. Χρησιμοποιείται πολύ υψηλό ρυθμό παλμών. Αυτή η υψηλή συχνότητα χρησιμοποιεί ηλεκτρόδια για να διαπεράσει το δέρμα και τους μυς καλύτερα από TENS ή άλλους τρόπους, έτσι μπορεί να είναι πιο αποτελεσματική στον έλεγχο του πόνου. Παρέχει ανακούφιση από τον πόνο.

Διαδυναμικά ρεύματα:

Είναι πλήρως ή μερικώς ανορθωμένα ημιτονοειδή ρεύματα. Όταν ένα ημιτονοειδές ρεύμα ημιανορθωθεί, το μισό της ημιτονοειδούς ταλάντωσης απομακρύνεται και το αποτέλεσμα δεν είναι πλέον εναλλασσόμενο ρεύμα, αλλά μια σειρά από παλμούς. Η πλήρης ανόρθωση της κυματομορφής αφορά στην αναστροφή της πολικότητας της μια φάσης ενός ημιτονοειδούς εναλλασσόμενου ρεύματος, ώστε το ρεύμα αυτό να ρέει προς την ίδια κατεύθυνση σε κάθε παλμό. Οι διαδυναμικοί παλμοί είναι μια παλμοσειρά από μισούς παλμούς ημιτονοειδούς μορφής διάρκειας 10ms με παύλα μεταξύ τους 10ms. Το πλήρως ανορθωμένο διαδυναμικό ρεύμα είναι μια συνεχόμενη σειρά από ημιτονοειδείς παλμούς διάρκειας 10ms με τελική συχνότητα τα 100Hz (Εικόνα 3.8).



Εικόνα 3.8: Διαδυναμικά ρεύματα
(<http://www.fysiohome.gr/hlektrotherapeia.html>)

FES:

Το FES (Functional Electrical Stimulation-Λειτουργικός Ηλεκτρικός ερεθισμός) όπως και ο όρος NMES (Neuro-Muscular Electrical Stimulation- Νευρομυϊκός Ηλεκτρικός Ερεθισμός) και άλλες παραλλαγές, δεν αναφέρονται σε κάποιο συγκεκριμένο τύπο ρεύματος, αλλά στην κλινική εφαρμογή. Κάποιες φορές ο όρος χρησιμοποιείται εσφαλμένα με τρόπο που παρουσιάζεται ως ένα συγκεκριμένο ρεύμα.

Φαραδικό ρεύμα:

Είναι ένα παλμικό ρεύμα χαμηλής συχνότητας. Οι παλμοί αρχικά ήταν ασύμμετροι διφασικοί με συχνότητα μεταξύ 30 με 70 Hz και με διάρκεια παλμού 1ms ή λιγότερο, αλλά συνήθως περισσότερο από 300 μs. Αυτές οι παράμετροι είναι εντός του συνήθους εύρους τιμών που χρησιμοποιούνται για τον ερεθισμό εννευρωμένων μυών.

Γαλβανικό ρεύμα:

Το γαλβανικό ρεύμα είναι ένα συνεχές σταθερό ρεύμα. Χρησιμοποιείται για ιοντοφόρηση, δηλαδή για την μεταφορά θεραπευτικά ωφέλιμων ιόντων διαμέσου του φραγμού του δέρματος. Με όρους του περιγραφικού συστήματος το γαλβανικό ρεύμα ορίζεται ως ένα ρεύμα που ρέει για 1s ή περισσότερο.

Παλμικό ρεύμα υψηλής συχνότητας:

Το παλμικό ρεύμα υψηλής τάσης (High Voltage Pulsed Current-HVPC), έχει μεγάλη τάση έως και 500volt. Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του είναι η μορφή του παλμού, μια δίδυμη αιχμή. Η συχνότητα του συνδυασμού του διπλού παλμού μπορεί να κυμαίνεται, συνήθως από 1 ως 100Hz. Συνήθως εφαρμόζονται 2 μορφές με δίδυμες αιχμές. Η πρώτη είναι ένας δίδυμος παλμός μικρής διάρκειας. Η δεύτερη μορφή χρησιμοποιεί τους ίδιους παλμούς διάρκειας 7μs. Αυτός ο τύπος ρεύματος είναι κατάλληλος για αισθητικό ερεθισμό χωρίς πόνο και άνετος τρόπος παραγωγής μυϊκών συστολών (Εικόνα 3.9).



Εικόνα 3.9: Εφαρμογή παλμικού ρεύματος υψηλής συχνότητας
(<http://www.evagorasdamianou.com/?service=%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1>)

Ρώσικο ρεύμα:

Είναι ένα εναλλασσόμενο ρεύμα 2.5kHz με ορθογώνιες ριπές και συχνότητα ριπών 50 Hz και κύκλο λειτουργίας των ριπών στο 50%. Το όνομα προέρχεται από έναν ρώσο επιστήμονα, του Kots. Στη συχνότητα των 2.5kHz μια ημιτονοειδής ταλάντωση έχει περίοδο ή διάρκεια, 1/2500s, ή 400μs, οπότε κάθε φάση (μια θετική και μια αρνητική) έχει διάρκεια 200μs, παρόμοια εύρη παλμού με τα TENS. Η διαφορά τους βρίσκεται στην παύλα πολύς μεγάλης διάρκειας που διαχωρίζει τους παλμούς στα TENS, ενώ στα ρώσικα ρεύμα τα αυτή η παύλα δεν υπάρχει. Αμέσως μετά από τους θετικούς παλμούς ακολουθούν οι αρνητικοί. Η μικρή διάρκεια παλμών επιτρέπει τον αποδοτικό μυϊκό ερεθισμό χωρίς πόνο.

3.1.6. Μαγνητοθεραπεία

Χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια και φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα και θετική επίδραση στην πορεία της οστεοπόρωσης. Επηρεάζει τη μάζα και την πυκνότητα των οστών. Συγκεκριμένα, η μαγνητοθεραπεία επιδρά στη λειτουργία των οστεοκλαστών αρνητικά ενώ στη λειτουργία των οστεβλαστών θετικά. Η αιτιολογία της επίδρασης της μαγνητοθεραπείας στην οστεοπόρωση έγκειται πιθανόν στην ανάπτυξη μαγνητικών πεδίων στην περιοχή της εφαρμογής (Εικόνα 3.10). Επίσης δημιουργούνται συνθήκες υπεραιμίας και αύξησης τροφικότητας στη συγκεκριμένη περιοχή. Τέλος προσφέρει αναλγησία διότι προκαλεί απελευθέρωση της ενδορφίνης, της εγκεφαλίνης, καθώς και άλλων φυσικών αναλγητικών ουσιών του οργανισμού.



Εικόνα 3.10: Μαγνητοθεραπεία (<http://www.physio-keramidas.gr/?p=305>)

3.1.7. ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

A. Υπέρηχα κύματα

Η θεραπεία των υπέρηχων είναι μια εξειδικευμένη μορφή μηχανοθεραπείας κατά την οποία ασκείται μία δονητική μικρομάλαξη στους ιστούς εξαιτίας της μεγάλης

συχνότητας των ταλαντώσεων. Με αυτό τον τρόπο αναπτύσσεται αυξημένη θερμοκρασία λόγω της εν τω βάθει τριβής των ιστών.

B. Φωτόλουτρο

Χρησιμοποιείται κυρίως η υπέρυθη ακτινοβολία και οι βασικοί στόχοι είναι η αναλγησία, η λύση του σπασμού και η υπεραιμία της περιοχής (Εικόνα 3.11). Σε περιπτώσεις ύπαρξης οιδήματος στόχος είναι η διάλυση και απορρόφηση των εκχυμώσεων. Η υπεριώδης ακτινοβολία έχει ελάχιστα θερμικά αποτελέσματα.



Εικόνα 3.11: Φωτόλουτρο (<http://www.tsimpos.gr/thermotherapia.html>)

3.1.8. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Για να αντιμετωπισθούν ασθενείς οι οποίοι βρίσκονται για μεγάλο χρονικό διάστημα σε κατάκλιση και εμφανίζουν αναπνευστικά προβλήματα είναι απαραίτητη η εφαρμογή αναπνευστικής φυσιοθεραπείας. Οι ασκήσεις και οι τεχνικές επιλέγονται ανάλογα με τα προβλήματα και τις ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενούς. Οι σκοποί των ασκήσεων είναι: η ενίσχυση της κυκλοφορίας του αίματος, ο καλύτερος αερισμός των πνευμόνων, η αποβολή των εκκρίσεων, καθώς και η πρόληψη για την αποφυγή εμφάνισης εκκρίσεων.

Η ενεργητική αναπνευστική άσκηση συνιστάται στο οξύ ή στο χρόνια στάδιο, εξαιτίας του ότι συμβάλλει στην καλύτερη αναπνευστική λειτουργία των πνευμόνων, βελτιώνει την όρθια στάση, την κινητικότητα του θώρακα και της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Εξαιτίας του περιορισμού του πνευμονικού αερισμού των οστεοπορωτικών ασθενών, λόγω δυσμορφιών στο θώρακα, οι αναπνευστικές ασκήσεις με έμφαση στην εισπνοή θα παίξουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην αύξηση του αερισμού (Εικόνα 3.12).



Εικόνα 3.12: Αναπνευστικές Ασκήσεις
(<https://www.lemphoidima.gr/main/?p=4886>)

3.1.9. ΚΗΔΕΜΟΝΕΣ

Οι κηδεμόνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ανακουφίσουν από τον πόνο, να προλάβουν περαιτέρω κατάγματα, να προστατέψουν δηλαδή από ακραίες μηχανικές καταπονήσεις, να προασπίσουν τις ανατομικές θέσεις (Εικόνα 3.13). Δεν υπάρχουν στοιχεία ότι μπορούν να αποτρέψουν παραμορφώσεις στο έπακρο. Σε ορισμένες περιπτώσεις ο συνδυασμός ασκήσεων με την εφαρμογή ορθοπεδικού κηδεμόνα (π.χ. με ένα κηδεμόνα λειτουργικής υπερέκτασης του κορμού), μπορεί να αναπροσαρμόσει τις μηχανικές απαιτήσεις των οστών και να προλάβει περαιτέρω κατάγματα, διατηρώντας απλώς την υπάρχουσα οστική πυκνότητα. Σε βαριές περιπτώσεις κύφωσης πρέπει με προσοχή να συνιστώνται ορθοπεδικοί κηδεμόνες τύπου Taylor ή Jewett. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να αποφεύγεται η σύσφιγξη των κοιλιακών τοιχωμάτων, επειδή παρεμποδίζεται η κοιλιακή αναπνοή.

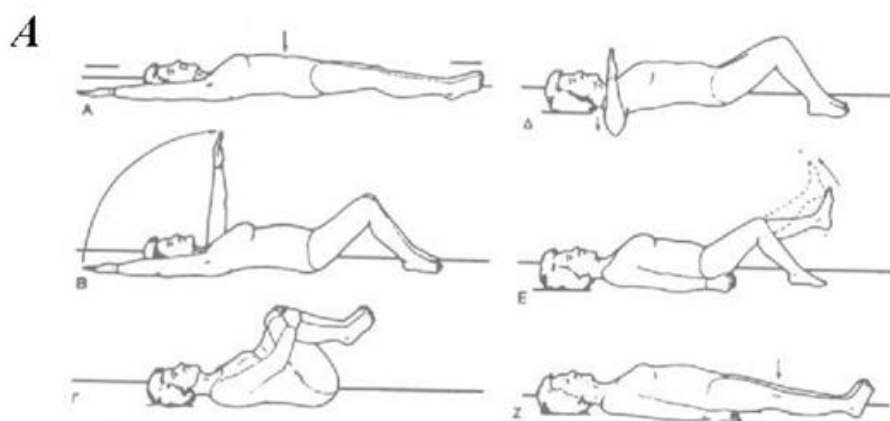


Εικόνα 3.13: Νάρθηκας Κορμού Οστεοπόρωσης
(<http://ygeiafrontida.gr/osteoporosis/629--eco.html>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Διάφορα δεδομένα δείχνουν πως ένα πετυχημένο πρόγραμμα άσκησης πρέπει να συνδυάζει ποικιλία ασκήσεων βάρους (weight bearing), ισομετρικές ασκήσεις, αλλά και ισοτονικές (δυναμικές) (Εικόνα 4.1). Πριν την έναρξη προγράμματος πρέπει να προηγείται ιατρικός έλεγχος (κυρίως καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα).



Εικόνα 4.1: Ενδεικτικές ασκήσεις οστεοπόρωσης
(<http://www.kapralos.gr/osteoporosi.html>)

- Βάδισμα (σε εντονότερο ρυθμό από απλό περίπατο): Αποτελεί εξαιρετική άσκηση: συνδυάζει τη μηχανική επίδραση της βαρύτητας με τις διαλείπουσες συσπάσεις των μυών της πλάτης. Συνιστάται μεγάλος διασκελισμός, αιώρηση των χεριών και προοδευτική αύξηση ταχύτητας - απόστασης. Κατ' αρχήν αποφεύγεται το τρέξιμο (jogging), ιδίως σε άτομα με σοβαρή οστεοπόρωση (Εικόνα 4.2).



Εικόνα 4.2: Βάδισμα σε εντονότερο ρυθμό από απλό περίπατο (<https://www.newsbeast.gr/health/arthro/465464/ta-ofeli-apo-to-vadisma>)

- Κολύμβηση: Γυμνάζει τους μύες της πλάτης και τα άκρα. Δεδομένου ότι δεν είναι τόσο αποτελεσματική για την οστική υγεία, όπως η βόδιση, (αφού διεξάγεται σε συνθήκες μειωμένης βαρύτητας) αλλά είναι καλή για βελτίωση της γενικής υγείας (Εικόνα 4.3).



Εικόνα 4.3: Κολύμβηση (<http://www.fitnesspulse.gr/portal/%CE%B7-%CE%B5%CF%85%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE-%CE%AC%CF%83%CE%BA%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CF%8D%CE%BC%CE%B2%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82/>)

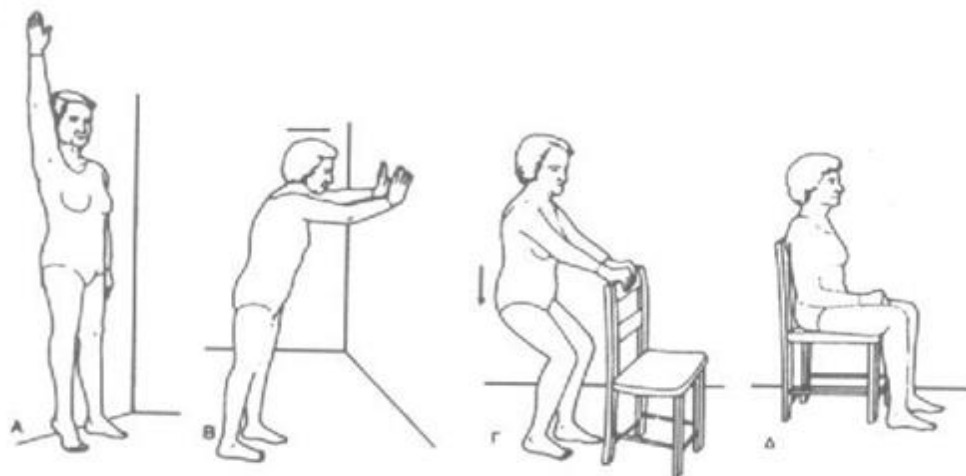
- Ποδηλασία: Είναι καλή άσκηση, έστω και στο σπίτι, κυρίως, όμως, για τα κάτω άκρα (Εικόνα 4.4).



Εικόνα 4.4: Ποδηλασία (<https://dalavikasbikes.gr/content/26-podilasia-h-kaliteri-askisi>)

• Ειδικές ασκήσεις: Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των ραχιαίων μυών μπορούν να παίξουν προληπτικό ρόλο για τις παραμορφωτικές επιπτώσεις της οστεοπόρωσης στην πλάτη. Η προσοχή εστιάζεται κυρίως στους εκτατικούς μύες, που προσφύονται άμεσα στους σπονδύλους και με τις συσπάσεις τους συμβάλλουν στην οστική ανακατασκευή. Οι ασκήσεις πρέπει να είναι κυρίως δυναμικές και επαναληπτικές και λιγότερο ισομετρικές (κίνδυνος για την καρδιακή λειτουργία). Για διατήρηση επαρκούς εύρους κινήσεων των αρθρώσεων συνιστώνται ήπιες ασκήσεις μετά από 5 λεπτά προθέρμανσης με διατακτικές ασκήσεις. Στους ασθενείς, τέλος, πρέπει να δίνονται σαφείς οδηγίες για τη στάση του σώματος (όρθια, καθιστή, ύπτια θέση) και για διάφορες καθημερινές ασχολίες (Εικόνα 4.5).

B



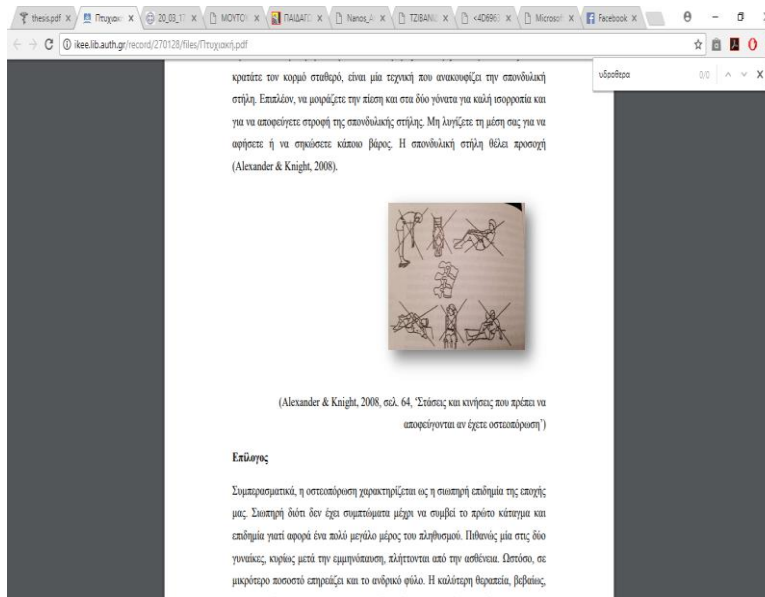
Εικόνα 4.5: Ενδεικτικές ειδικές ασκήσεις
(<http://www.kapralos.gr/osteoporosi.html>)

4.2. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΠΟΦΥΓΗΝ

Ο έντονος χορός και το αερόμπικ, ιδίως αν περιλαμβάνουν ζωηρά πηδηματάκια ή στροφές, μπορεί να κάνουν ζημιά στα αδύνατα οστά. Πρέπει να αποφεύγονται ασκήσεις, που προκαλούν συμπίεση σπονδύλων π.χ. ασκήσεις ευλυγισίας της πλάτης, γιατί αυξάνουν επικίνδυνα τη φόρτιση στην πρόσθια επιφάνεια των σπονδύλων και μπορεί να προκαλέσουν κατάγματα.

Πρέπει να αποφεύγονται έντονες και απερίσκεπτες κινήσεις, όπως άρση βαρέων αντικειμένων με σκύψιμο εμπρός (φόρτιση ΟΜΣΣ ως X 10-20 του βάρους του αντικειμένου). Τα βάρη θα σηκώνονται αργά με λυγισμένα γόνατα, κρατώντας το αντικείμενο όσο γίνεται πιο κοντά στον κορμό για ελαχιστοποίηση των φορτίων στην πλάτη (Oatis, C. A, 2010) (Εικόνα 4.6).

Σίγουρα χρειάζονται περαιτέρω μελέτες για να καθοριστεί το ιδανικό πρόγραμμα ασκήσεων. Ωστόσο, σε άτομα κάθε ηλικίας (ιδίως σε αυτά που διάγουν καθιστική ζωή) συνιστάται εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων επαρκούς έντασης, διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών, τρεις φορές την εβδομάδα, που να συνδυάζει βάδισμα, βάρη, ήπια αεροβική γυμναστική ενδυνάμωσης των ραχιαίων μυών.



Εικόνα 4.6: Ασκήσεις προς αποφυγήν (Alexander & Knight, 2008)

4.3. ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ

Για την καλύτερη έκβαση της θεραπείας δίνονται στον ασθενή οδηγίες για το σπίτι, όπως: α) να κάνει τις ασκήσεις συστηματικά, β) λίγο και συχνά είναι καλύτερα από μια έντονη άσκηση μια φορά την εβδομάδα, γ) εάν νιώθει πόνο, να σταματήσει την άσκηση, να μην επιχειρεί να τον ξεπεράσει μ' αυτήν, δ) να μην σηκώνει βαριά αντικείμενα, ε) να διαμορφώνει το χώρο εργασίας και κατοικίας, για τον περιορισμό των ατυχημάτων (π.χ. ανασηκωμένες άκρες χαλιών), στ) η άσκηση, ακόμα και 20 λεπτά περπάτημα τρεις φορές την εβδομάδα, μπορεί να βελτιώσει την ισορροπία και το συντονισμό του, ζ) οδηγίες για σωστό τρόπο στάσης. Οι ασθενείς που πάσχουν από εγκατεστημένη οστεοπόρωση, ειδικά μετά από κάταγμα του ισχίου, μπορεί να έχουν ορισμένα συμπληρωματικά βοηθήματα για την προφύλαξη τους από τις συνέπειες της αναπηρίας τους και τη διευκόλυνση της καθημερινής τους ζωής. Τέτοια βοηθήματα, περιλαμβάνουν καθίσματα μεταφοράς στο μπάνιο, εργαλεία με μακριά χερούλια, όπως μακρύτερα σφουγγάρια, μακρύτερα κόκαλα υπόδησης, συλληπτικά εργαλεία για να φθάνουν ψηλά αντικείμενα και μακρύτερα εργαλεία καθαρισμού. Αποτελεσματική προφύλαξη επίσης επιτυγχάνεται με την εκπαίδευση των ασθενών (π.χ. για τη σημασία της επαρκούς και κατάλληλης διατροφής και της άσκησης), καθώς και με την ενδεικνυόμενη αντιοστεοπορωτική αγωγή. Στην Εικόνα 4.7. παρουσιάζονται χρήσιμες ασκήσεις και οδηγίες για το σπίτι, σε ασθενείς με οστεοπόρωση.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗ
 Για να προστατέψετε την σπονδυλική σας στήλη από οστεοπορωτικά κατάγματα είναι χρήσιμο να ακολουθείται ένα πρόγραμμα γυμναστικής. Σας παραθέτουμε μερικές ασκήσεις που την πρώτη φορά που θα τις κάνετε θα πρέπει να προσέξετε πολύ να μην εξαντληθείτε αλλά και να επιδεινώσετε την κατάσταση σας.

Α. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΟΔΙΑ ΤΗΝ ΠΛΑΤΗ ΚΑΙ ΤΑ ΧΕΡΙΑ

1. Σταθείτε με την πλάτη στον τοίχο και προσπαθήστε να ακουμπήσετε ταυτόχρονα στον τοίχο, την πτέρνα, τους γλουτούς, τους ώμους και το κεφάλι σας.

2. Κάντε επιτόπου 30 βήματα σηκώνοντας το πόδι σας όσο πιο ψηλά γίνεται.

3. Κάντε ανύψωση των χεριών. Εισπνεύστε με την ανύψωση και εκπνεύστε με το κατέβασμα των χεριών.

4. Κάμψις του κορμού δεξιά και αριστερά.

5. Βάλτε τα χέρια σας κάτω από τα πλευρά σας. Εισπνεύστε από την μύτη και νοιώστε τα πλευρά σας να μετακινούνται προς τα έξω. Στη συνέχεια εκλινήστε από το στόμα, σπρώχνοντας ήπια με τα χέρια σας τα πλευρά βοηθώντας να βγει ο αέρας.

Β. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΟΔΙΑ ΤΗΝ ΠΛΑΤΗ ΚΑΙ ΤΑ ΧΕΡΙΑ

6. Καθίστε και βάλτε τα χέρια στη μέση σας. Κάντε μια βαθιά επίκευψη, ανάκαμψη, τέντωμα της πλάτης κοιτώντας μπροστά.

7. Σηκώστε το ένα πόδι μπροστά και τραβήξτε τα δάκτυλα προς τα πίσω τεντώνοντας το γόνατο. Επαναλάβετε με το άλλο πόδι.

8. Κρατήστε τον κορμό σταθερό με την πλάτη τεντωμένη στην πλάτη της καρέκλας και τεντώστε το κεφάλι σας προς τα πίσω. Στη συνέχεια επιστροφή και επίκευψη.

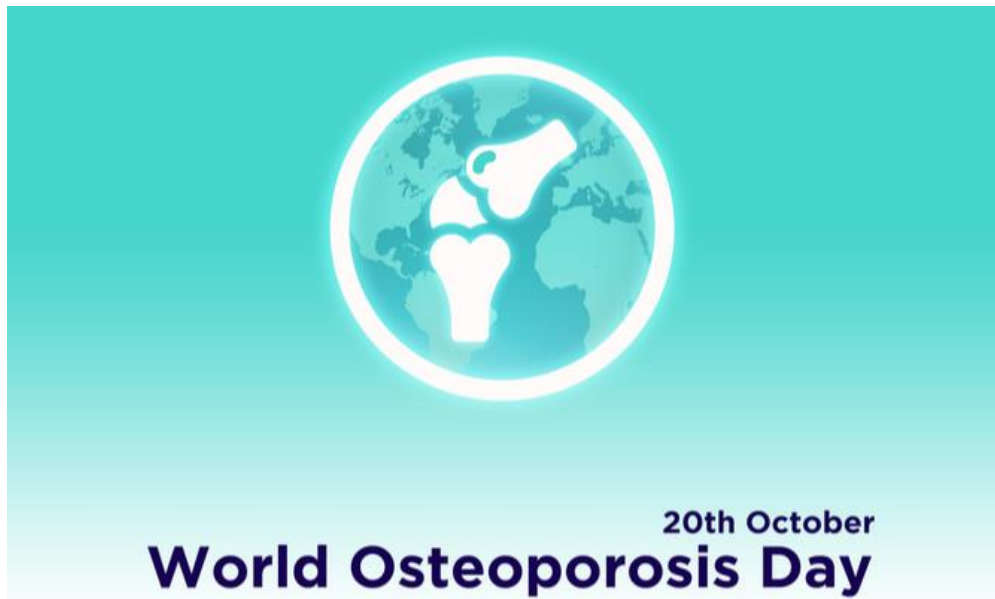
9. Βάλτε τα χέρια στην μέση σας και κάντε στροφή του κορμού, αριστερά επιστροφή και στη συνέχεια στροφή του κορμού δεξιά.

4. — ΜΕΔΙΑΒ ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ Σερβίας 1992-2004 — 5.

Εικόνα 4.7: Χρήσιμες ασκήσεις - οδηγίες σε ασθενείς με οστεοπόρωση για το σπίτι (<http://www.medlab.gr/osteoporosis/gym1.html>)

4.4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ανακεφαλαιώνοντας, η οστεοπόρωση είναι μια σοβαρή νόσος που προσβάλλει κυρίως τα ηλικιωμένα άτομα, ιδιαίτερα τις γυναίκες. Τεράστιο είναι το οικονομικό, κοινωνικό και φυσικό κόστος αυτής της νόσου. Όσο συνεχίζει να αυξάνει ο πληθυσμός των ηλικιωμένων, τόσο αυξάνει και το μέγεθος του προβλήματος. Ωστόσο, οι τρέχουσες έρευνες προτείνουν ότι η νόσος μπορεί να προληφθεί ή να επιβραδυνθεί με συστηματική φυσική δραστηριότητα. Είναι αναγκαίο να γίνουν πρόσθετες μελέτες προκειμένου να καθορισθούν τα άριστα επίπεδα έντασης, συχνότητας και διάρκειας των ασκήσεων και να προσδιορισθεί ο πιο κατάλληλος τύπος άσκησης για την πρόληψη και την αντιμετώπιση της. Ο φυσιοθεραπευτής κατέχει βασικό ρόλο (το ρόλο «κλειδί») στην πρόληψη της οστεοπόρωσης με τη συμμετοχή του στην έρευνα, στην εκπαίδευση των ασθενών για σωστή στάση και δραστηριότητα, καθώς και με την εκπόνηση κατάλληλων προγραμμάτων άσκησης. Έτσι, λοιπόν, το συμπέρασμα είναι να μείνουμε δραστήριοι, για να έχουμε καλά γηρατειά (Εικόνα 4.8).



Εικόνα 4.8: Παγκόσμια Ημέρα Οστεοπόρωσης
(<http://www.iatropedia.gr/diatrofi/pagkosmia-imer-a-osteoporosis-ypologistis-proslipsis-asvestiou-ti-na-trote-gia-gera-osta/90814/>)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αγγελοπούλου – Σακαντάμη, Ν. (2004) *Ειδική Αγωγή: αναπτυξιακές διαταραχές & χρόνιες μειονεξίες*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Αθανασιάδης Ε., Κοτινοπούλου Χ., Ρουσβανίδου Δ. (2001) *Φυσικά Μέσα*, Β' Τάξη 1ου Κύκλου Τ.Ε.Ε., Ειδικότητα Βοηθών Φυσικοθεραπευτών, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ΥΠΕΠΘ, ΟΕΔΒ

Alexander, I. & Knight, K. (2008) *100 Ερωτήσεις & Απαντήσεις για την Οστεοπόρωση και την Οστεοπενία*, Μετάφραση: Αδαμοπούλου, Κ., Επιμέλεια: Κυριακοπούλου, Α., Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Μαλλιαρης παιδεία.

Carolyn Kisner & Lynn Allen Colby (2003) *Θεραπευτικές ασκήσεις. Βασικές αρχές και τεχνικές*. Εκδότης: Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης. ISBN: 9789607461452.

Γάτσος, Γ. (2013) *Οστεοπόρωση και άσκηση στην τρίτη ηλικία*, Πτυχιακή διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Γιαννιού, Ε. (2014) *Πρόγραμμα άσκησης για Tai Chi για πρόληψη της οστεοπόρωσης*, Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Δεληγιάννης, Α.Π. (1992) *Ιατρική της άθλησης*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press

Gerdhem P. Obrant KJ. (2002) *Effects of cigarette/smoking on bone mass as assessed by Dual-Energy X-ray Absorptiometry and Ultrasound*. Osteoporosis Int. σσ. 932-936

Johnell O, Kanis J. (2005) *Epidemiology of osteoporotic fractures*. Osteoporosis Int. 2005 Mar;16 Suppl 2:S3-7. Epub 2004 Sep 8.

Κόμπστον, Τ. (2000) *Οστεοπόρωση*, Αθήνα: Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα.

Λαμπίρης Η. Ε. (2007) *Ορθοπαιδική και τραυματολογία* Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης ISBN: 9603995584

Λέικου, Ε. (2013) *Άσκηση για την πρόληψη και τη θεραπεία της οστεοπόρωσης*, Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Λυρίτης, Γ.Π. (1996) *Οστεοπόρωση*, Αθήνα: Εκδόσεις Press Line

Μάνιος Ι. (2007) *Διατροφική αξιολόγηση-Διαιτολογικό και ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί και βιοχημικοί δείκτες*. Αθήνα. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης

Marcus, R. (1996) *Mechanism of exercise effects on bone*. Raisz LG, Rodan GA eds Bilezikian JP. Principles of bone biology. San Diego: Academic Press, p.1135-1146

Μπάκας Ε. (2012) *Αποκατάσταση Ασθενή με Βλάβη ή Κάκωση Νωτιαίου Μυελού*. Εκδόσεις Κωνσταντάρας ISBN: 9789606802348

Mulroney S. Myers A. (2010) *Βασικές Αρχές Φυσιολογίας του Ανθρώπου*. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης. ISBN, : 960-489-069-7.

- Νάνος Α. (2008) *Οστεοπόρωση και άσκηση*, Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Θεσσαλονίκης
- National Institutes of Health (2000) *Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy*. S.1.: NIH Consensus Development Conference Statement Πουλοπούλου – Έμκε, Η. (1999) Έλληνες Ηλικιωμένοι Πολίτες, Παρελθόν Παρόν & Μέλλον, Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην
- Netter F. (2012) *Παθολογία – Βασικές Αρχές*. Εκδόσεις Broken Hill Publishers ISBN: 978-960-489-278-5
- Oatis C.A. Κινησιολογία, *Η Μηχανική και η Παθομηχανική της Ανθρώπινης Κίνησης*, Τόμος 2 Δεύτερη έκδοση, 2010 ;521-522
- Otis, C.L. (2000) *The athletic woman's survival guide: How to win the battle against eating disorders, amenorrhea and osteoporosis*, United States of America: Human Kinetics
- Ralston SH (2002) *Genetic control of susceptibility to osteoporosis*. J Clin Endocrinol Metab. 2002 Jun;87(6):2460-6.
- Ρήγα, Ε. (2012) *Οστεοπόρωση*, Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- Robertson Val, Ward Alex, Low John, Reed Ann (2011) *Ηλεκτροθεραπεία. Βασικές αρχές και πρακτική εφαρμογή*. Εκδόσεις Παρισιάνος Α.Ε. ISBN 960-394-712-1
- Συμεωνίδης, Π. (1996) *Ορθοπαιδική: Β' Έκδοση*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Τσιάλιος Π (2012) *Μέτρηση T2* στα οστά μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών, για την εκτίμηση της οστεοπόρωσης με Μαγνητικό Συντονισμό*, Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών
- Turner, RT. (2000) *Skeletal response to alcohol*. Alcohol Clin Exp Res. σσ. 1693-1701
- Χασαπίδου, Μ. & Φαχαντίδου, Α. (2002) *Διατροφή για την Υγεία, Άσκηση & Αθλητισμό*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press
- Χρυσάνθης, Δ.Π. (2004) *Γεροντολογική Νοσηλευτική*, ΣΤ' Έκδοση, Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Γιάννης Β. Παρισιάνος.