

# Άσκηση σε Κλινικούς Πληθυσμούς MK1118

## Διάλεξη 6: Οστεοπόρωση, οστεοπενία και Άσκηση

Υπεύθυνος Μαθήματος: ΑΘ. ΤΖΙΑΜΟΥΡΤΑΣ, PhD

Διδάσκοντες: Α. Καλτσάτου, PhD

2016-2017

Διάλεξη 6

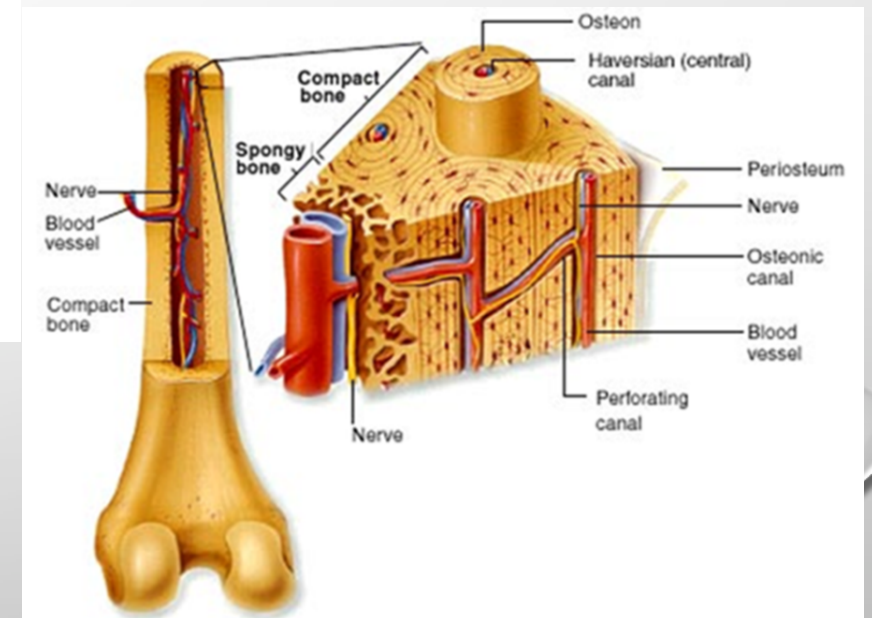
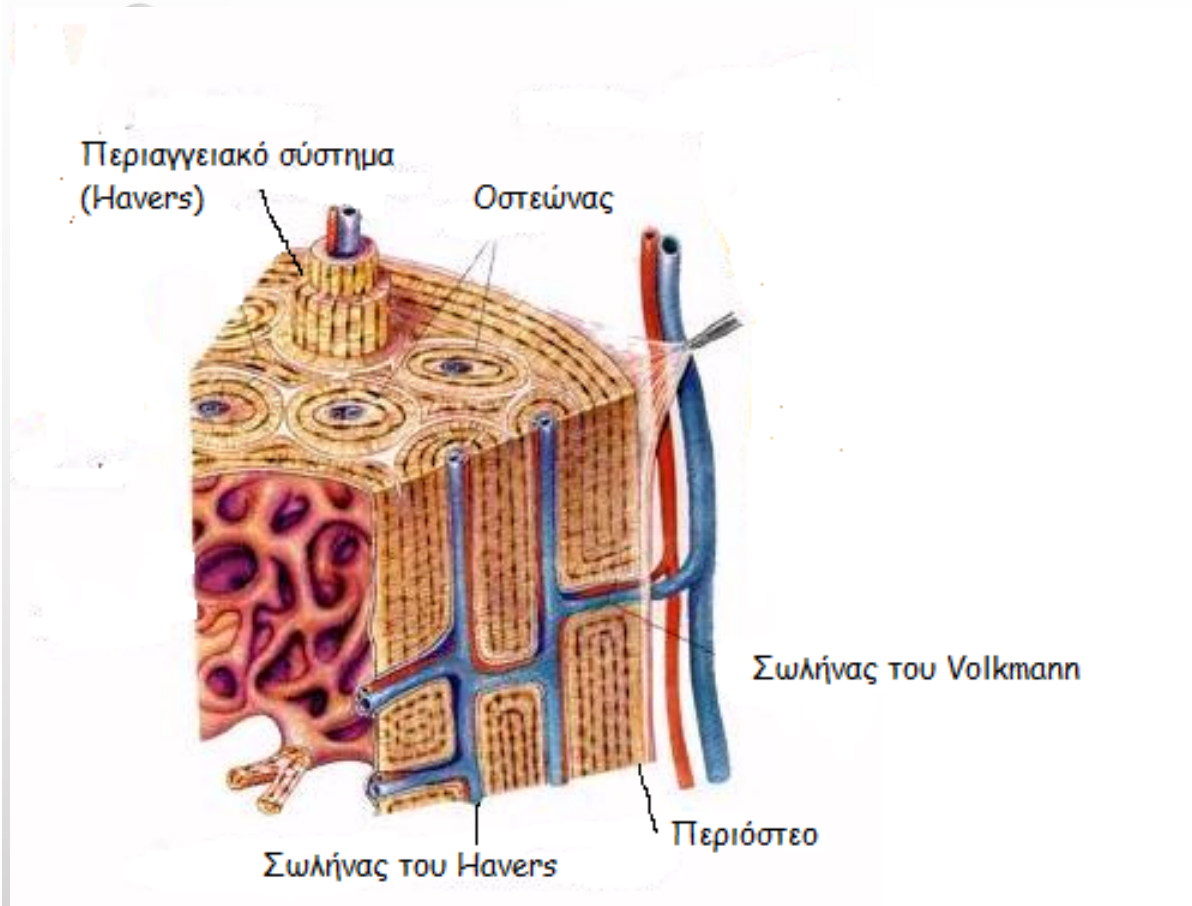
ΤΕΦΑΑ, ΠΘ

# ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ

- ✓ Άσκηση & Υπέρταση
- ✓ Παχυσαρκία & Άσκηση
- ✓ Άσκηση & Σακχαρώδης Διαβήτης
- ✓ Άσκηση & Καρδιαγγειακές Παθήσεις



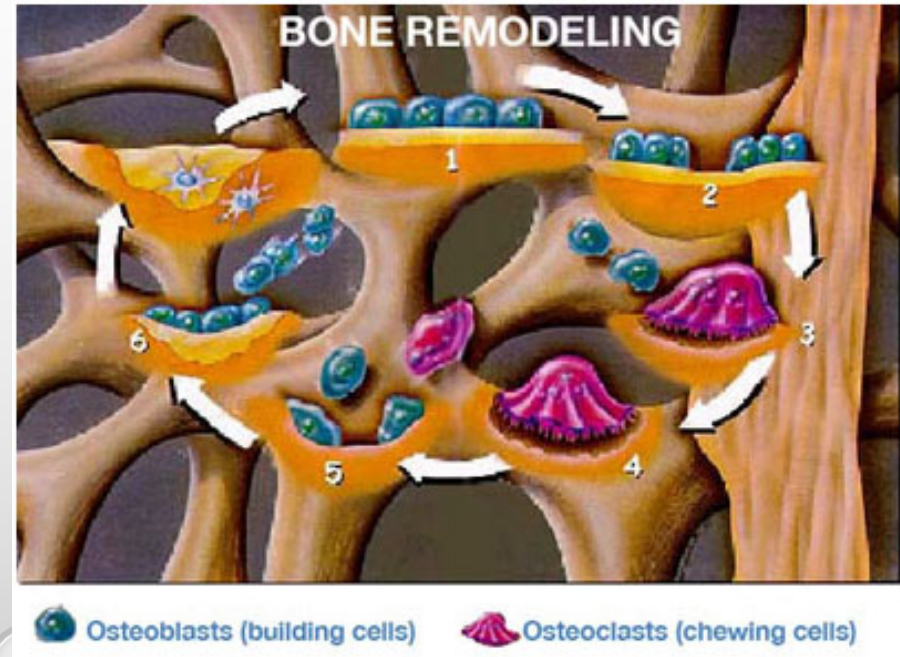
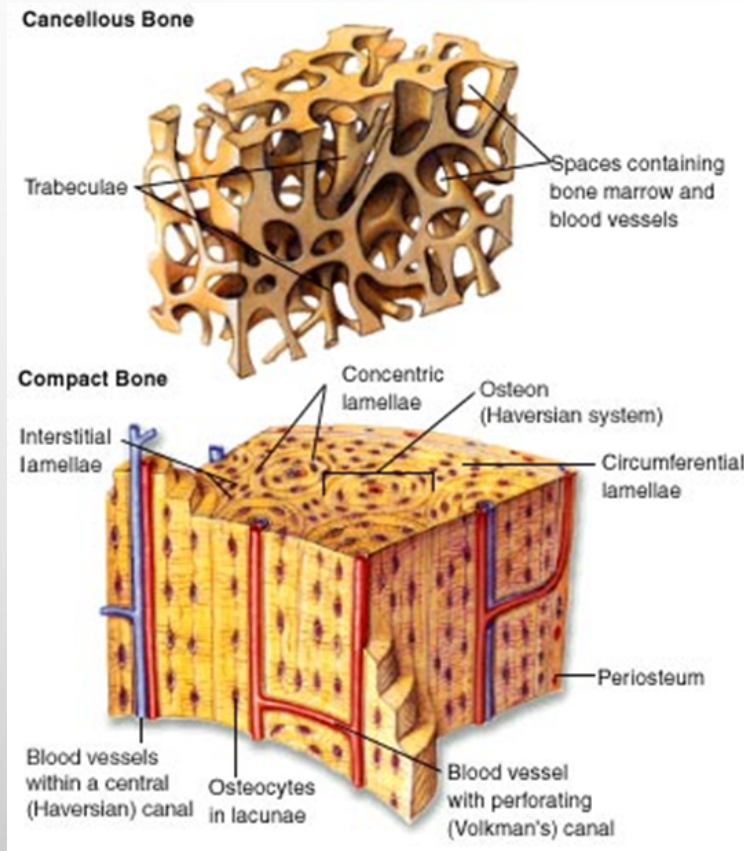
# ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ



# ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ & ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

## Οστεοβλάστες vs Οστεοκλάστες

Η οστική μάζα εξαρτάται από την δυναμική ισορροπία μεταξύ των μηχανισμών σύνθεσης και αποδόμησης οστού. Ο μεταβολισμός των οστών ρυθμίζεται από το ενδοκρινικό σύστημα (πχ επηρεάζεται από τα επίπεδα οιστρογόνων στις γυναίκες και τεστοστερόνης στους άνδρες)



# ΟΣΤΙΚΗ ΜΑΖΑ

- Η ΜΑΖΑ ΤΟΥ ΟΣΤΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΕΤΑΙ ΚΑΘΕ ΣΤΙΓΜΗ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΘΑΡΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΣ ΑΝΤΙΘΕΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΔΥΟ ΕΙΔΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ: ΤΩΝ ΟΣΤΕΟΚΛΑΣΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΣΤΕΟΒΛΑΣΤΩΝ



# ΟΣΤΙΚΗ ΜΑΖΑ

- Η ΟΣΤΙΚΗ ΜΑΖΑ ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΜΙΑ ΤΑΧΕΙΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΝΗΠΙΑΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ & ΕΦΗΒΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 15<sup>ο</sup> & 20<sup>ο</sup> ΕΤΟΣ
- Η ΟΣΤΙΚΗ ΜΑΖΑ ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΝΑ ΑΥΞΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ ΝΕΩΝ ΣΤΙΒΑΔΩΝ ΟΣΤΙΤΗ ΙΣΤΟΥ & Η ΜΕΓΙΣΤΗ ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΕΛΙΚΑ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΤΡΙΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

# ΟΣΤΙΚΗ ΜΑΖΑ

- ΣΕ ΚΑΘΕ ΗΛΙΚΙΑ Η ΟΣΤΙΚΗ ΜΑΖΑ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΕΠΙΤΥΧΕΙ Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ



## ΚΑΤΆΤΑΞΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΥΓΕΙΑΣ (ΠΟΥ)

✓ Η οστική μάζα είναι μέρος του οσίτη ιστού του σκελετού και μπορεί να μετρηθεί με μεθόδους οστικής πυκνομετρίας

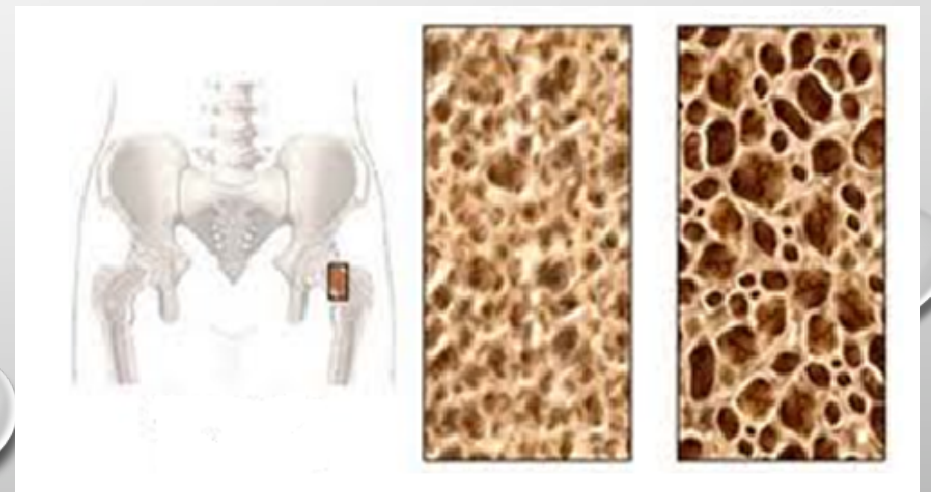
Κατηγορία	
Φυσιολογικό	T σκορ μεγαλύτερο του -1
Οστεοπενία	T σκορ μεταξύ -1 και -2.5
Οστεοπόρωση	T σκορ χαμηλότερο του -2.5
Προχωρημένη οστεοπόρωση	T σκορ χαμηλότερο του -2.5





# ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΑ

ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΑ ΟΡΙΖΕΤΑΙ Η ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΕΤΑΙ ΜΕΤΑΞΥ -1 & -2.5 ΜΟΝΑΔΩΝ ΤΥΠΙΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ ΚΑΤΩ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ & ΑΥΞΑΝΕΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ



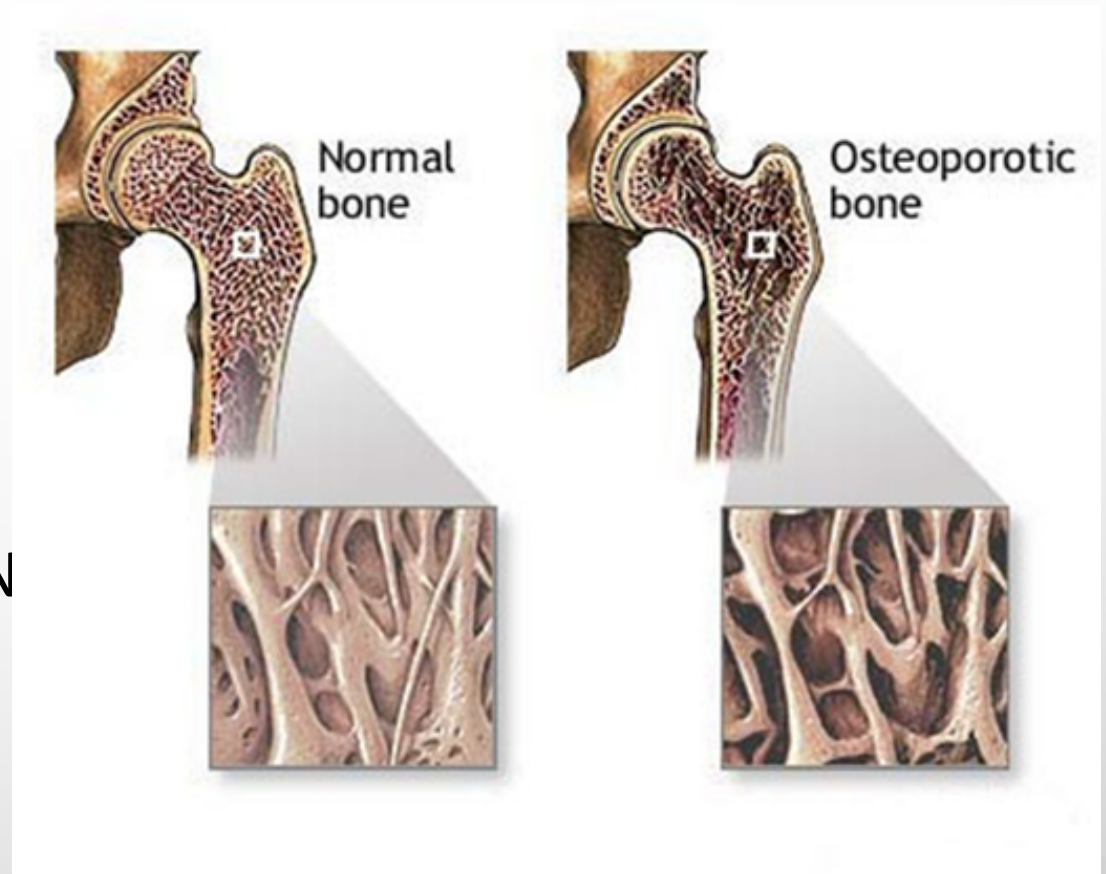
# ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗ

- ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΑΣΘΕΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
- ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΧΑΜΗΛΗ ΟΣΤΙΚΗ ΜΑΖΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΑΣΘΕΝΗΣΗ ΤΟΥ ΟΣΤΙΝΗ ΙΣΤΟΥ ΣΕ ΜΙΚΡΟΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΕ ΕΠΑΚΟΛΟΥΘΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΕΥΘΡΑΣΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ, ΣΕ ΤΕΤΟΙΟ ΒΑΘΜΟ ΠΟΥ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝΤΑΙ ΜΙΚΡΟΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΧΩΡΙΣ ΣΟΒΑΡΗ ΑΙΤΙΑ



# Οστεοπόρωση

Η ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ  
ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ  
ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΣΟ ΣΤΗΝ  
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ,  
ΌΣΟ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ  
ΟΣΤΩΝ



## ΤΥΠΟΙ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗΣ

### ❖ Τύπος I ή μετεμμηνοπαυσιακή:

Προσβάλλει τις γυναίκες μέσα στα πρώτα 10-15 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση

### ❖ Τύπος II :

οστεοπόρωση των ηλικιωμένων  
( >75 χρονών)

# ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

- ✓ Κύφωση
- ✓ Ελάττωση του ύψους
- ✓ Κατάγματα





# ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗ & ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

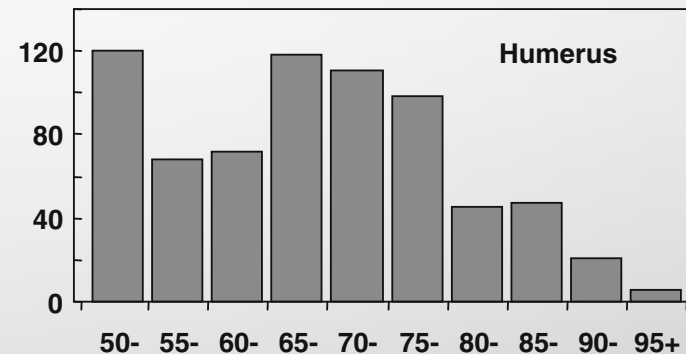
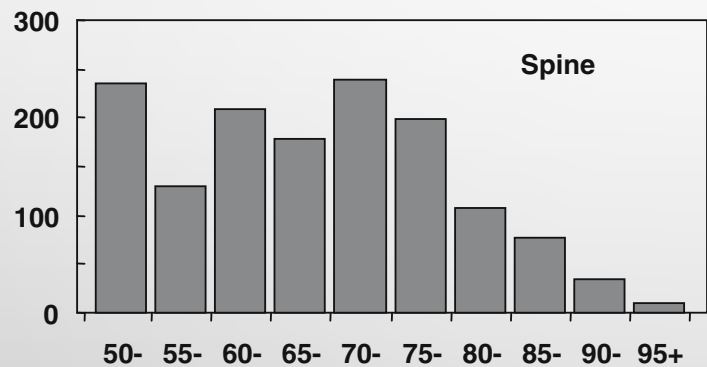
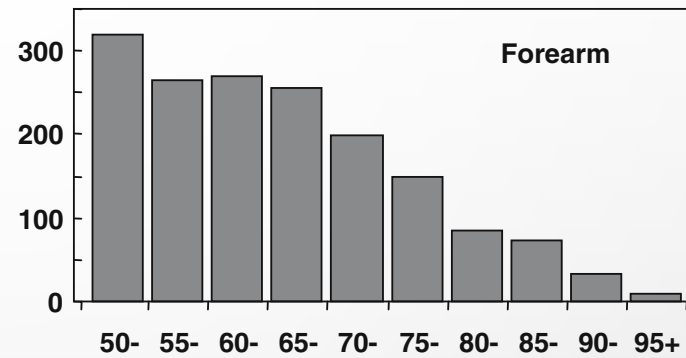
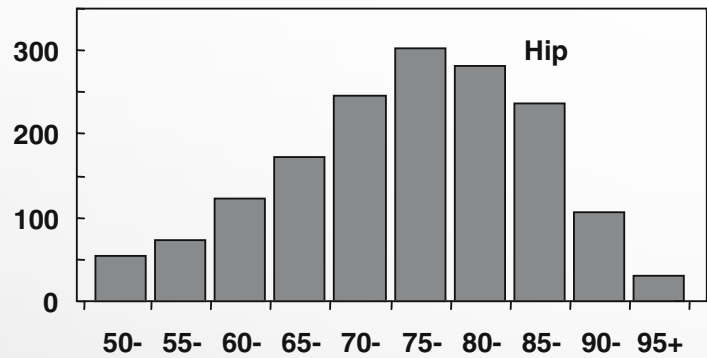
- ΤΑ 2/3 ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑ ΕΞΑΡΤΩΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ
- ΤΟ 1/3 ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΜΕΤΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΟΣΤΟΥ





# ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΤΙΚΩΝ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Number



Ηλικία (έτη)

# ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ ΚΑΙ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

- ΤΟ 1/3 ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΟΣΤΙΚΗΣ ΜΑΖΑΣ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΤΑ ΠΡΩΤΑ 5 ΜΕ 6 ΜΕΤΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΑ ΧΡΟΝΙΑ
- ΤΑ ΟΙΣΤΡΟΓΟΝΑ ΑΥΞΑΝΟΥΝ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΥΞΗΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΩΘΟΥΝ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΟΣΤΟΥ ΕΛΛΕΙΨΕΙ ΑΥΤΩΝ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΟΣΤΟΥ

## ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ, ΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΗ & ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

- ✓ Το 40% των ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω παρουσιάζουν κατάγματα κάθε χρόνο και μόνο το 20% των ατόμων επανέρχονται στην αρχική τους λειτουργικότητα
- ✓ το 50% των γυναικών θα εμφανίσουν οστεοπόρωση έπειτα από την εμμηνόπαυση

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΓΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗΣ

✓ ΗΛΙΚΙΑ

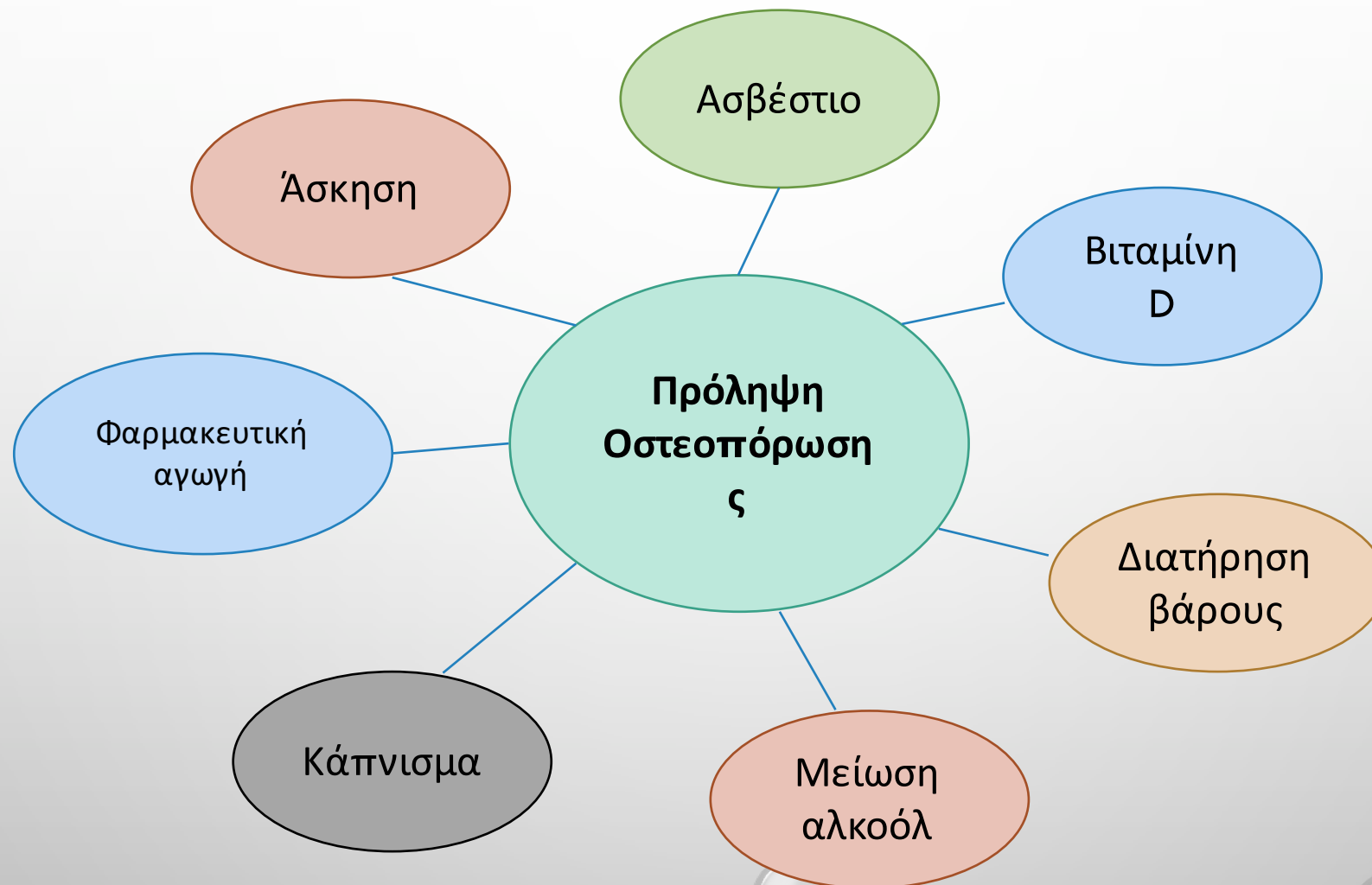
✓ ΦΥΛΟ

✓ ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ

✓ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ



# ΠΡΟΛΗΨΗ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗΣ








# ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ & ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΑ, ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Η άσκηση μπορεί να αυξήσει σημαντικά την οστική πυκνότητα και τη μυϊκή μάζα και να μειώσει σημαντικά τους παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση καταγμάτων










# ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΣΚΗΣΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΜΑΖΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΔΕΙΓΜΑ (ΗΛΙΚΙΑ)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ΜΗΝΕΣ)	ΕΙΔΟΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ
Grove (1992)	5 (56.6) 5 (54)	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ΧΑΜΗΛΗ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ</li> <li>▪ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ</li> </ul>	
HATORI (1993)	9 (58) 12 (56)	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 ΛΕΠΤΑ ΒΑΔΙΣΜΑ ΣΤΟ 90% ΤΗΣ ΚΣ</li> <li>▪ 30 ΛΕΠΤΑ ΒΑΔΙΣΜΑ ΣΤΟ 110% ΤΗΣ ΚΣ</li> </ul>	
MARTIN (1993)	20 (60.3) 16 (57.8)	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 ΛΕΠΤΑ ΒΑΔΙΣΜΑ ΣΤΟ 70-85% ΤΗΣ ΚΣ</li> <li>▪ 45 ΛΕΠΤΑ ΕΝΤΟΝΟ ΒΑΔΙΣΜΑ ΣΤΟ 70-85% ΤΗΣ ΚΣ</li> </ul>	
BASSEY (1995)	20 (54) 24 (55)	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ</li> <li>▪ ΧΑΜΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΑΣΚΗΣΗ</li> </ul>	
BRAVO (1996)	61 (59.6)	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ ΣΤΟ 60-70% ΤΗΣ ΚΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΥΛΥΓΥΣΙΑΣ</li> </ul>	

## ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΣΚΗΣΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΜΑΖΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΔΕΙΓΜΑ (ΗΛΙΚΙΑ)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ (ΜΗΝΕΣ)	ΕΙΔΟΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ	ΕΠΙΔΡΑΣΗ
KERR (1996)	23 (55.7)	12	ΓΥΜΝΑΣΗ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ 3 ΣΕΤ Χ 8 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ	
KERR (1996)	19 (58.4)	12	ΓΥΜΝΑΣΗ ΑΝΩ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ 3 ΣΕΤ Χ 20 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ	
NELSON (1994)	20 (57.3) 19 (61.1)	12	ΥΨΗΛΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΓΥΜΝΑΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ, 3 ΣΕΤ Χ 8 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ	
NOTELOVITZ (1991)	9 (43.3) 11 (46.2)	12	ΓΥΜΝΑΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΣΤΑΘΜΟΥΣ, 8 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ	
PRUITT (1995)	7 (67.7) 8 (67)	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ΓΥΜΝΑΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ, 3 ΣΕΤ Χ 14 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ</li> <li>▪ ΓΥΜΝΑΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ 2 ΣΕΤ Χ 7 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ</li> </ul>	

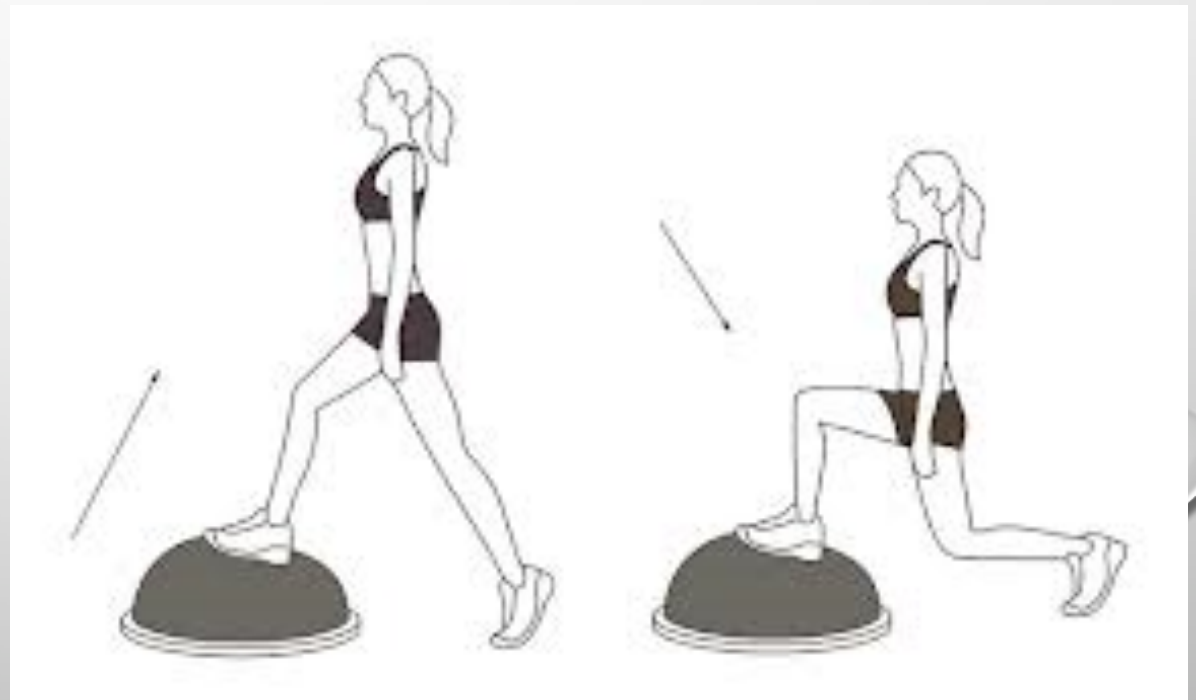
## Μηχανισμοί που συμβάλλουν στην βελτίωση της οστικής πυκνότητας με τη συστηματική άσκηση

- με τη μεταφορά βάρους προκαλείται στο οστό :
  - ↑ στην πυκνότητα
  - ↑ στην αντίσταση του
- ακόμα και αν δεν υπάρχει μεγάλη βελτίωση στην οστική μάζα η άσκηση θα :
  - ↑ την μυϊκή δύναμη
  - ↑ της ισορροπίας
  - ↓ πτώσεων

# ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΟΥ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ

Η άσκηση με αντιστάσεις επιφέρει μηχανική φόρτιση στα οστά, κυρίως μέσω των μυϊκών συσπάσεων.

Η βαρύτητα ασκεί δύναμη στα οστά. Με κάθε δραστηριότητα που προκαλεί κάθετη επιβάρυνση τα οστά προσαρμόζονται στα φορτία που ασκούνται σε αυτά



# ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΑ Ή ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

- ✓ καθυστέρηση στο ρυθμό απώλειας της οστικής μάζας
- ✓ διατήρηση ή και αύξηση της οστικής πυκνότητας
  - ✓ αύξηση μυϊκής δύναμης και μάζας
  - ✓ βελτίωση της ποιότητας ζωής

## **ΓΙΑ ΝΑ ΕΝΤΑΧΘΕΙ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΤΙΚΟ ΆΤΟΜΟ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΆΣΚΗΣΗΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟ:**

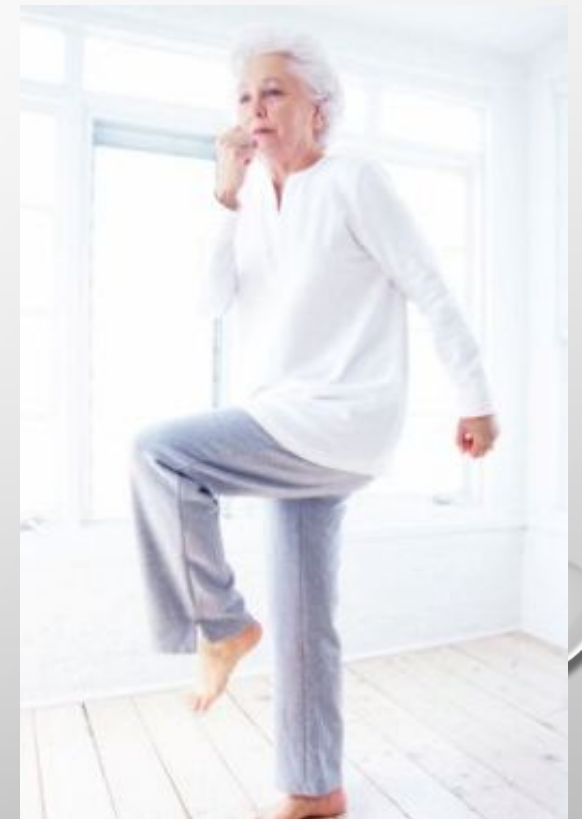
- **ΝΑ ΠΡΟΗΓΗΘΕΙ ΠΛΗΡΗΣ ΙΑΤΡΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ:**

1. **ΗΛΕΚΤΡΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑ ΗΡΕΜΙΑΣ**
2. **ΔΟΚΙΜΑΣΪΑ ΚΟΠΩΣΗΣ (ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ BRUCE)**
3. **ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗ**
4. **ΈΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΟΣΤΙΚΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ**



## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

- ΣΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΕΣ ΗΛΙΚΙΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΝΤΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΈΧΟΥΝ ΣΑΝ ΣΤΟΧΟ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΤΗΣ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑΣ
- Η ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΒΟΗΘΑ ΣΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΙΚΗΣ ΜΑΖΑΣ & ΣΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ



# ΑΣΚΗΣΙΟΛΟΓΙΟ

- ✓ Ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και φόρτισης
- ✓ Ασκήσεις ευκινησίας
- ✓ Ελέγχου στάσης του σώματος, ισορροπίας, συντονισμού
- ✓ Βελτίωση λειτουργικής ικανότητας



# ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗΣ

## ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ:

- Η ΑΕΡΟΒΙΑ ΆΣΚΗΣΗ (ΆΣΚΗΣΗ ΣΤΟ ΝΕΡΟ, ΠΕΡΠΑΤΗΜΑ, ΠΟΔΗΛΑΤΟ) ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΕ ΈΝΤΑΣΗ ΠΕΡΙΠΟΥ 40% ΜΕ 70% ΤΗΣ  $\dot{V}O_2\text{MAX}$ , 2 ΕΩΣ 5 ΗΜΕΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ
- Η ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΜΥΪΚΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΦΟΡΤΙΟ ΝΑ ΚΑΤΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΕΠΙΜΗΚΗ ΆΞΟΝΑ ΤΟΥ ΟΣΤΟΥ. Η ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ ΝΑ ΕΙΝΑΙ 2 ΦΟΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΜΕ ΣΕΤ 8 ΕΩΣ 10 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕ ΥΠΟΜΕΓΙΣΤΗ ΈΝΤΑΣΗ.

# Πρόγραμμα άσκησης

- ΟΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑΣ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ 5 ΕΨ 7 ΗΜΕΡΕΣ/ΕΒΔΟΜΑΔΑ



# ΙΔΙΑΙΤΕΡΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΝΕΤΑΙ:

- ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΌΠΩΣ ΤΟ ΤΡΕΞΙΜΟ, ΑΝΑΠΗΔΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟ ΧΑΛΑΡΌ ΤΡΕΞΙΜΟ ΑΝΤΕΔΕΪΚΝΥΤΑΙ
- ΟΙ ΔΥΝΑΜΙΚΌΥ ΤΎΠΟΥ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΟΙΛΙΑΚΏΝ & ΟΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΉ ΚΆΜΨΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΈΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΌΥ ΜΠΟΡΕΪ ΝΑ ΕΊΝΑΙ ΕΠΙΚΊΝΔΥΝΕΣ

## Συμπεράσματα

- ✓ με την άσκηση επιβραδύνεται ο ρυθμός απώλειας της οστικής πυκνότητας κατά την γήρανση
- ✓ με την άσκηση βελτιώνεται η ισορροπία και μειώνεται ο παράγοντας κινδύνου για εμφάνιση καταγμάτων λόγω πτώσεων



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εφαρμογή σωστά δομημένων προγραμμάτων γύμνασης που παρέχουν ασφάλεια στον ασκούμενο, συμβάλλουν στην αντιμετώπιση και πρόληψη της οστεοπόρωσης