

## ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΟΔΟΥ

### ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- ✓ ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΣΑΚΧΑΡΩΝ-ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΑΙ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΑΛΜΥΡΟ ΝΕΡΟ
- ✓ ΥΠΟΓΛΥΚΑΙΜΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ
- ✓ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟΝ ΣΔ -ΜΕΙΩΣΗ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΑΣΚΗΣΗΣ
- ✓ Ο ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΕΚΚΡΙΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΓΚΡΕΑΣ
- ✓ Ο ΣΔ Ι ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΓΚΡΕΑΣ & ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΣΩΜΑ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟ
- ✓ ΣΔ Ι Η ΓΛΥΚΟΖΗ ΣΤΟ ΑΙΜΑ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΜΕΙΩΜΕΝΗ
- ✓ ΟΙ ΜΥΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

## Υγεία και Άσκηση Ειδικών Πληθυσμών ΜΚ0958

### Οστεοπόρωση, οστεοπενία και Άσκηση

Υπεύθυνη Μαθήματος: Χ. Καρατζαφέρη

Διδάσκοντες: Χ. Καρατζαφέρη, Γ. Σακκάς, Α. Καλτσάτου

2013-2014

Διάλεξη 10-11

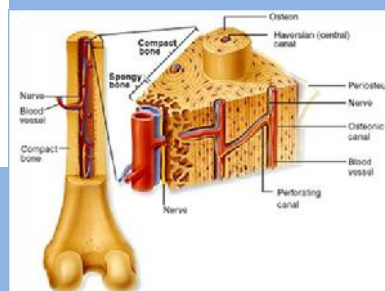
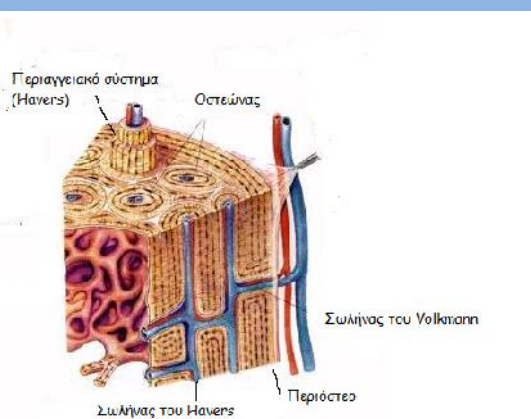
ΤΕΦΑΑ, ΠΘ

## Σύνδεση με τα προηγούμενα

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



## Αρχιτεκτονική των οστών



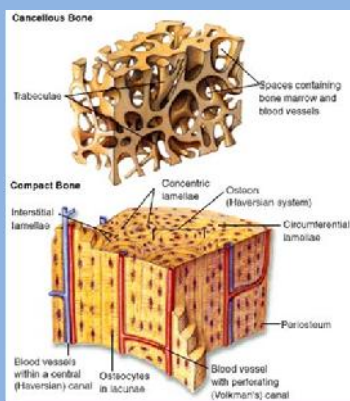
## Οστική μάζα

- Η μάζα του οστού καθορίζεται κάθε στιγμή από το καθαρό αποτέλεσμα της αντίθετης δράσης των δύο ειδών κυττάρων: των οστεοκλαστών και των οστεοβλαστών

## Αρχιτεκτονική & μεταβολισμός των οστών

### 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)



## Οστική μάζα

- Σε κάθε ηλικία η οστική μάζα εξαρτάται από τη μέγιστη οστική πυκνότητα που έχει επιτύχει ο οργανισμός στη διάρκεια της αναπτυξής του



## Οστική μάζα

- Η οστική μάζα εμφανίζει μια ταχεία γραμμική αύξηση κατά τη διάρκεια της νηπιακής ηλικίας & εφηβικής ηλικίας μέχρι το 15<sup>ο</sup> & 20<sup>ο</sup> έτος
- Η οστική μάζα συνεχίζει να αυξάνεται με εναπόθεση νέων σιβάδων οστίτη ιστού & η μέγιστη οστική πυκνότητα τελικά επιτυγχάνεται κατά τη τρίτη δεκαετία της ζωής

## Κατάταξη σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ)

✓ Η οστική μάζα είναι μέρος του οστίτη 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



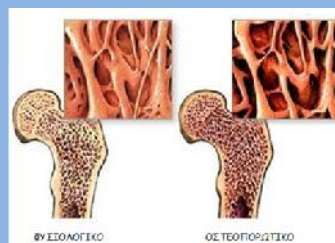
## Οστεοπενία

Οστεοπενία ορίζεται η πυκνότητα των οστών που βρίσκεται μεταξύ -1 & -2.5 μονάδων τυπικής απόκλισης κάτω του μέσου όρου & αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο ανάπτυξης οστεοπόρωσης



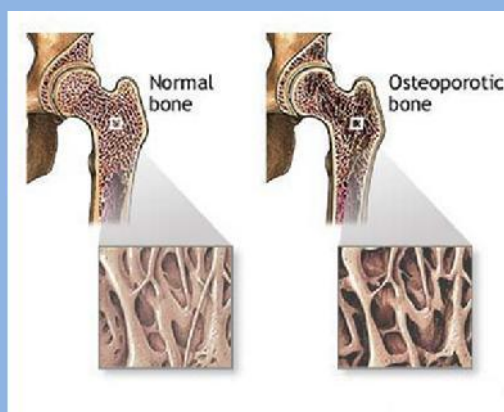
## Οστεοπόρωση

- Αποτελεί ασθένεια του σκελετικού συστήματος
- Χαρακτηρίζεται απο χαμηλή οστική μάζα και την εξασθένηση του οστίτη ιστού σε μικροαρχιτεκτονικό επίπεδο με επακόλουθη αύξηση της γενικής ευθραστότητας των οστών, σε τέτοιο βαθμό που να προκαλούνται μικροκατάγματα χωρίς σοβαρή αιτία



## Οστεοπόρωση

Η οστεοπόρωση περιλαμβάνει μείωση τόσο στην πυκνότητα, όσο και στην ποιότητα των οστών



## Τύποι οστεοπόρωσης

### ❖ Τύπος I ή μετεμμηνοπαυσιακή :

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

### ❖ Τύπος II :

οστεοπόρωση των ηλικιωμένων  
( >75 χρονών)

## Επιπτώσεις οστεοπόρωσης

- ✓ Κύφωση
- ✓ Ελάττωση του ύψους
- ✓ Κατάγματα



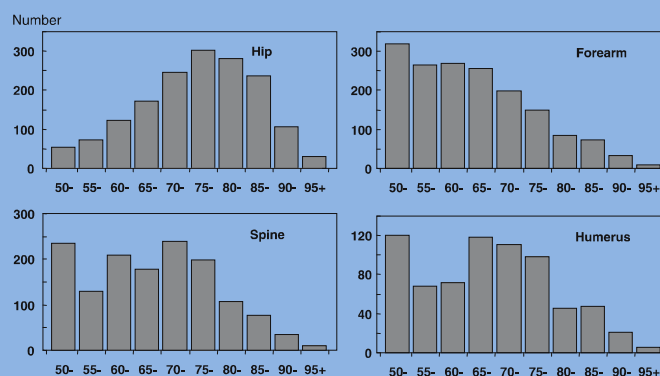
## Οστεοπόρωση & εμφάνιση καταγμάτων

- Τα 2/3 του κινδύνου για κατάγματα στην τρίτη ηλικία εξαρτώνται από την προεμμηνοπαυσιακή κατάσταση του σκελετού
- Το 1/3 οφείλεται στην μετεμμηνοπαυσιακή απώλεια οστού



Horsman και συν. 1989

## Αριθμός οστεοπορωτικών καταγμάτων ανάλογα με την ηλικία σε παγκόσμιο επίπεδο



Ηλικία (έτη)

Johnell & Kanis 2006



## Εμμηνόπαυση και οστεοπόρωση

- Το 1/3 της συνολικής απώλειας της οστικής μάζας πραγματοποιείται μέσα στα πρώτα 5 με 6 μετεμμηνοπαυσιακά χρόνια
- Τα οιστρογόνα αυξάνουν τη σύνθεση αυξητικών παραγόντων που προωθούν τη σύνθεση του οστού ελλείψει αυτών προκαλείται ελάττωση της σύνθεσης του οστού

## Κατάγματα, εμμηνόπαυση & οστεοπόρωση

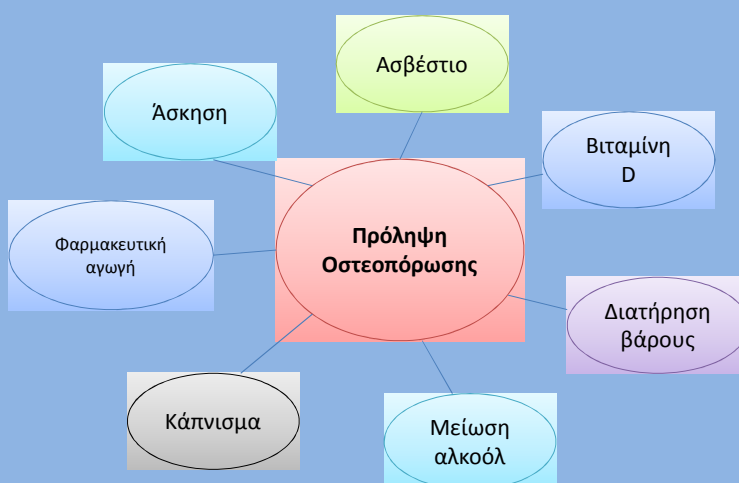
- ✓ Το 40% των ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω παρουσιάζουν κατάγματα κάθε χρόνο και μόνο το 20% των ατόμων επανέρχονται στην αρχική τους λειτουργικότητα
- ✓ το 50% των γυναικών θα εμφανίσουν οστεοπόρωση έπειτα απο την εμμηνόπαυση

## Παράγοντες κινδύνου για εμφάνιση οστεοπόρωσης

- ✓ Ηλικία
- ✓ Φύλο
- ✓ Οστική πυκνότητα
- ✓ Διατροφικές συνήθειες
- ✓ Υποκινητικότητα



## Πρόληψη οστεοπόρωσης



## Συστηματική άσκηση & οστεοπενία, οστεοπόρωση

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

	( )	( )		
Grove (1992)	5 (56.6) 5 (54)	12	▪ ▪	↑
HATORI (1993)	9 (58) 12 (56)	7	▪ 30 90% ▪ 30 110%	↑
MARTIN (1993)	20 (60.3) 16 (57.8)	12	▪ 30 85% 70- ▪ 45 70-85%	↑
BASSEY (1995)	20 (54) 24 (55)	12	▪ ▪	↑
BRAVO (1996)	61 (59.6)	12	▪ 60-70%	↑

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΣΚΗΣΗΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΜΑΖΑ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ				
	( )	( )		
KERR (1996)	23 (55.7)	12	3 8	↑
KERR (1996)	19 (58.4)	12	3 20	↑
NELSON (1994)	20 (57.3) 19 (61.1)	12	, 3 8	↑
NOTELOVITZ (1991)	9 (43.3) 11 (46.2)	12	, 8	↑
PRUITT (1995)	7 (67.7) 8 (67)	12	· , 3 14 · 2 7	↑

μ μ  
μ μ

- 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

## Μηχανισμός που ενεργοποιείται με την άσκηση με αντιστάσεις

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



## Οφέλη της συστηματικής γύμνασης σε ασθενείς με οστεοπενία ή οστεοπόρωση

- ✓ 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 ενταχθεί οστεοπορωτικό άτομο σε πρόγραμμα άσκησης είναι απαραίτητο:

- Να προηγηθεί πλήρης ιατρικός έλεγχος που περιλαμβάνει:
  1. Ηλεκτροκαρδιογράφημα ηρεμίας
  2. Δοκιμασία κόπωσης (πρωτόκολλο Bruce)
  3. Εργοσπιρομέτρηση
  4. Έλεγχο της οστικής πυκνότητας

### Πρόγραμμα άσκησης

- Σε μεγαλύτερες ηλικίες συνιστώνται ασκήσεις που έχουν σαν στόχο τη βελτίωση της ισορροπίας αλλά και την τροποποίηση της εκτέλεσης δραστηριοτήτων της καθημερινότητας
- Η βελτίωση της μυϊκής δύναμης βοηθά στην διατήρηση της οστικής μάζας & στη βελτίωση της δυναμικής ισορροπίας



## Ασκησιολόγιο

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



## Πρόγραμμα άσκησης

Προτείνεται:

- Η αερόβια άσκηση (άσκηση στο νερό, περπάτημα, ποδήλατο) να πραγματοποιείται σε ένταση περίπου 40% με 70% της  $VO_2max$ , 2 έως 5 ημέρες/εβδομάδα
- Η εκτέλεση ασκήσεων μυϊκής ενδυνάμωσης με αντιστάσεις να γίνεται με το φορτίο να κατευθύνεται προς τον επιμήκη άξονα του οστού. Η συχνότητα της άσκησης να είναι 2 φορές/εβδομάδα με σετ 8 έως 10 επαναλήψεις και με υπομέγιστη ένταση.

## Πρόγραμμα άσκησης

- Οι ασκήσεις ευλυγισίας να εκτελούνται με συχνότητα 5 έως 7 ημέρες/εβδομάδα



## Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται:

- Ασκήσεις με εκρηκτικές κινήσεις όπως το τρέξιμο, αναπηδήσεις και το χαλαρό τρέξιμο αντεδεικνυται
- Οι δυναμικού τύπου ασκήσεις κοιλιακών & οι ασκήσεις με υπερβολική κάμψη και περιστροφές του κορμού μπορεί να είναι επικίνδυνες



## Συμπεράσματα

✓ μ

μ

✓ μ

μ

μ

μ

## Συμπεράσματα

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

## **Θέματα προς συζήτηση**

- Τι είναι οστεοπενία ;
- Τι είναι οστεοπόρωση;
- Τύποι οστεοπόρωσης ;
- Πρόγραμμα άσκησης σε άτομα με οστεοπόρωση
- Οφέλη της γύμνασης σε οστεοπορωτικά άτομα