

ΑΝΔΡΙΚΗ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Γ.ΤΡΟΒΑΣ

ΕΝΔΟΚΡΙΝΟΛΟΓΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ

"Θ ΓΑΡΟΦΑΛΙΔΗΣ" ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

- Ένας άνδρας 45 ετών παραπέμπεται σε σας λόγω ακτινολογικής οστεοπενίας στο πλαίσιο έλεγχου χαμηλής Οσφυαλγίας. Αναφέρει ότι η μητέρα του είχε υποστεί ένα κάταγμα του ισχίου εκείνος δεν έχει ιστορικό καταγμάτων και το υπόλοιπο αναμνηστικό του είναι αρνητικό εκτός από ένα κολικό νεφρού σε ηλικία 40 ετών .Καπνίζει περίπου 20 τσιγάρα ημερησίως ,πίνει 3-5 ποτά την εβδομάδα και είναι Δημόσιος υπάλληλος.
- Η αντικειμενική του εξέταση είναι χωρίς ιδιαίτερα ευρήματα $Υ=173, Β=75 ΔΜΣ=25.1$

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

39% ΣΤΟΥΣ ΑΝΔΡΕΣ

30% από τα κατάγματα ισχίου

42% από τα κλινικά σπονδυλικά κατάγματα

20% από τα κατάγματα του αντιβραχίου

25% από τα κατάγματα του βραχιονίου

Epidemiology of rib fractures in older men: Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) prospective cohort study

Elizabeth Barrett-Connor, distinguished professor and chief,¹ Carrie M Nielson, assistant professor,² Eric Orwoll, professor,² Douglas C Bauer, professor,³ Jane A Cauley, professor,⁴ for the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study Group for the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study Group

WHAT IS ALREADY KNOWN ON THIS TOPIC

Rib fractures are the most common clinical fracture in older men

24% OF ALL NON-SPINE FRACTURES

WHAT THIS STUDY ADDS

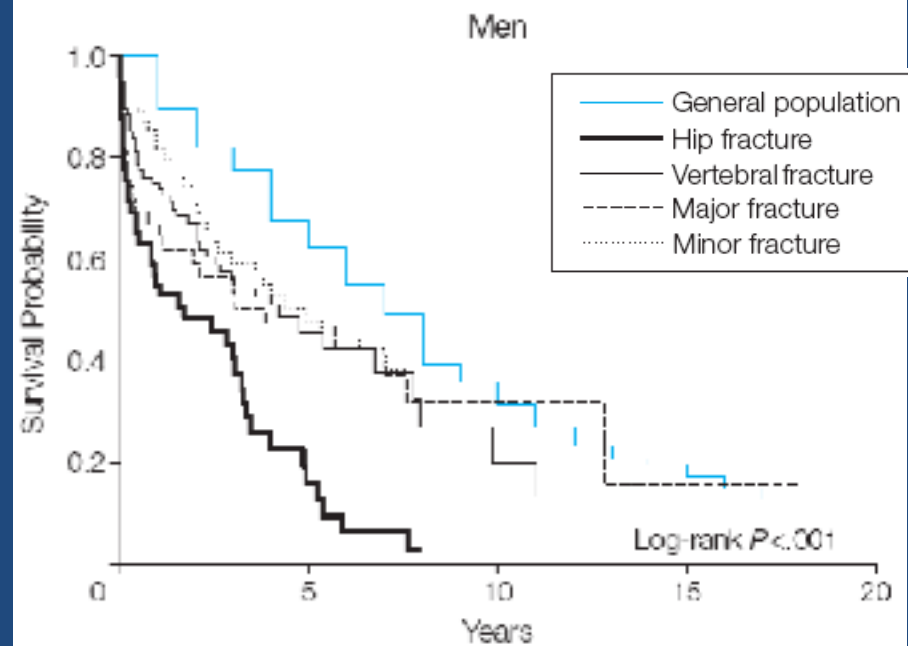
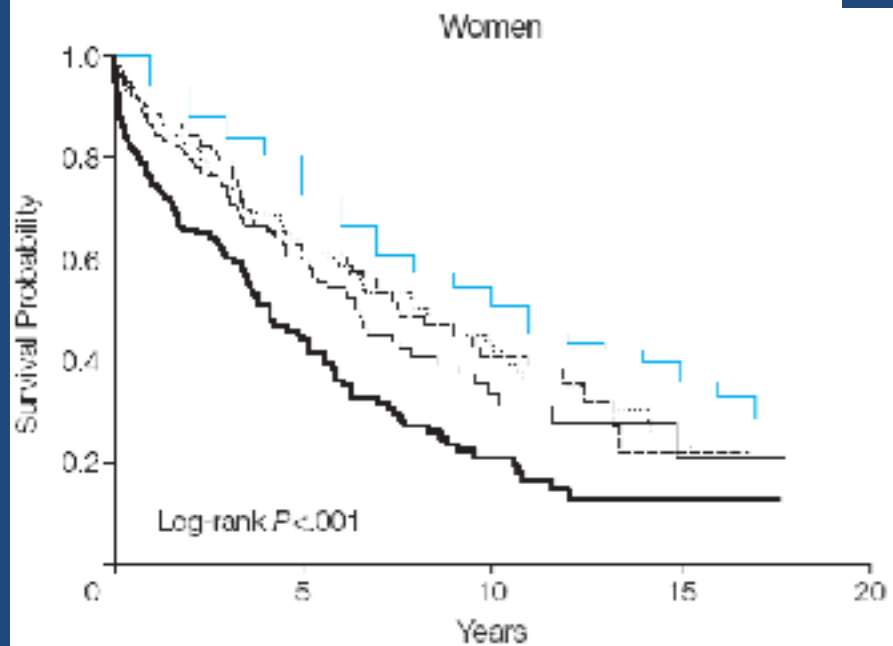
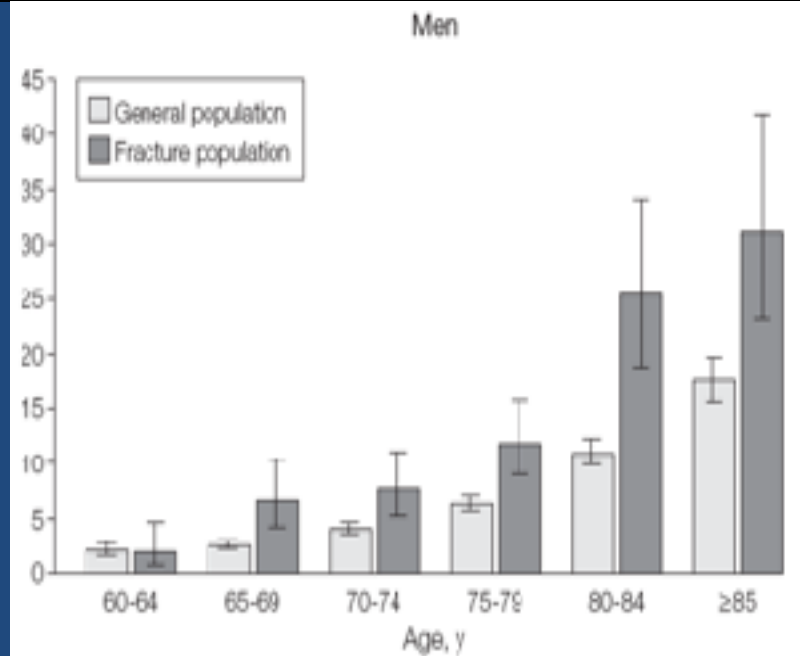
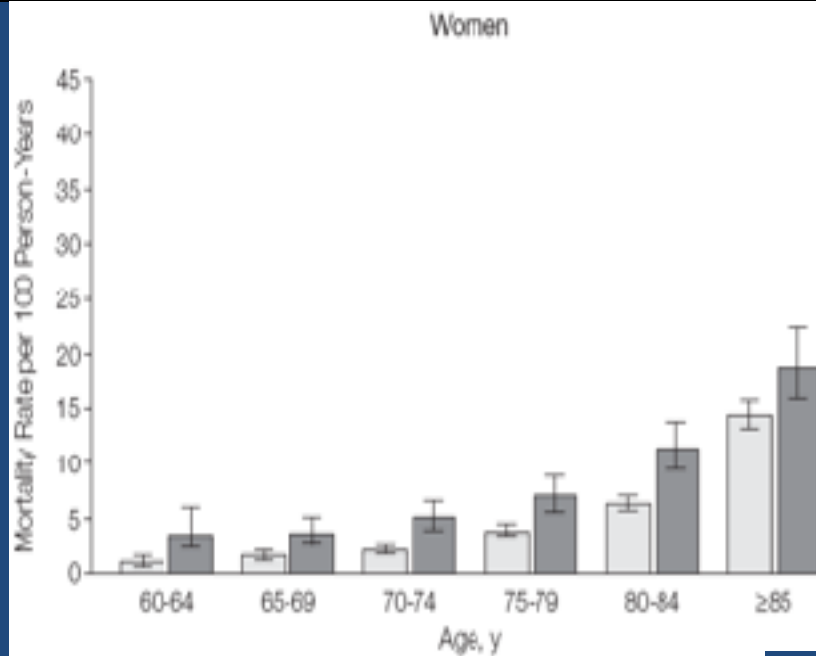
Men with a previous rib fracture were older and had lower bone mineral density, more falls, and more impaired activities of daily living than did men without a history of rib fracture

They had a significantly increased risk of a new radiologically confirmed fracture at the hip, wrist, or rib independent of multiple other risk factors

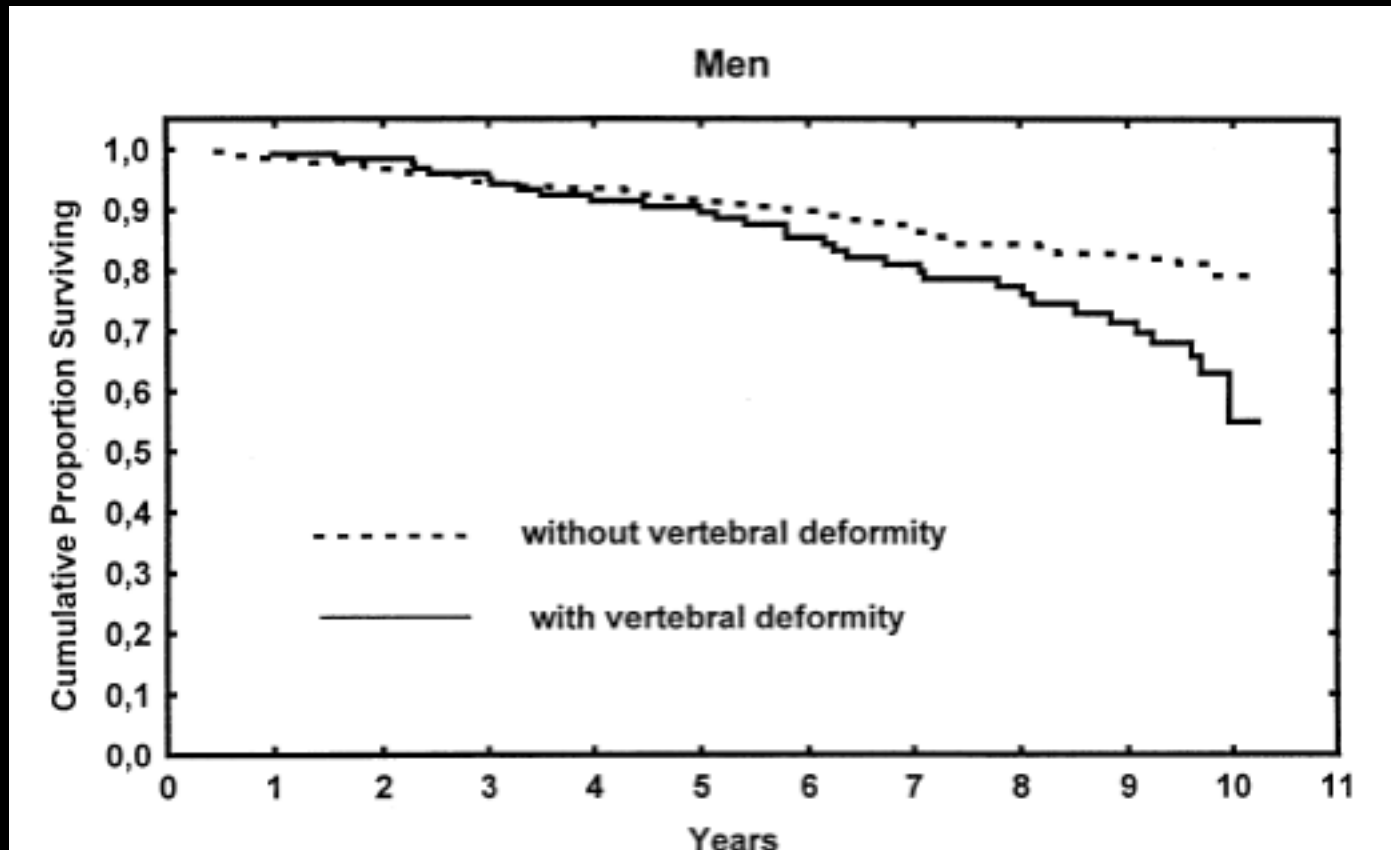
Meta-analysis: Excess Mortality After Hip Fracture Among Older Women and Men

Patrick Haentjens, MD, PhD; Jay Magaziner, PhD; Cathleen S. Colón-Emeric, MD; Dirk Vanderschueren, MD, PhD; Koen Milisen, RN, PhD; Brigjite Velkeniers, MD, PhD; and Steven Boonen, MD, PhD

- 3 ΜΗΝΕΣ ΜΕΤΑ ΚΑΤΑΓΜΑ ΙΣΧΙΟΥ
- RELATIVE HAZARD 5.75 ΓΥΝΑΙΚΕΣ
7.95 ΑΝΔΡΕΣ



ΕΠΙΒΙΩΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΓΜΑ

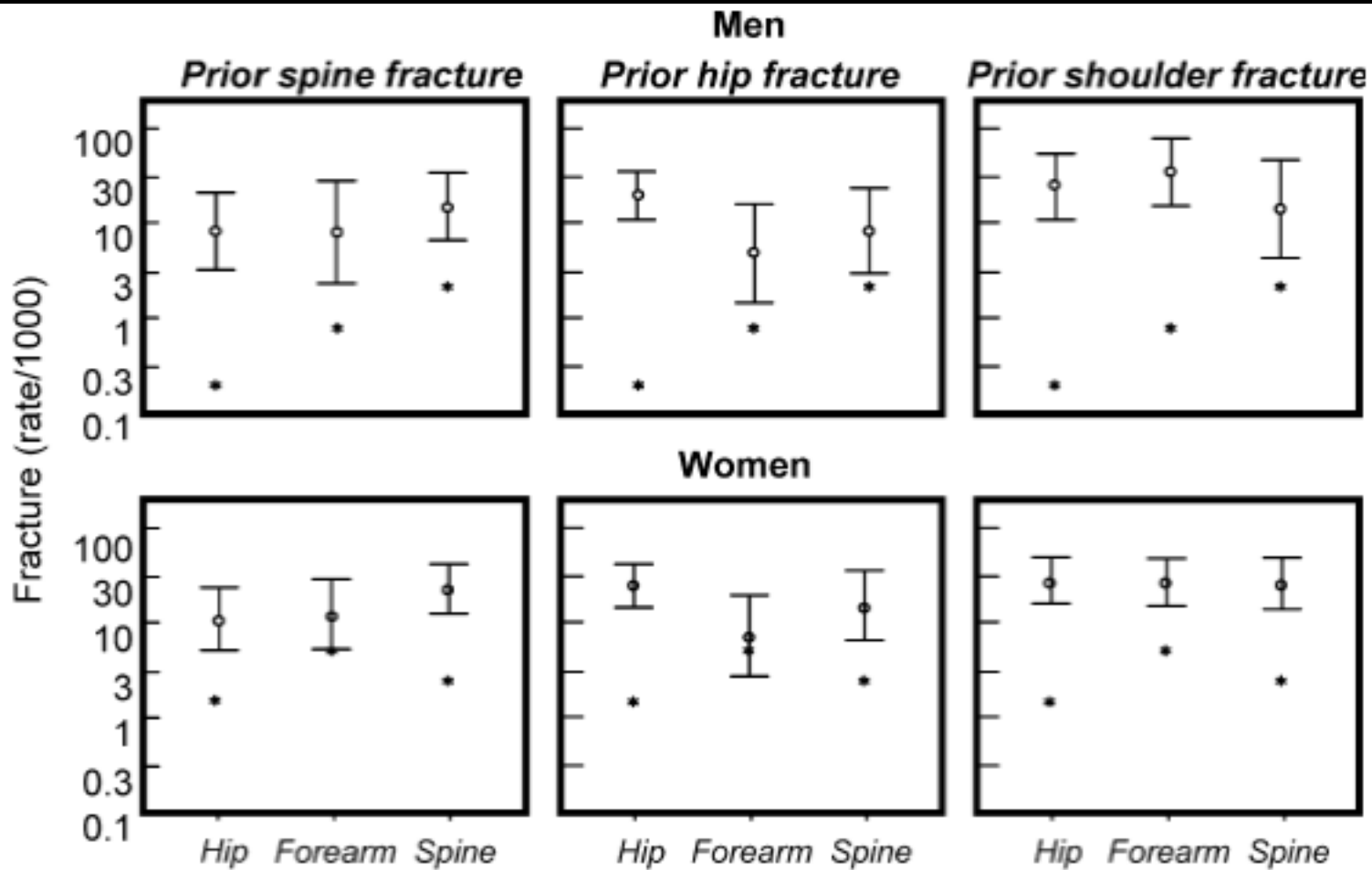


Hasserius et al Osteoporos Int 2003

ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

- 5.7/1000 person years ♂
- 10.7/1000 person years ♀
- Συχνότερη εντόπιση Θ12-Ο1
- EPOS JBMR 2002

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΚΑΤΑΓΜΑ



High-Trauma Fractures and Low Bone Mineral Density in Older Women and Men

Table 3. Relative Hazard of High- and Low-Trauma Fracture per 1-SD Decrease in BMD at the Total Hip, Femoral Neck, and Lumbar Spine for SOF Women and MrOS Men

BMD Location	RH (95% CI)			
	Women		Men	
	High-Trauma Fracture	Low-Trauma Fracture	High-Trauma Fracture	Low-Trauma Fracture
Total hip				
Age-adjusted ^a	1.47 (1.28-1.69)	1.50 (1.44-1.56)	1.58 (1.27-1.97)	1.67 (1.49-1.87)
Multivariate-adjusted ^b	1.45 (1.23-1.72)	1.49 (1.42-1.57)	1.54 (1.20-1.96)	1.69 (1.49-1.91)
Femoral neck				
Age-adjusted ^a	1.33 (1.15-1.53)	1.49 (1.43-1.56)	1.47 (1.17-1.85)	1.65 (1.46-1.86)
Multivariate-adjusted ^b	1.23 (1.04-1.46)	1.46 (1.39-1.53)	1.41 (1.10-1.79)	1.66 (1.46-1.89)
Lumbar spine				
Age-adjusted ^a	1.39 (1.21-1.60)	1.38 (1.32-1.43)	1.54 (1.23-1.93)	1.47 (1.31-1.64)
Multivariate-adjusted ^b	1.30 (1.11-1.53)	1.35 (1.29-1.42)	1.47 (1.16-1.85)	1.41 (1.26-1.59)

Abbreviations: BMD, bone mineral density; CI, confidence interval; MrOS, Osteoporotic Fractures in Men Study; RH, relative hazard; SOF, Study of Osteoporotic Fractures.

NEWS

A Fracture Is a Fracture Is a Fracture

Using levels of trauma to define osteoporotic fractures may be a thing of the past

Neil A. Andrews

Managing Editor, IBMS BoneKEy

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

- BMC= Η ποσότητα των μεταλλικών στοιχείων που μετρούνται σε ένα τμήμα του οστού(g).
- aBMD=BMC/επιφάνεια της προβαλλομένης εικόνας του οστού (DXA-g/cm²).
- vBMD=BMC/όγκο της περιοχής ενδιαφέροντος(QCT, ρ QCT-g/cm³)

A. Dual energy X-ray absorptiometry (DXA)

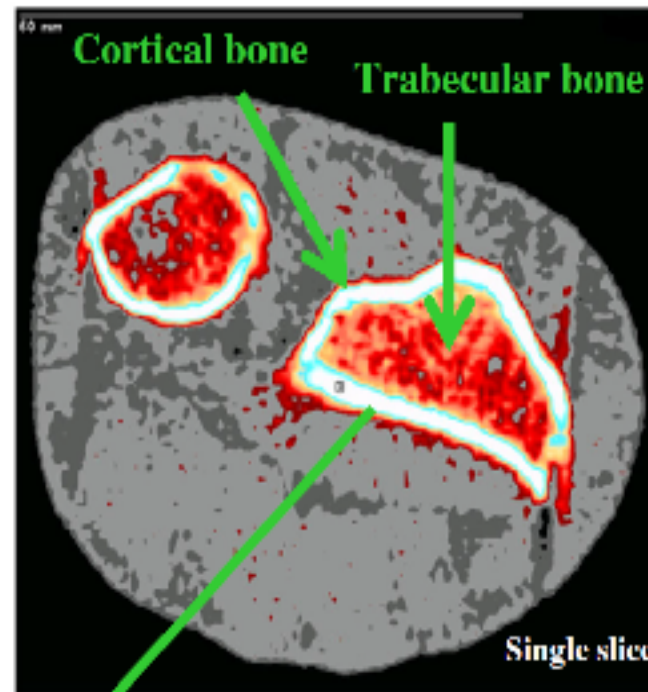



(Areal) bone mineral density ((a)BMD) = bone mineral content (BMC or bone mass) divided by bone area (BA)





$$BMD \left(\frac{g}{cm^2} \right) = \frac{BMC (g)}{BA (cm^2)}$$

Limited geometrical information
e.g. hip axis length, neck-shaft angle, femoral neck width...

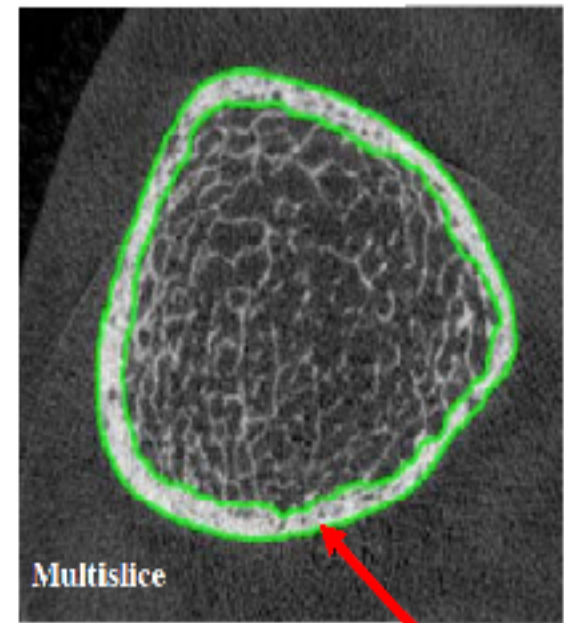
B. Peripheral quantitative computed tomography (pqCT)



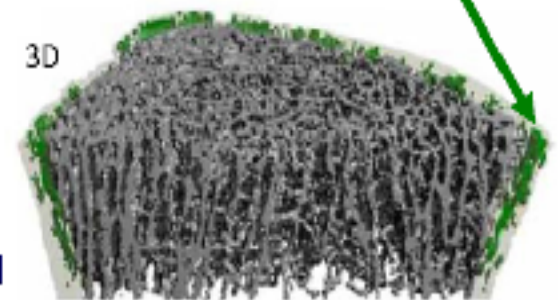
 = volumetric BMD (vBMD), cortical or trabecular density

Cortical geometry:  = periosteal perimeter
 = endocortical perimeter
 = cortical area
 = cortical thickness

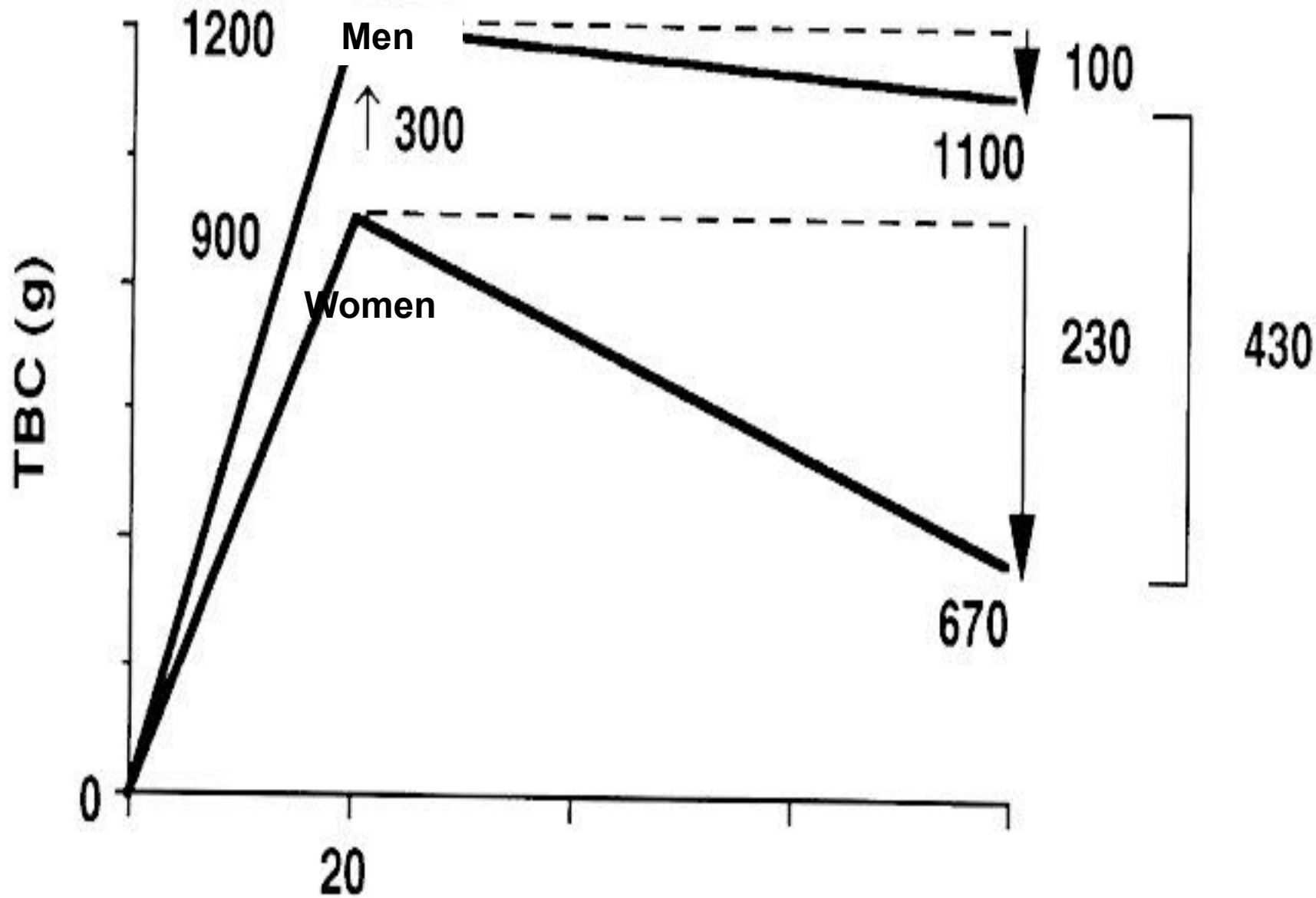
C. High resolution pqCT (HR-pqCT)

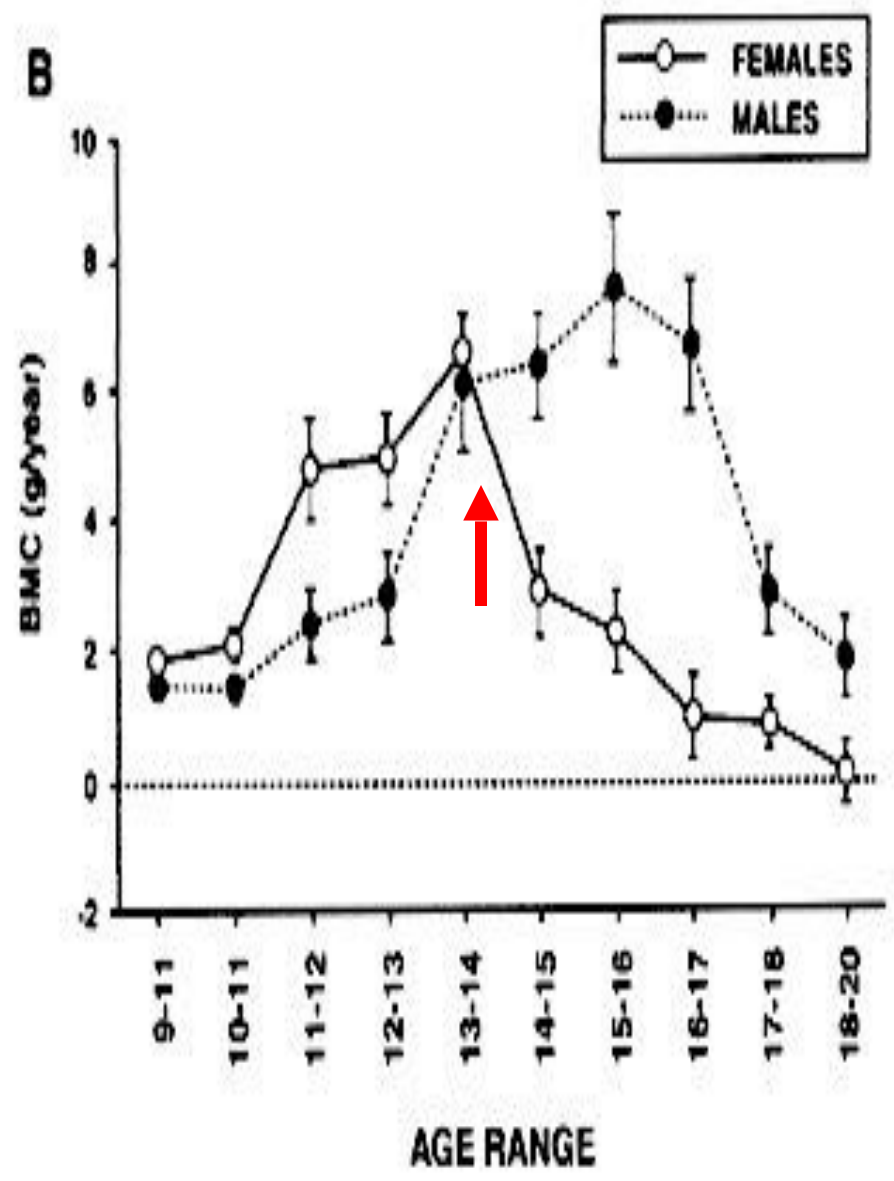
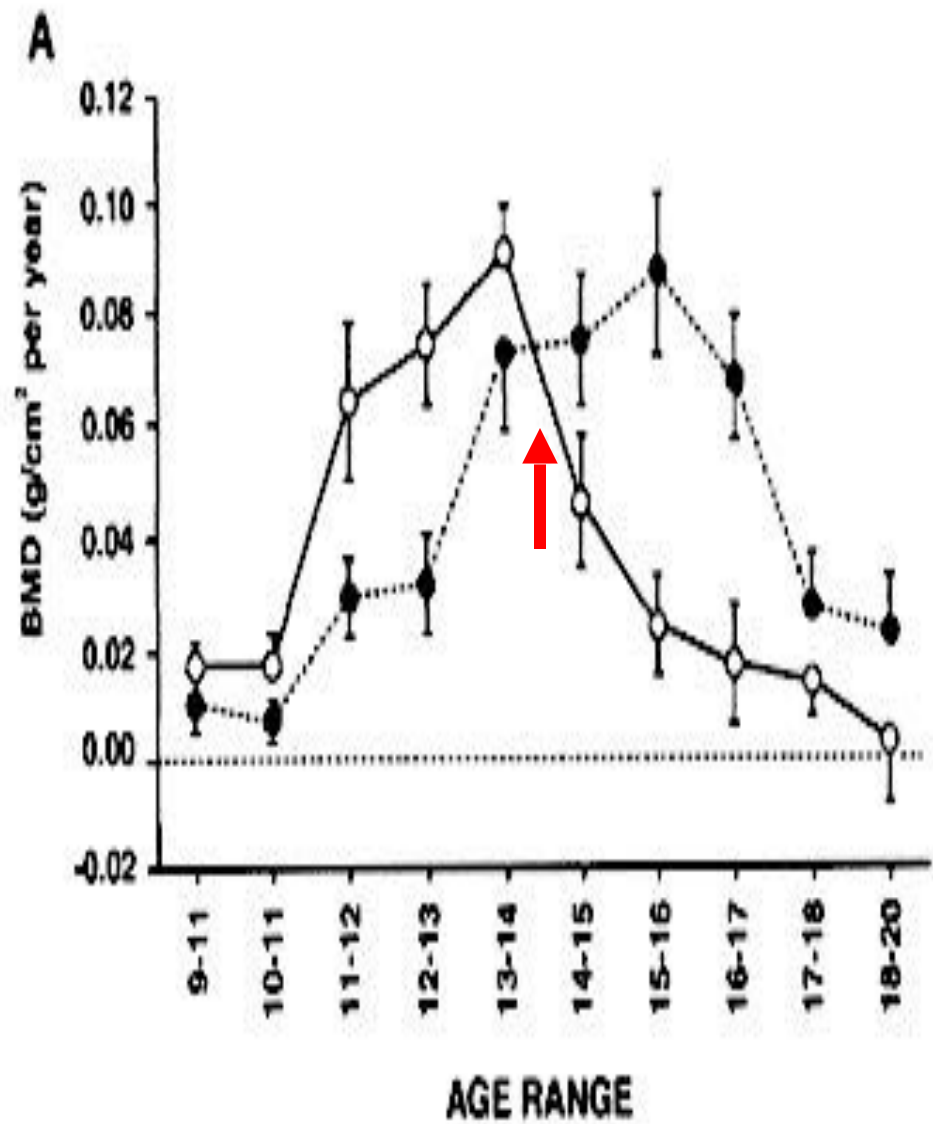


Cortical porosity

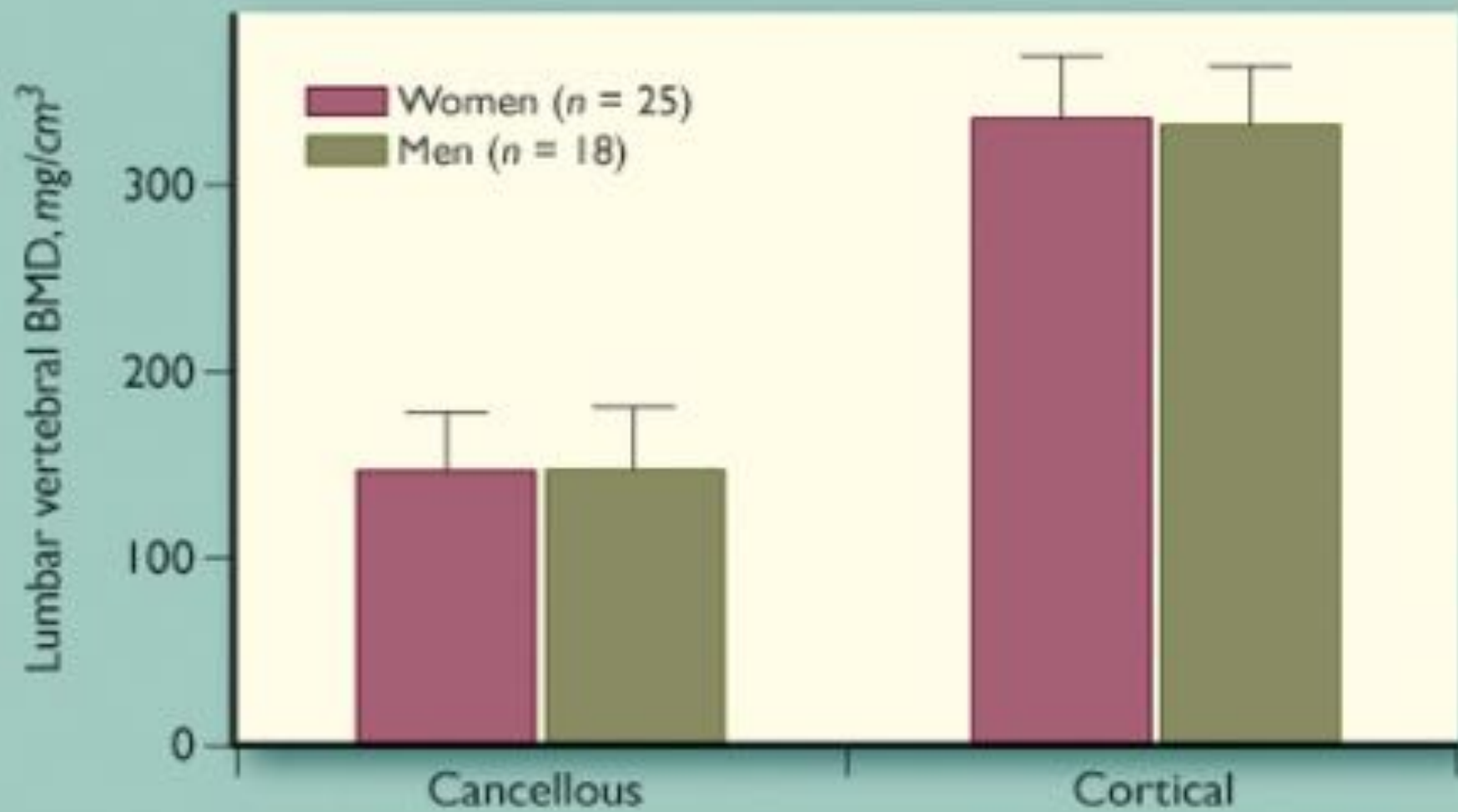


Trabecular morphology (number, thickness, fractional volume, ...)

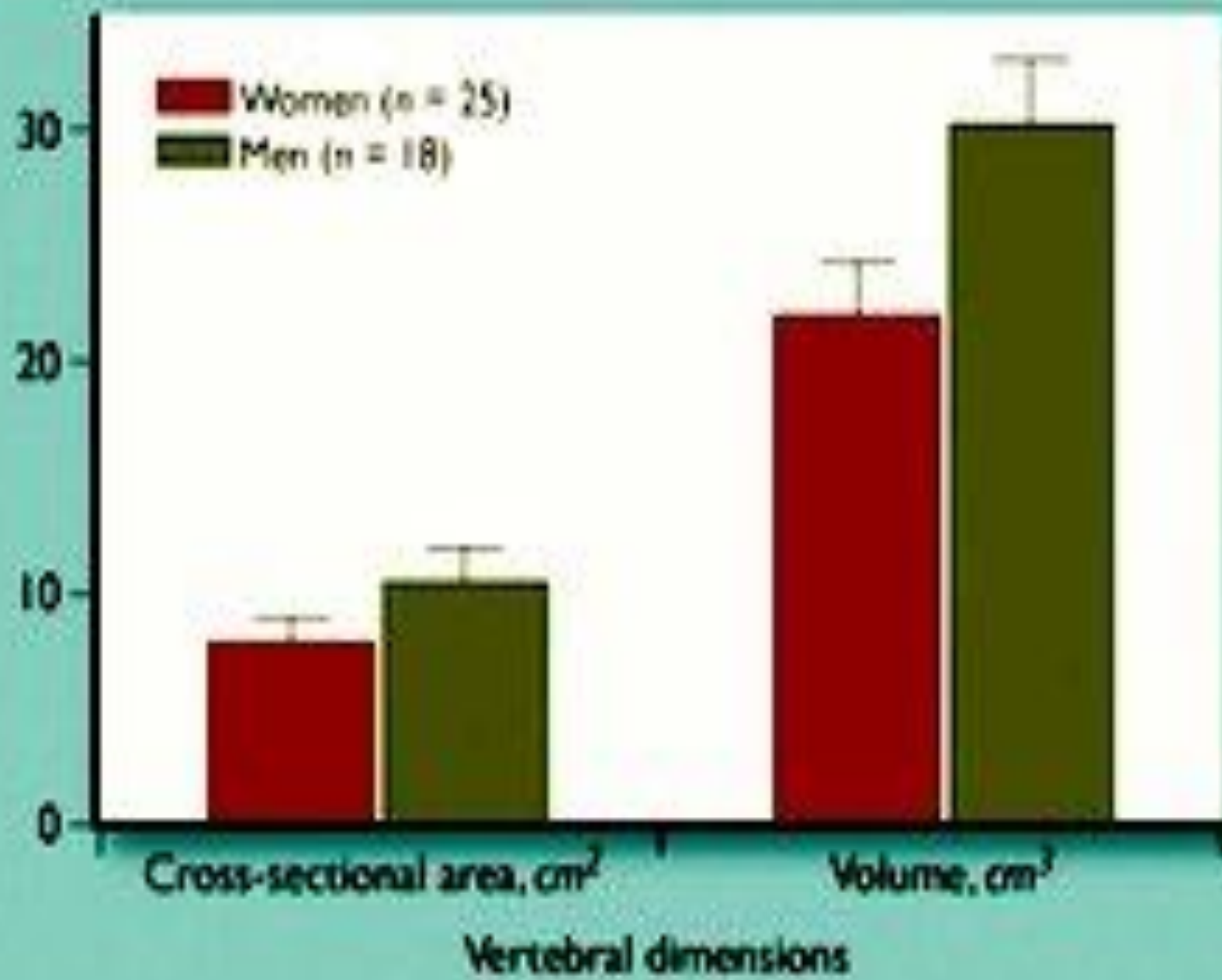




QCT

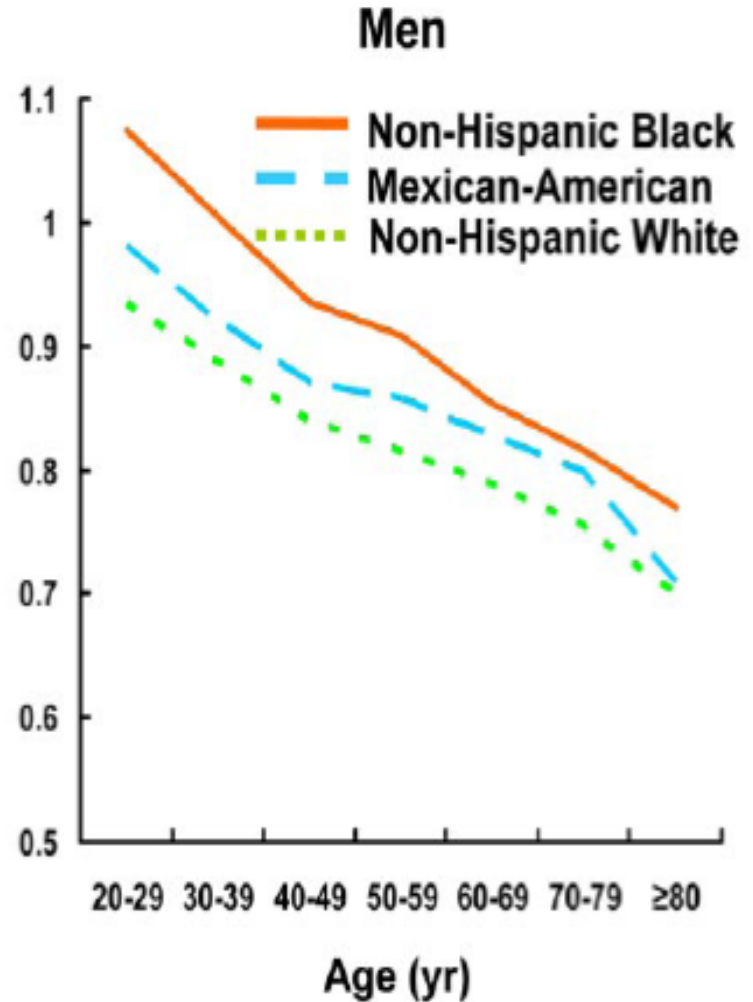
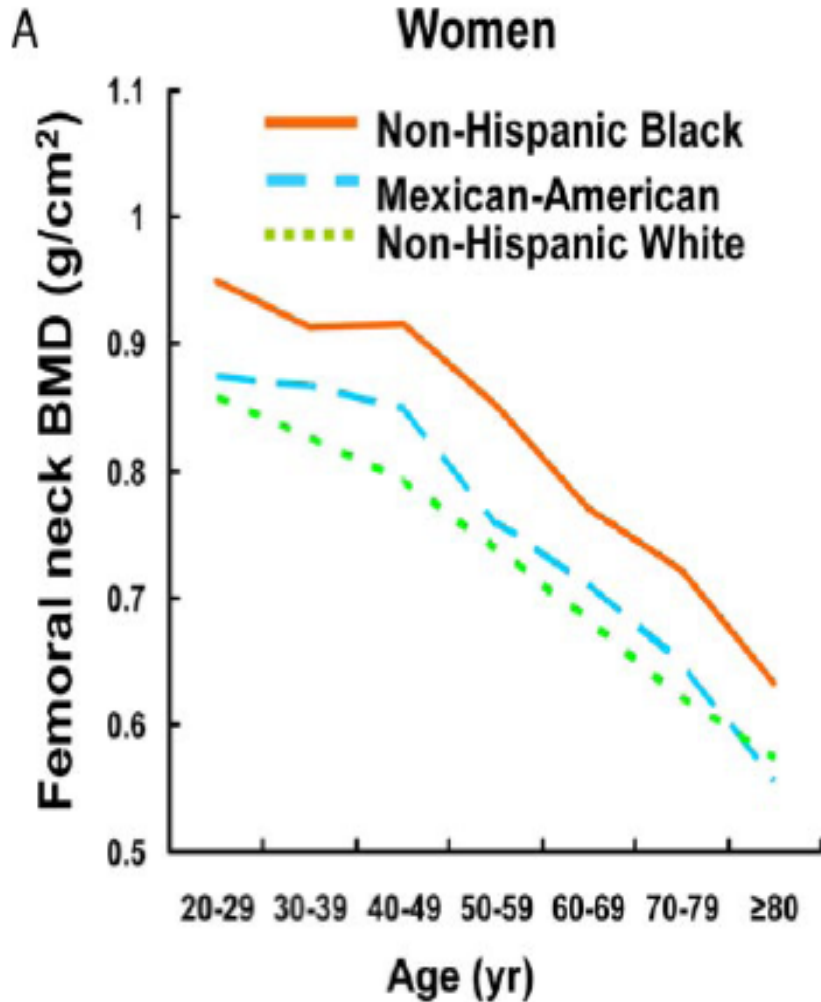


A



B

AGE RELATED BONE LOSS



JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH

Volume 23, Number 2, 2008

Published online on October 15, 2007; doi: 10.1359/JBMR.071020

© 2008 American Society for Bone and Mineral Research

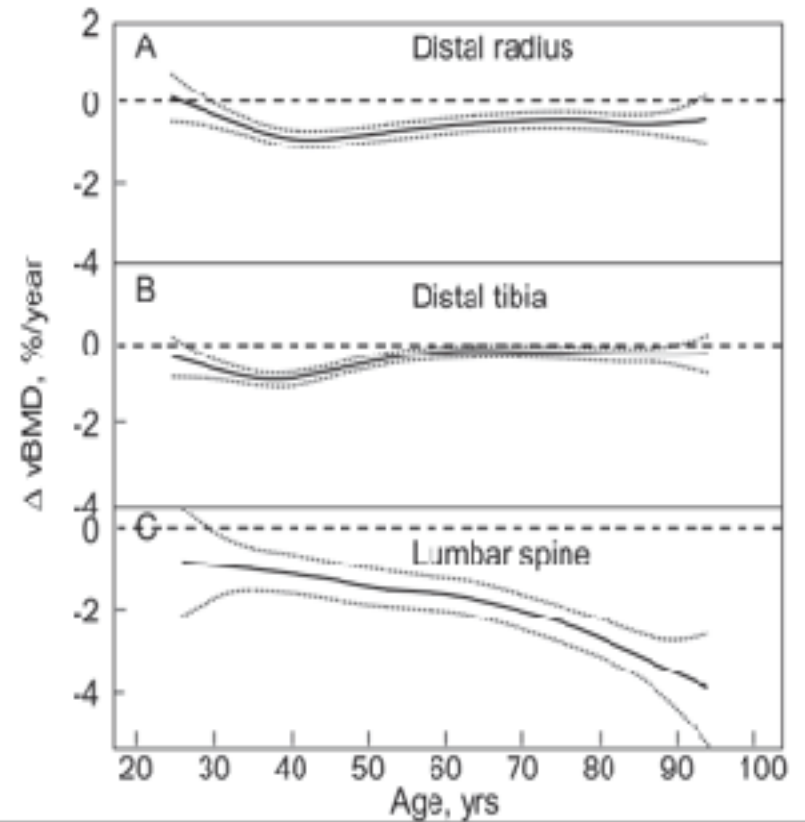
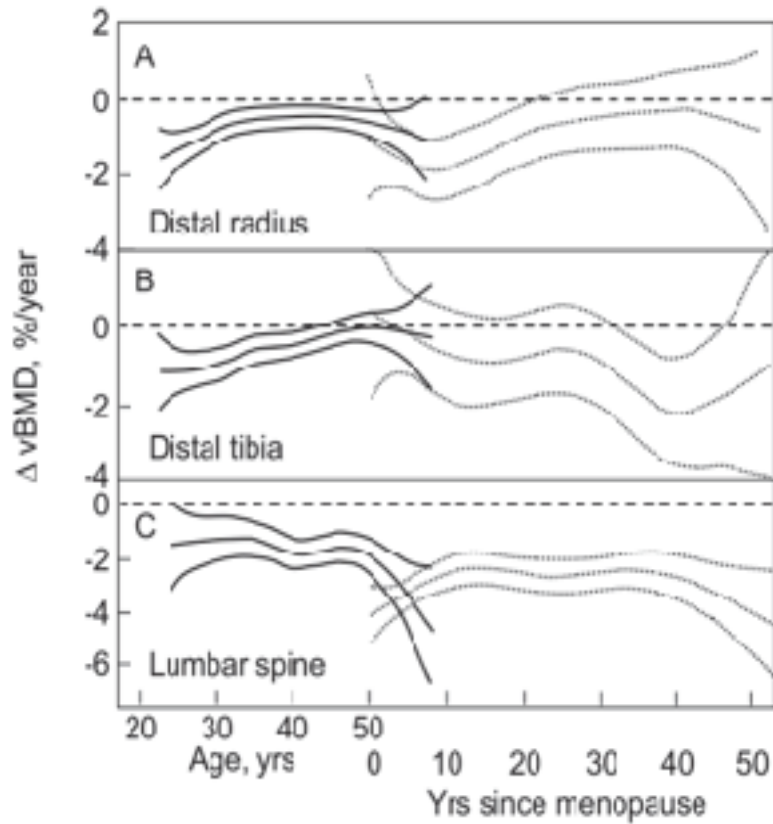
A Population-Based Assessment of Rates of Bone Loss at Multiple Skeletal Sites: Evidence for Substantial Trabecular Bone Loss in Young Adult Women and Men

B Lawrence Riggs,¹ L. Joseph Melton III,² Richard A Robb,³ Jon J Camp,³ Elizabeth J Atkinson,² Lisa McDaniel,¹ Shreyasee Amin,⁴ Peggy A Rouleau,⁵ and Sundeep Khosla¹

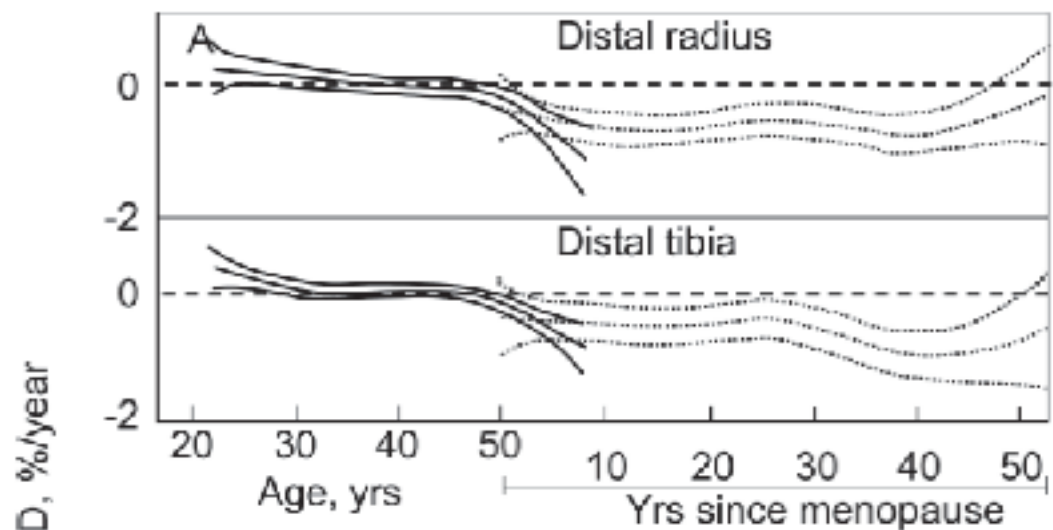
ΣΠΟΓΓΩΔΕΣ ΟΣΤΟΥΝ

ΓΥΝΑΙΚΕΣ

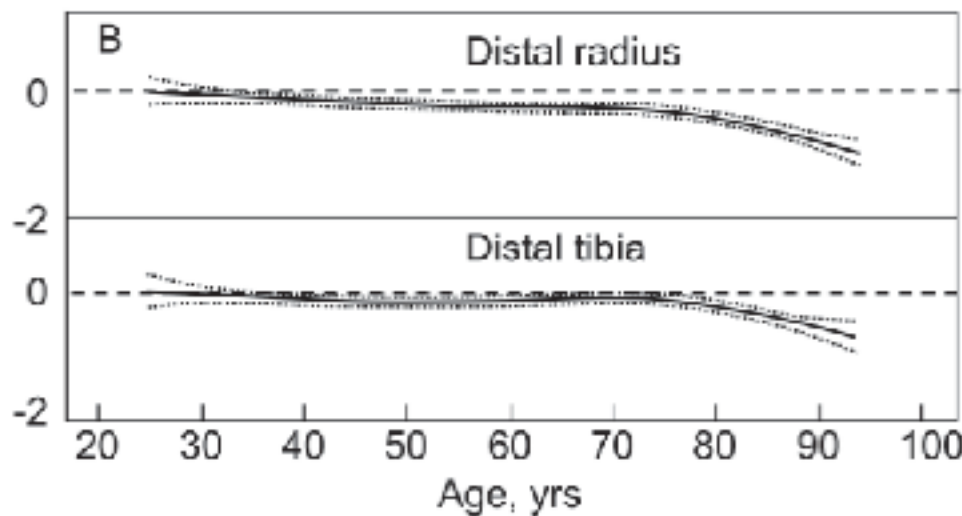
ΑΝΔΡΕΣ



ΦΛΟΙΩΔΕΣ ΟΣΤΟΥΝ



ΓΥΝΑΙΚΕΣ



ΑΝΔΡΕΣ

HR pQCT

S Khosla et al JBMR 2006

A 24-Yr-Old Man



BV/TV	TbN	TbTh	TbSp
0.166	2.39/mm	0.070 mm	0.349 mm

B 48-Yr-Old Man



BV/TV	TbN	TbTh	TbSp
0.161	3.22/mm	0.050 mm	0.260 mm

C 73-Yr-Old Man



BV/TV	TbN	TbTh	TbSp
0.135	2.50/mm	0.054 mm	0.347 mm

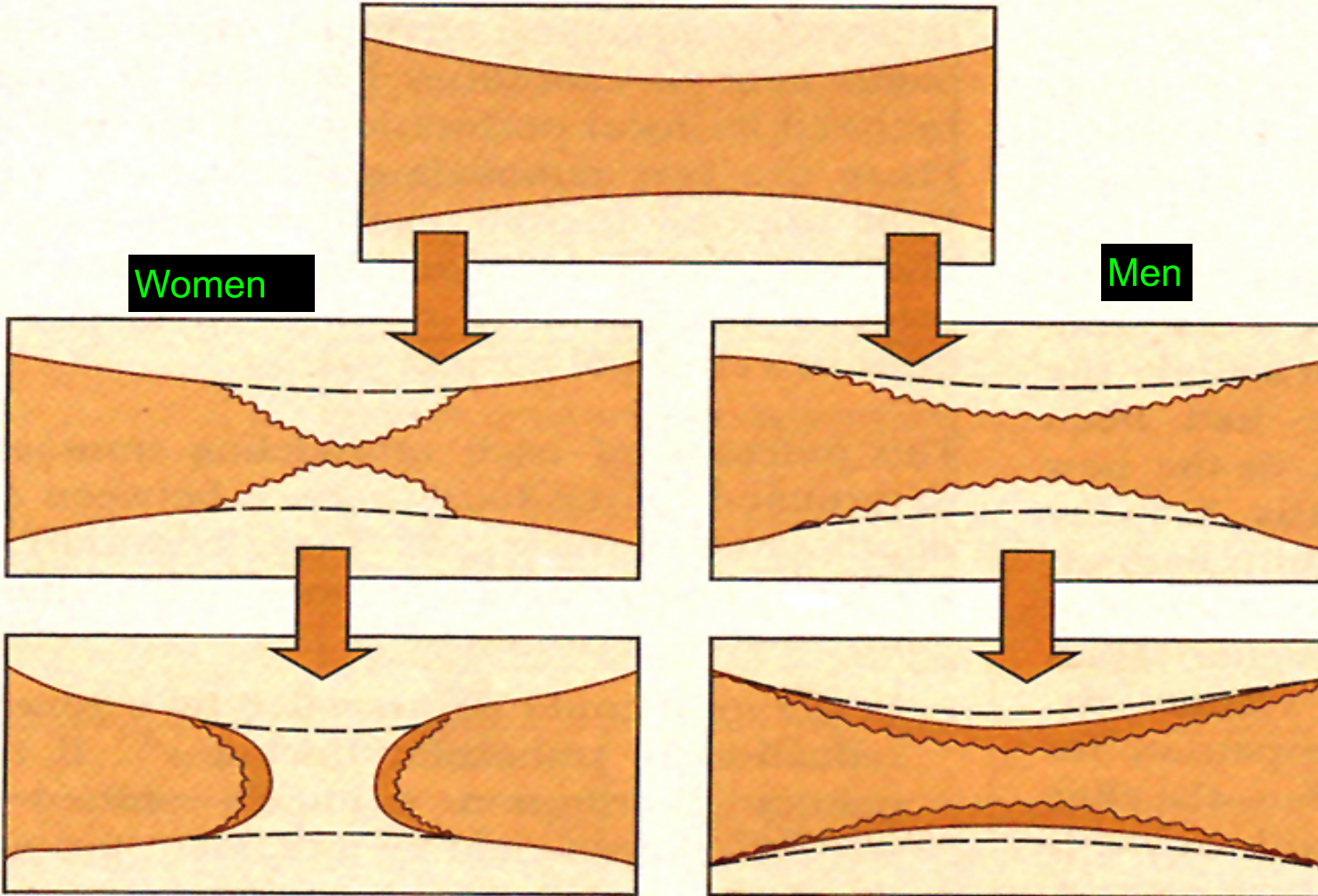
Figure 1. The Effects of Aging on Trabecular Bone Structure.

Rapid loss

Slow loss

Women

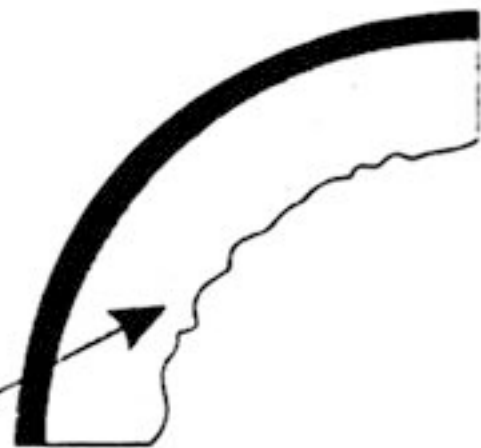
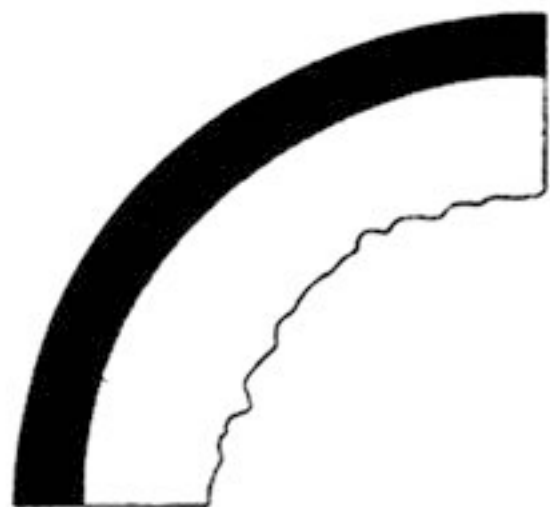
Men



Men

Women

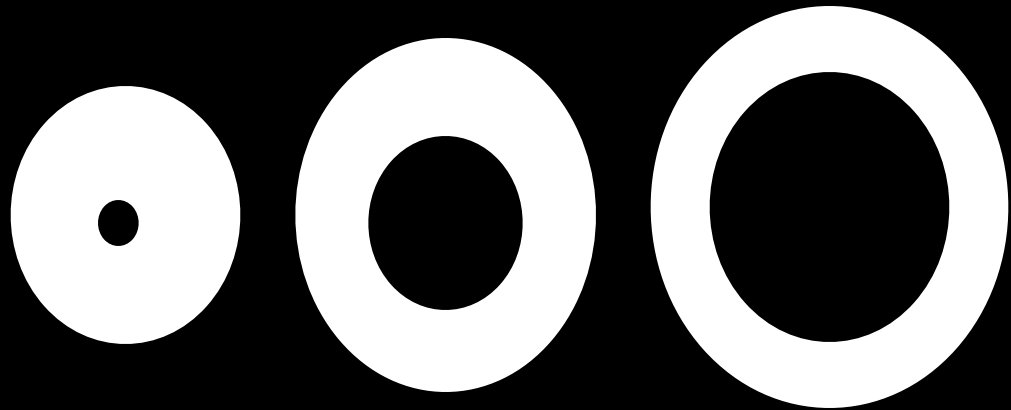
Subperiosteal expansion
(greater in men)



Endocortical resorption

Cross-Sectional Moment of Inertia

$$\text{CSMI} = \pi/4 (r^4_{\text{outer}} - r^4_{\text{inner}})$$



Area (cm ²)	2.77	2.77	2.77
CSMI (cm ⁴)	0.61	1.06	1.54
Bending Strength	100%	149%	193%

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΑΝΔΡΕΣ

ΠΡΩΤΟΠΑΘΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

ΤΥΠΟΥ I

ΤΥΠΟΥ II

Ιδιοπαθής

Ηλικιο-εξαρτώμενη

ΗΛΙΚΙΑ < 70
ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ
ΕΙΔΙΚΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ
ΣΥΝΔΡΟΜΑ
<<ΚΡΥΦΑ ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΗ
ΑΙΤΙΑ>>

ΗΛΙΚΙΑ > 70
ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ
ΣΑΡΚΟΠΕΝΙΑ
ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΑ ΚΑΙ
ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΙΣΧΙΟΥ
ΓΝΩΣΤΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ
ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

ΝΟΣΟΙ

ΥΠΟΓΟΝΑΔΙΣΜΟΣ
ΥΠΕΡΑΣΒΕΣΤΙΟΥΡΙΑ
ΥΠΕΡΠΑΡΑΘΥΡΕΟΙΔΙΣΜΟΣ
ΥΠΕΡΘΥΡΕΟΙΔΙΑΜΟΣ
Σ ΔΥΣΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ
ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΕΙΣ ΝΟΣΟΙ ΤΟΥ
ΕΝΤΕΡΟΥ
ΚΟΙΛΙΟΚΑΚΗ
ΧΑΠ
ΑΛΚΟΟΛΙΣΜΟΣ
ΧΝΑ
ΡΑ
Σ CUSHING
ΒΑΡΙΑΤΡΙΚΗ ΧΕΙ/ΚΗ
ΠΟΛΛΑΠΛΟΥΝ ΜΥΕΛΩΜΑ
ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ

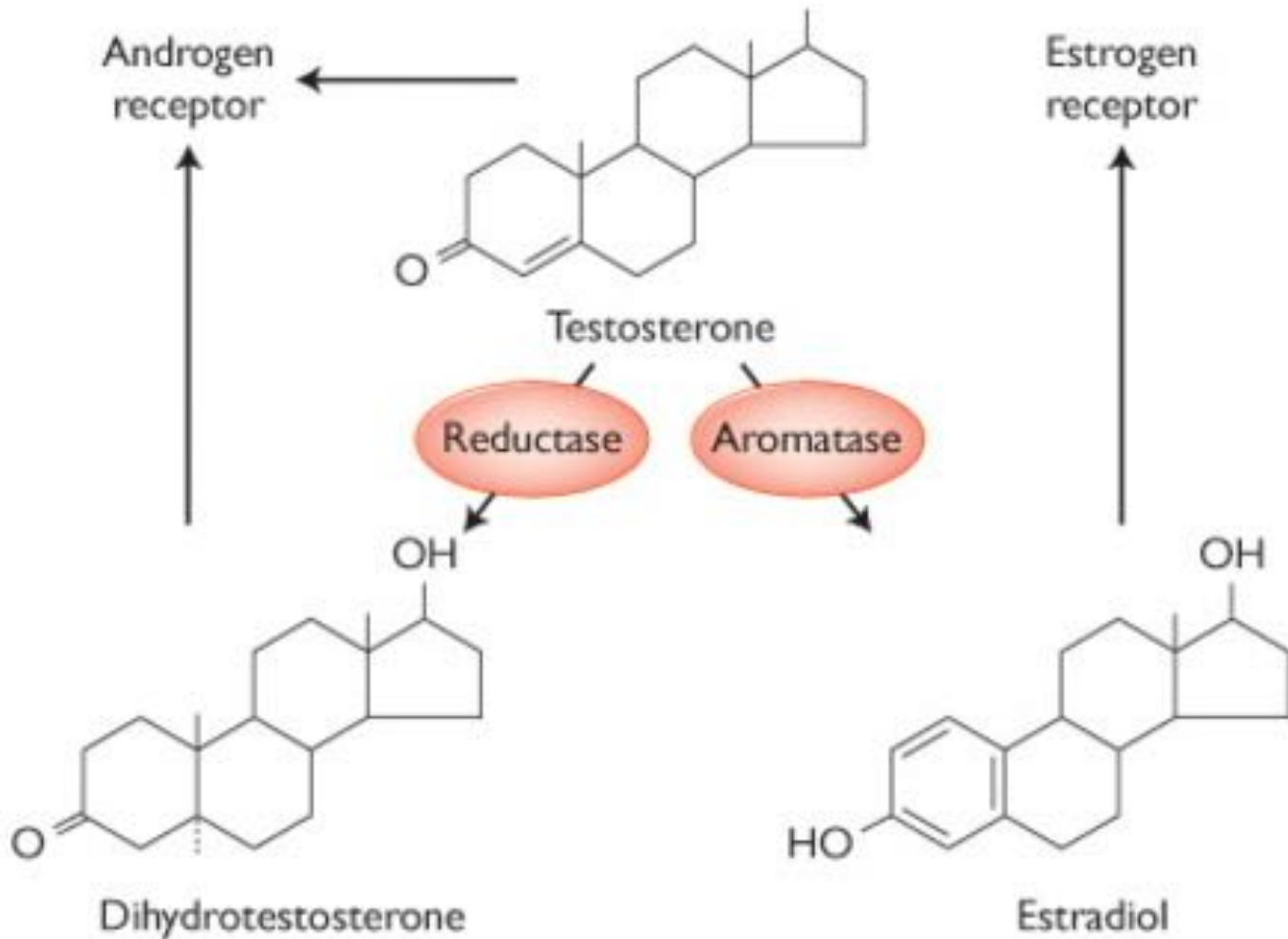
ΦΑΡΜΑΚΑ

ΚΟΡΤΙΚΟΣΤΕΡΟΕΙΔΗ
ΑΝΤΙΑΝΔΡΟΓΟΝΑ
ΑΝΤΕΠΙΛΗΠΤΙΚΑ
SSRI
ΓΛΙΤΑΖΟΝΕΣ
PPI
ΧΗΜΒΟΘΕΡΑΠΕΙΑ
ΟΠΙΟΕΙΔΗ
ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΔΟΣΗ
ΘΥΡΟΞΙΝΗΣ

Aetiology	No of Patients (%)	Age (yr)
Primary Osteoporosis	80 (57,1%)	55,6±16,4
Secondary osteoporosis	60 (42,9%)	61,3±5,8
Hypogonadism	14(10%)	62,6±11,4
Corticosteroids	16(11,4%)	64,5±10,09
Hypercalciuria	12(8,5%)	50,4±8,1
Malabsorption of Ca	7(3,7%)	67±17,3
Multiple causes	5(3,5%)	59,8±13,2
Hypogonadism + Hyperthyroidism	1	
Hypogonadism + Hypercalciuria	1	
Corticosteroids + Haematol disord	1	
Hyperthyroidism + Hypercalciuris	1	
Rheumatoid arthritis + Lung cancer	1	
Other causes	5(3,5%)	63,6±14,1
Hyperthyroidism	2	
Rheumatoid Arthritis	1	
Osteogenesis imperfecta	1	
Deficiency of lactase	1	

ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Metabolic conversion of testosterone



**Estrogen Resistance Caused by a Mutation in the
Estrogen-Receptor Gene in a Man**

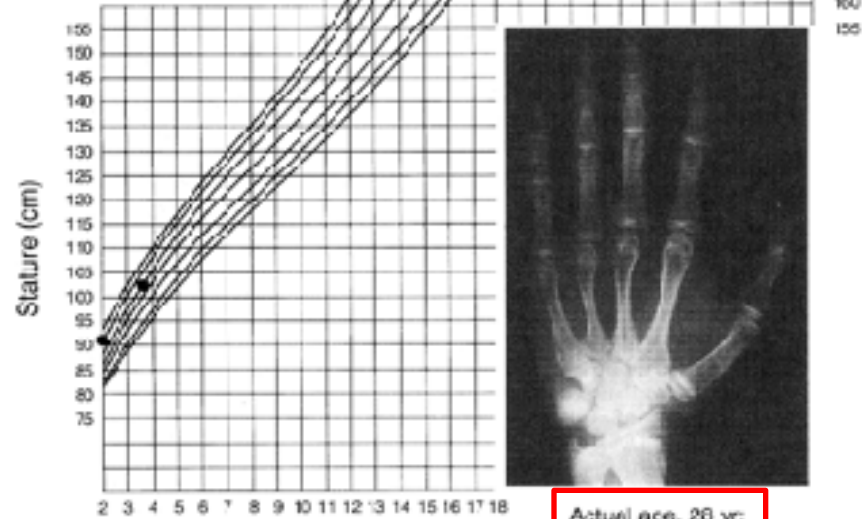
Eric P. Smith, Jeff Boyd, Graeme R. Frank, Hiroyuki Takahashi, Robert M. Cohen, Bonny Specker, Timothy C. Williams, Dennis B. Lubahn, and Kenneth S. Korach

NEJM 1994

Age (yr)

11 12 13 14 15 '6 17 18 '9 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

At 28 yr:
Arm span, 213 cm
Height, 204 cm
Upper segment, 96 cm
Lower segment, 109 cm
Upper segment:lower
segment, 0.88



Lateral view



Posterior view

Table 1. Biochemical Measurements before and after Four and Six Months of Transdermal Ethinyl Estradiol Therapy in a Man with Estrogen Resistance.

VARIABLE*	BASE LINE	4 MO	6 MO	NORMAL RANGE
Serum				
Alkaline phosphatase (U/liter)	205	—	—	35–95 (adulthood) 50–375 (puberty)
Glycosylated hemoglobin (%)	9.5	—	—	4.4–8.8
Calcium (mg/dl)	8.8	—	—	8.8–10.8
Phosphorus (mg/dl)	3.4	—	—	2.5–4.7
Magnesium (mg/dl)	1.9	—	—	1.8–2.4
Parathyroid hormone (pg/ml)	16	—	—	10–65
1,25-Dihydroxyvitamin D (pg/ml)	31	—	—	17–44
25-Hydroxyvitamin D (ng/ml)	15	—	—	11–68
Growth hormone (ng/ml)	<0.6	—	—	≤10
Insulin-like growth factor I (ng/ml)	528	—	—	123–465 (adulthood) 395–776 (puberty)
Follicle-stimulating hormone (mIU/ml)	33	30	30	2–15
Luteinizing hormone (mIU/ml)	37	37	34	2–20
Testosterone (ng/dl)	445	—	—	265–800
Free testosterone (ng/dl)	16	—	—	5–21
Dihydrotestosterone (ng/dl)	24	—	—	25–75
Estrone (pg/ml)	145	—	—	16–65
Estradiol (pg/ml)	119	272	250	10–50
Free estradiol (pg/ml)	0.6	6.6	6.4	0.3–0.9
Sex hormone-binding globulin (nmol/liter)	6.0	10.0	7.0	0.4–4.8
Thyroxine-binding globulin (mg/dl)	2.8	2.7	2.5	1.7–3.6
Cortisol-binding globulin (mg/liter)	24	25	27	19–45
Prolactin (ng/ml)	9.7	6.6	5.9	3–15
Osteocalcin (ng/ml)	18.7	21.6	19.4	3–13
Bone-specific alkaline phosphatase (ng/ml)	34.2	35.9	33.3	4.3–19.0
Urine				
Pyridinium (nmol/mmol creatinine)	110	130	116	20–61
D-Pyridinium (nmol/mmol creatinine)	32	35	34	4–9
Telopeptide (nmol BCE/mmol creatinine)†	248	241	239	23–110

Ανδρική Οστεοπόρωση: Οπρωταγωνιστικός
ρόλος των οιστρογόνων και η σχέση τους με την
οστική Πυκνότητα

Γ.Τροβάς και συν. ΟΣΤΟΥΝ 1999

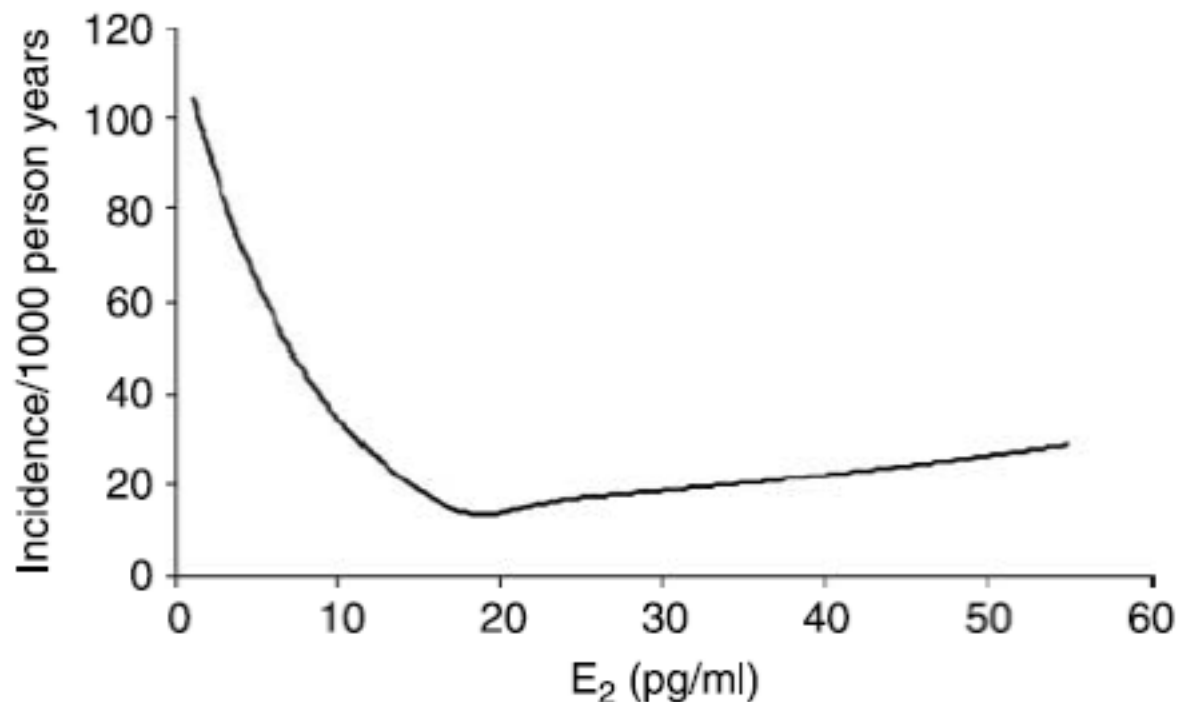
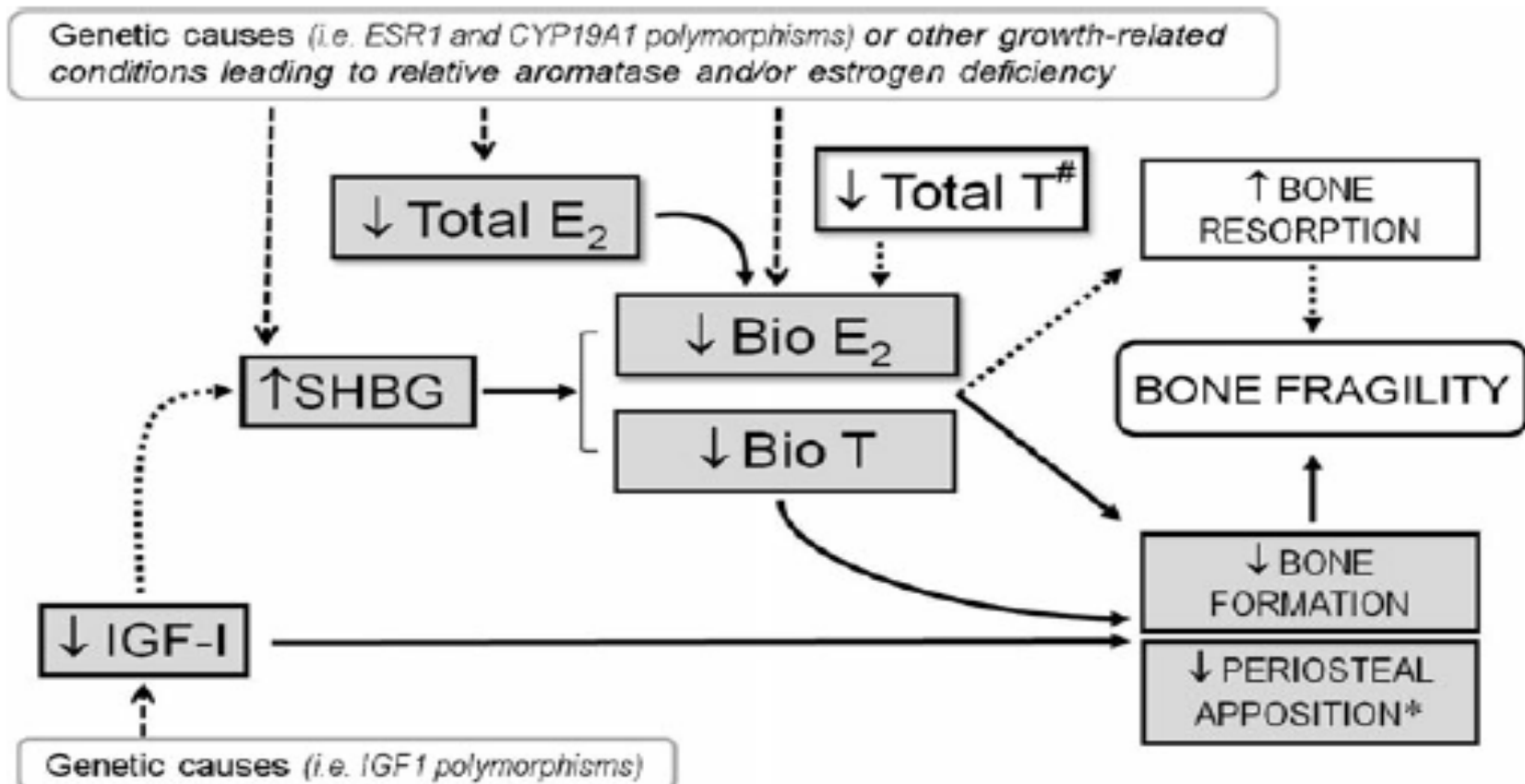


Figure 5 A threshold for the inverse relation between serum E₂ and fracture risk. Yearly incidence of fractures in relation to total E₂. Poisson regression models were used to determine the relation between serum hormone levels and fracture risk (based on all validated fractures) in elderly subjects from the MrOS Sweden cohort. (Adapted from Mellström *et al.* (61) with permission from the American Society for Bone and Mineral Research).

ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

- ↓ Οστεοβλαστική Δραστηριότητα
- ↓ IGF₁-IGFBP(Μπορεί να παίζει ρόλο στην πρόιμη οστική απώλεια του σπογγώδους οστού)
- ↓ E₂,TESTO

ΠΑΘΟΓΕΝΕΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΙΔΙΟΠΑΘΟΥΣ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΟΣΤΕΟΠΩΡΩΣΗΣ



Reduced testosterone levels generally occur due to secondary causes (i.e. hypogonadism) while are generally within the normal range in male idiopathic osteoporosis

* A larger endosteal circumference without differences in periosteal circumference has been also seen in some series of men with idiopathic osteoporosis

Osteoporosis in Men—Consensus is Premature

E. Seeman,¹ G. Bianchi,² S. Adami,³ J. Kanis,⁴ S. Khosla,⁵ E. Orwoll⁶

Calcif Tissue Int 2004

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

- Οι συχνότερες εκδηλώσεις είναι:
- Απώλεια ύψους
- Κύφωση
- Κάταγμα
- Πόνος στην πλάτη

ΠΟΙΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΜΕΤΡΗΘΕΙ;

- Ηλικία >70 ετών
- Ιστορικό κατάγματος χαμηλής ενέργειας
- Άνδρες <70 ετών με κλινικούς παράγοντες κινδύνου
- Καταστάσεις που συνοδεύονται από οστική απώλεια πχ υπογοναδισμός, λήψη κορτικοστεροειδών κλπ
- Ακτινολογική οστεοπενία
- Ενήλικες που παίρνουν φάρμακα που σχετίζονται με οστική απώλεια.
- Κάθε υποψήφιος για αντιοστεοπορωτική αγωγή
- Όποιος παίρνει αντιοστεοπορωτική αγωγή για παρακολούθηση της θεραπείας

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΙΚΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ ΚΑΤΑΓΜΑΤΟΣ

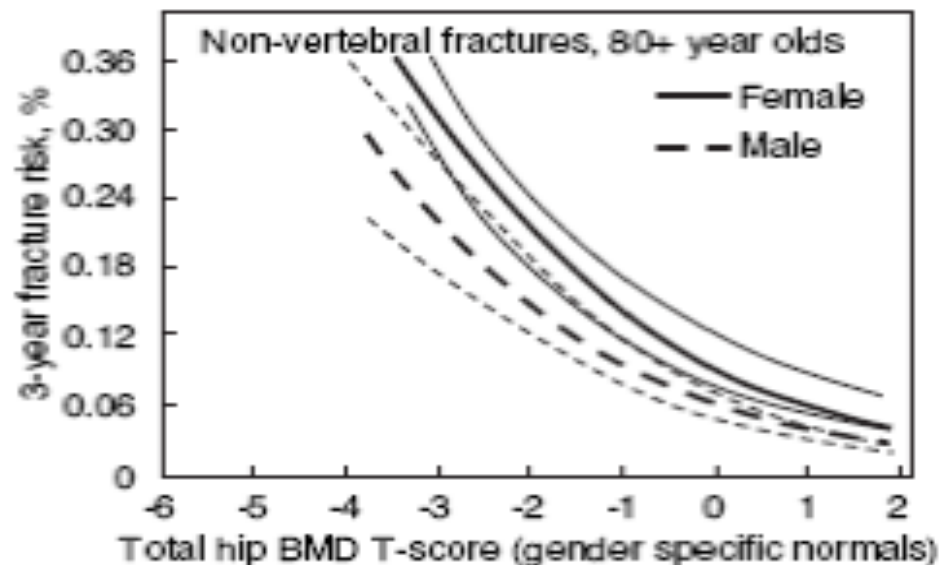
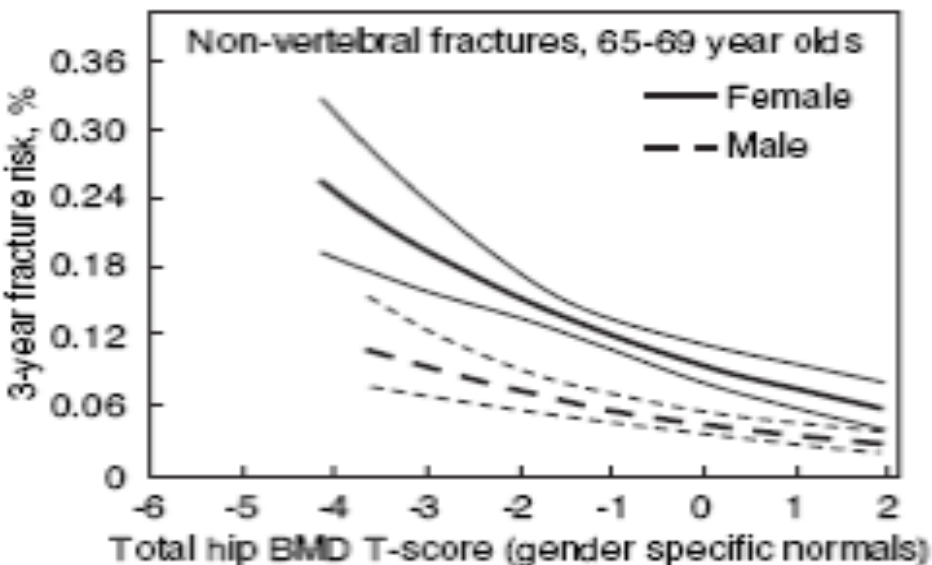
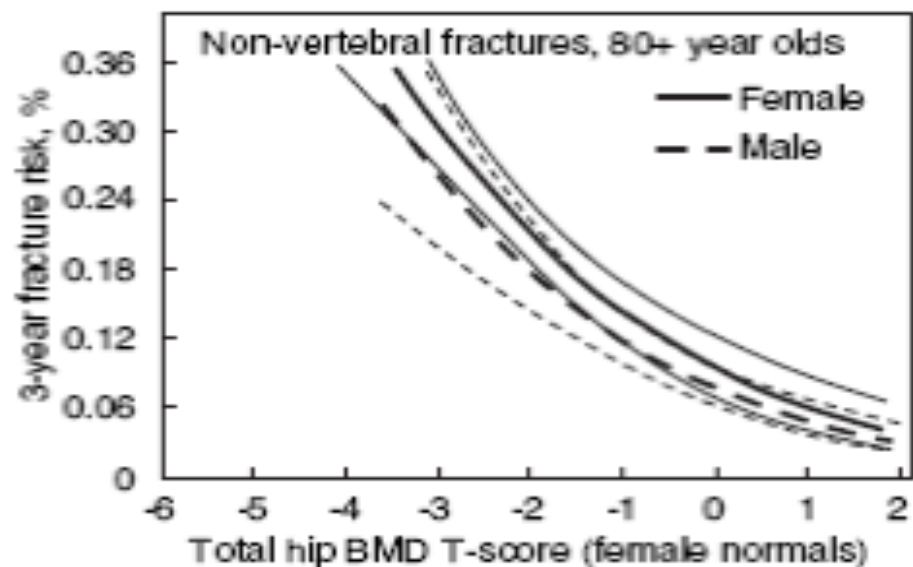
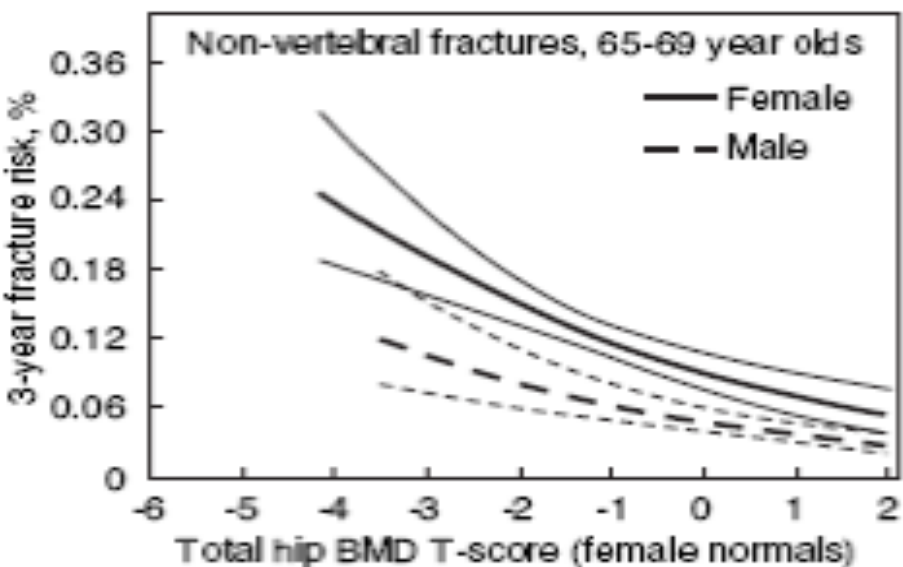
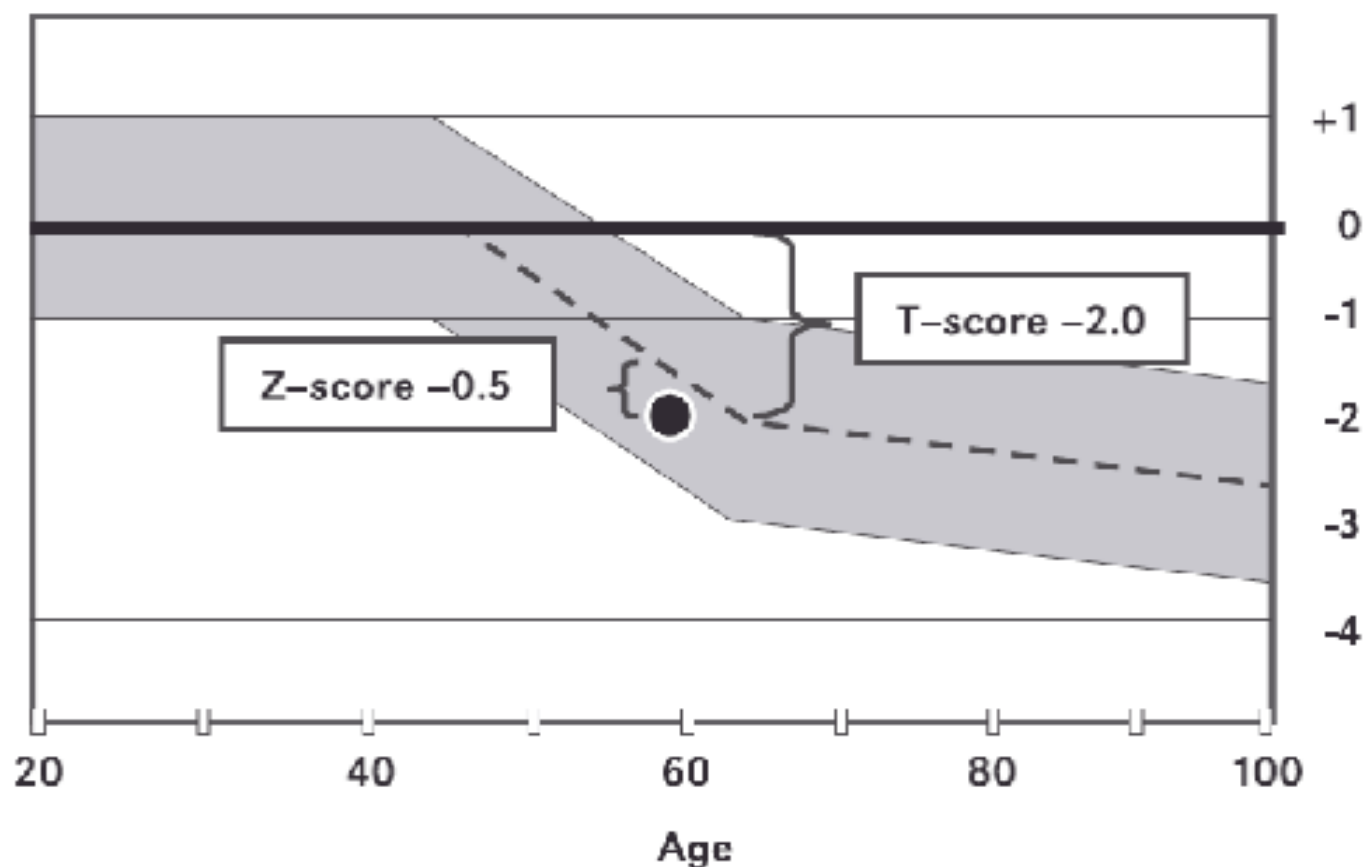


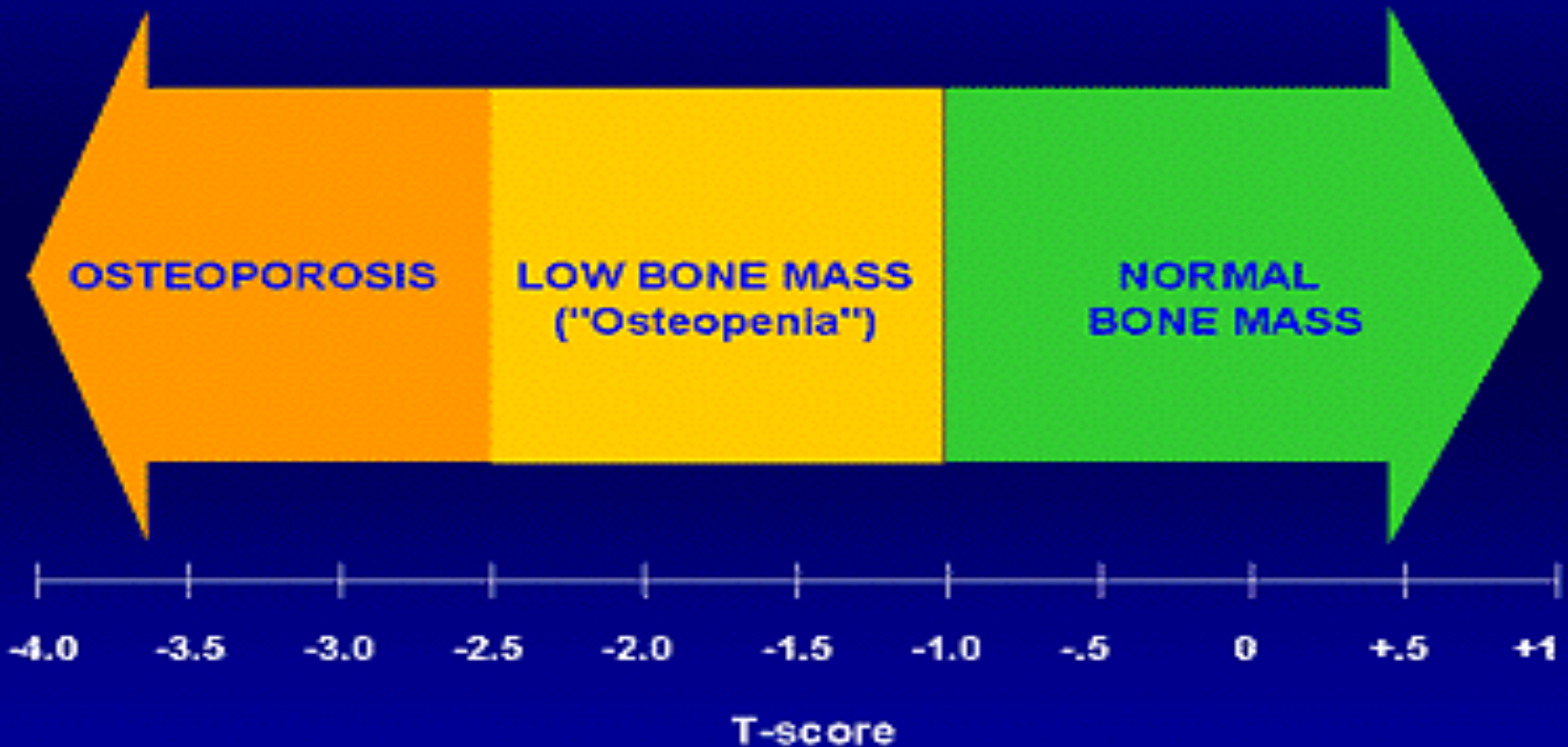
Figure 8-7. T-Scores and Z-Scores



Note: The patient's BMD is represented by a circle, the young normal mean by the bold horizontal line, each 1 SD difference by the lighter horizontal lines, the age-matched mean by the dashed line, and 1 SD above or below the age-matched mean by the shaded area. This 60-year-old woman is 2 SD below the young normal mean (T-score -2.0) and 0.5 SD below the mean for her age (Z-score -0.5).

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ ΣΕ ΜΕΤΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΕΣ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΔΡΕΣ >50 ΕΤΩΝ

Interpreting T-Scores (WHO)



Προ-εμμηνοπαυσιακές γυναίκες και άνδρες < 50 ετών:

- ◆ Η διάγνωση της οστεοπόρωσης δεν τίθεται μόνο από τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας σε αυτές τις ηλικιακές ομάδες, αλλά απαιτείται και άλλη ένδειξη ελαττωμένης οστικής αντοχής (π.χ. κάταγμα ή νόσος σχετιζόμενη με αυξημένο καταγματικό κίνδυνο)
- ◆ Προτιμάται η χρήση των Z-score και όχι των T-score ενώ οι δόκιμοι όροι για τις ηλικίες αυτές είναι:

Προ-εμμηνοπαυσιακές γυναίκες και άνδρες < 50 ετών:

◆ Οστική πυκνότητα κατώτερη της αναμενόμενης ηλικιακής διακύμανσης:

Z-score \leq - 2.0

◆ Οστική πυκνότητα εντός της αναμενόμενης ηλικιακής διακύμανσης:

Z-score $>$ - 2.0

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΣΤΟΥΣ ΑΝΔΡΕΣ

- Σε Άνδρες **>50 ετών** μπορεί να χρησιμοποιηθεί το **Tscore<-2.5** (ΣΣ, Ολικό Ισχίο, Αυχένιας Μηριαίου για τη Διάγνωση της Οστεοπόρωσης.
- Σε Άνδρες **κάτω των 50 ετών** η Διάγνωση δεν πρέπει να τίθεται με Πυκνομετρικά κριτήρια μόνο.

ΟΣΤΙΚΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ-ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ

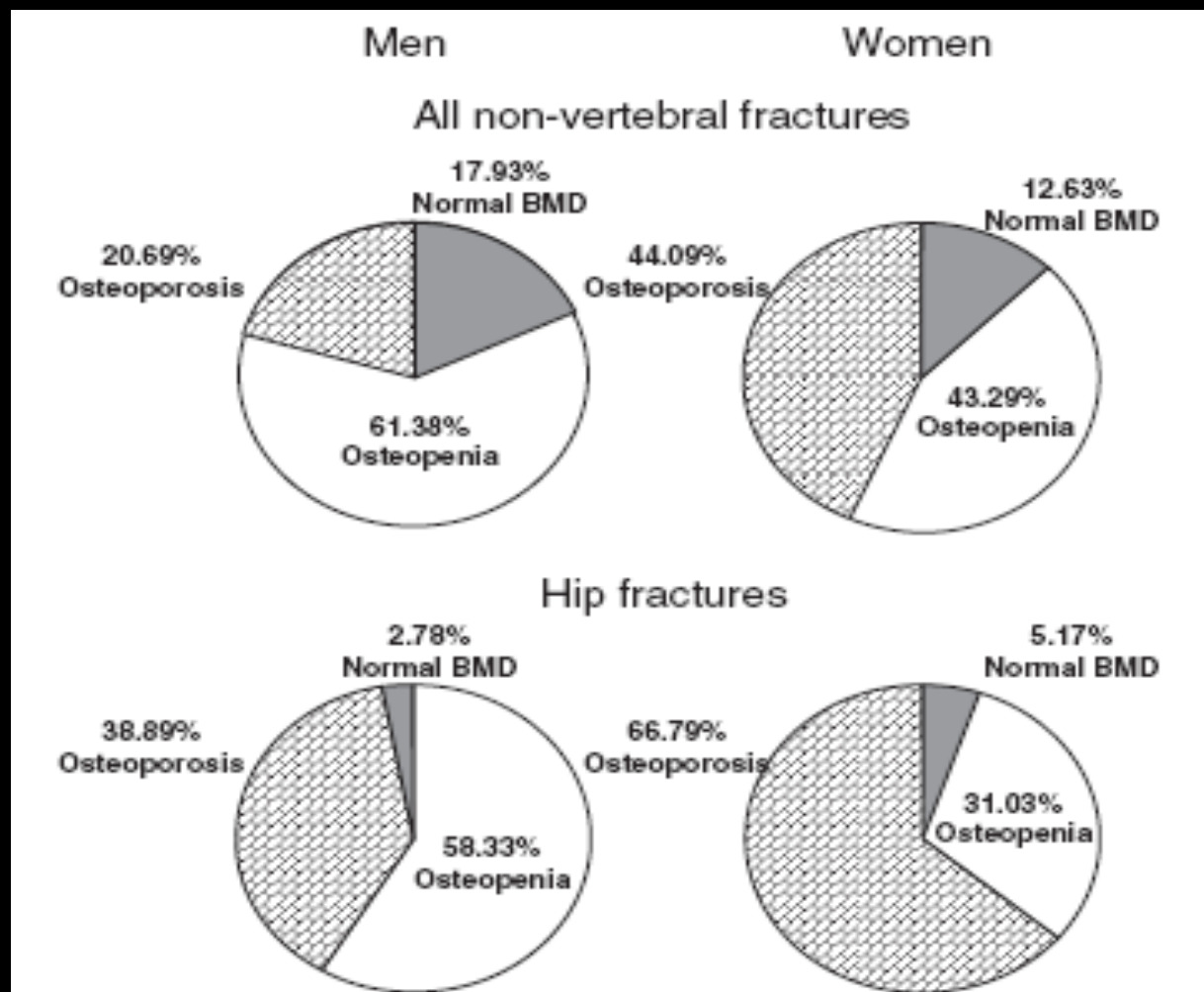


FIG. 2. Percentage of nonvertebral or hip fractures that occurred in men and women with osteoporosis, osteopenia, or normal BMD using gender-specific T-scores. [Reproduced from S. C. E. Schuit *et al.*: *Bone* 34:195–202, 2004 (20), with permission from Elsevier.]



Εργαλείο υπολογισμού

Παρακαλείστε να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις για τον υπολογισμό της δεκαετούς πιθανότητας κατάγματος βάσει της οστικής πυκνότητας.

Χώρα: Ελλάδα ΟνομαΚωδικός: Σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου ⓘ

Ερωτηματολόγιο:

1. Ηλικία (μεταξύ 40 και 90 ετών) ή ημερομηνία γέννησης
 Ηλικία: Ημερομηνία γέννησης: Ε Μ Η

2. Φύλο Άνδρας Γυναίκα

3. Βάρος (κιλά)

4. Ύψος (εκατοστά)

5. Προηγούμενο κάταγμα Όχι Ναι

6. Ιστορικό κατάγματος ισχίου σε γυναίκα Όχι Ναι

7. Κάπνισμα Όχι Ναι

8. Γλυκοκορτικοειδή Όχι Ναι

9. Ρευματοειδής αρθρίτιδα Όχι Ναι

10. Δευτεροπαθής οστεοπόρωση Όχι Ναι

11. 3 ή περισσότερες μονάδες αλκοόλ ημερησίως Όχι Ναι

12. BMD αυχένα μηριαίου (g/cm^2)
 Επιλέξτε DXA:

ENΔΕΙΞΕΙΣ VERTEBRAL FRACTURE ASSESSMENT(VFA)

- ▶ Men with low bone mass (osteopenia) by BMD criteria, PLUS any one of the following:
 - Age 80 years or older
 - Historical height loss greater than 6 cm (2.4 in)
 - Prospective height loss greater than 3 cm (1.2 in)
 - Self-reported vertebral fracture (not previously documented)
 - Two or more of the following:



- Age 70 to 79 years
- Self-reported prior non-vertebral fracture
- Historical height loss of 3 to 6 cm
- On pharmacologic androgen deprivation therapy or following orchiectomy
- Chronic systemic diseases associated with increased risk of vertebral fractures (for example, moderate to severe COPD or COAD, seropositive rheumatoid arthritis, Crohn's disease)

- ▶ Women or men on chronic glucocorticoid therapy (equivalent to 5 mg or more of prednisone daily for three (3) months or longer).
- ▶ Postmenopausal women or men with osteoporosis by BMD criteria, if documentation of one or more vertebral fractures will alter clinical management.

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ - ΕΟΦ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2013**

Ο ελάχιστος απαραίτητος εργαστηριακός έλεγχος προ της έναρξης θεραπευτικής αγωγής είναι:

- Ασβέστιο ορού (διορθωμένο ως προς την αλβουμίνη ορού)
- Φωσφόρος ορού
- Γενική αίματος
- ΤΚΕ
- Κρεατινίνη ορού
- Αλκαλική φωσφατάση ορού (ALP)
- Θυρεοειδοτρόπος ορμόνη (TSH)
- 25 (OH) βιταμίνη D ορού

-
-
- Ca ούρων 24-ώρου (Οδηγίες ΕΛΙΟΣ 2013)

ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ - ΕΟΦ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2013

ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΡΟ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ
ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΩΝ ΑΙΤΙΩΝ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ:

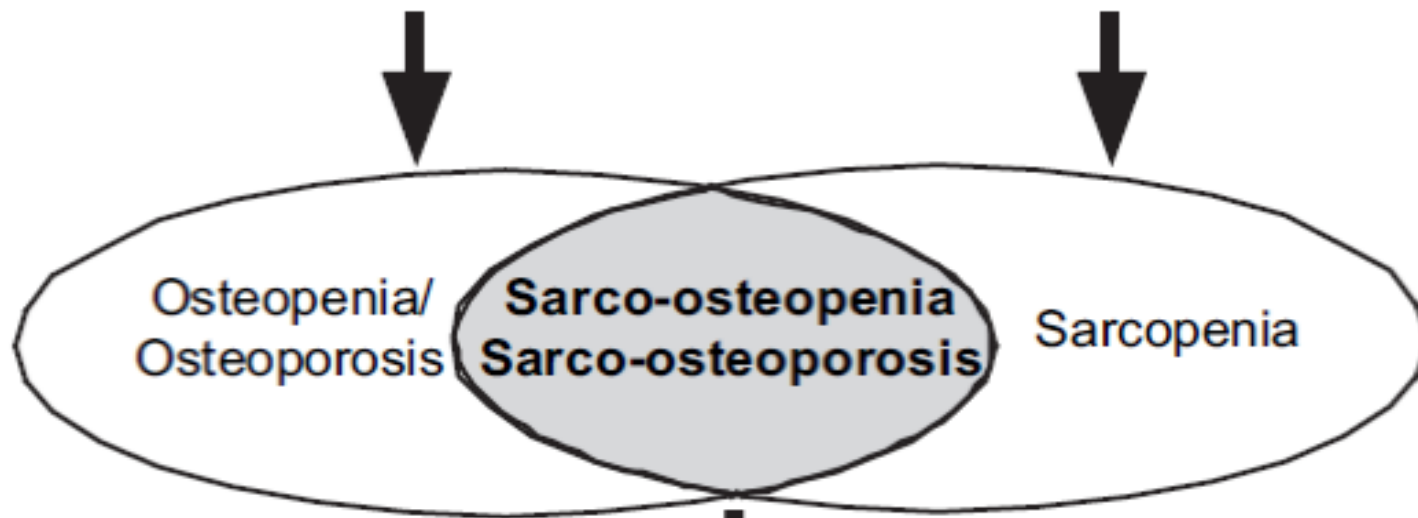
- Παραθορμόνη ορού (PTH)
- Τεστοστερόνη ορού (άνδρες)
- Ανοσοηλεκτροφόρηση ορού-ούρων
- Κορτιζόλη ούρων 24-ώρου
- Τρυπτάση ορού
- Anti-tissue Transglutaminase (tTG) αντισώματα κτλ.

Οποιαδήποτε άλλη εξέταση κρίνεται επιπροσθέτως απαραίτητη κατά την διερεύνηση.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

Age-related Loss
of Bone Mass
Quality & Strength

Age-related Loss
of Muscle Mass
Quality & Strength



Falls &
Fractures
with Attendant
Morbidity, Reduced
Quality of Life
and Mortality

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΑΝΑΓΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΜΕΤΕΜΜΗΝΟΠΑΥΣΙΑΚΩΝ ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΔΡΩΝ ≥ 50 ΕΤΩΝ (ΕΟΦ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2013)

Περιπτώσεις που οδηγούν σε αγωγή

- Οστεοπόρωση (T-score $< -2,5$ στην ΟΜΣΣ ή στο ισχίο)
 - Σπονδυλικό #
 - # ισχίου
 - > 1 άλλα #-τα
 - Οστεοπενία (T-score $> -2,5$ & < -1) + FRAX $> 20\%$, $> 3\%$
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + μορφομετρικό σπονδυλικό #
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + # Colle's σε ηλικία > 65
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + πολύ χαμηλή BMD ΟΜΣΣ σε σχέση με το ισχίο
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + μεγάλη πτώση BMD σε δύο διαδοχικές μετρήσεις
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + Ca μαστού υπό αγωγή με αναστολέα αρωματάσης
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + Ca προστάτη υπό αγωγή με αναστολέα ανδρογόνων
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + χρόνια λήψη κορτικοειδών σε χαμηλές δόσεις (πχ. εισπνεόμενα)
 - Οστεοπενία + FRAX 10%-20% + πολλές πτώσεις (> 2 τον χρόνο)
-
-

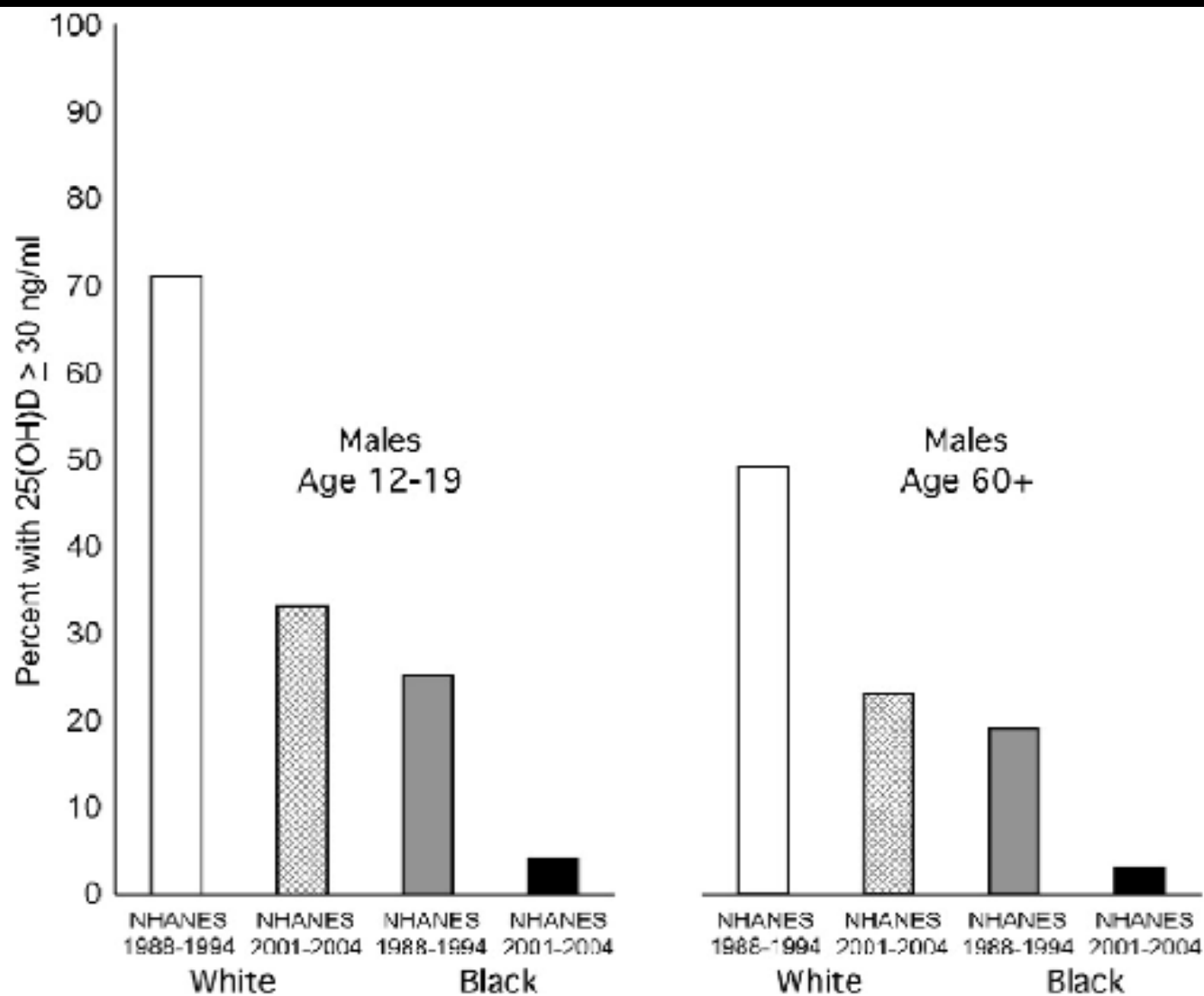
Περιπτώσεις που οδηγούν σε επαναξιολόγηση

- Οστεοπενία + FRAX 10%-20% = Επαναξιολόγηση σε 1-2 έτη
- Οστεοπενία + FRAX $< 10\%$ = Επαναξιολόγηση σε 3 έτη

ΠΡΟΛΗΨΗ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

- Βελτίωση πρόσληψης ασβεστίου και Vit.D (1200mg Ασβέστιο και 800 μον.D)
- Τροποποίηση παραγόντων κινδύνου(κάπνισμα,οινοπνευματώδηκ.λ.π)
- Ασκήση,πρόληψη πτώσεων
- Θεραπεία δευτεροπαθών αιτιών

ΕΠΙΠΕΔΑ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D



ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΝΔΡΙΚΗΣ ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗΣ

- Διφωσφονικά (Αλενδρονάτη, Ρισεδρονάτη, ζολενδρονικό οξύ)
- Τεριπαρατίδη
- Τεστοστερόνη (Σε άνδρες με υπογοναδισμό)
- Δενοσουμαμπη

Table 3

Overview of studies in men with osteoporosis (approved agents).

Agent	N	Study duration	Main efficacy outcomes	Reference
Alendronate 10 mg/day	241	2 years	o LS-BMD increased by $7.1 \pm 0.3\%$, and FN-BMD increased by $2.5 \pm 0.4\%$.	[55]
Risedronate 35 mg qw	284	2 years	o Significant increase from baseline to endpoint in LS-BMD vs. placebo (4.5%, 95% CI: 3.5–5.6, $p < 0.001$). o Significant increases in hip BMD vs. placebo.	[59]
Zoledronic acid 5 mg once a year	1199	2 years	o Morphometric VF results showed a 67% reduction in risk of new VF. o LS-BMD increased from 4.7% at six months to 6.1% at two years. o Significant increases in LS-BMD vs. placebo.	[65]
Teriparatide 20 or 40 mcg/day	437	Premature termination (median total exposure 11 months)	o LS-BMD increased by 5.9% (20 mcg) and 9.0% (40 mcg) above baseline ($p < 0.001$ vs. placebo for both). o FN-BMD increased by 1.5% (20 mcg, $p = 0.029$) and 2.9% (40 mcg, $p < 0.001$).	[69]
Strontium ranelate 2 g/day	261	2 years (1 year to main analysis)	o LS-BMD increase at 1 year similar to that previously observed in core studies in postmenopausal women. o Significant increase at the femoral neck.	[97]

BMD, bone mineral density; CI, confidence interval; FN, femoral neck; LS, lumbar spine; qw, once a week; VF, vertebral fracture.

Table 2 Overview of currently approved medications for osteoporosis in men

Medication	Dosage	Main efficacy outcomes		Approved by		Major adverse events
		BMD	Fractures	FDA	FMA	
Alendronate ^a	Oral : 10 mg/d or 70 mg/w	+		+	+	Gastric, esophageal irritation, musculoskeletal pain (rare)
Risedronate ^a	Oral: 5 mg/d, 35 mg/w, 75 mg twice/m	+		+	+	Gastric, esophageal irritation, musculoskeletal pain (rare)
Zoledronic acid ^c	Intravenously: 5 mg/y	+	+	+	+	Flu-like symptoms (acute phase reaction), hypocalcemia,
Teriparatide	Subcutaneously: 20 mcg/d for 2 y	+		+	+	Headache, dizziness, hypercalcemia, nausea, diarrhea
Denosumab ^c	Subcutaneously: 60 mg/every 6 m	+	(+) ^a	+	(+) ^b	Eczema, cellulitis, hypocalcemia (rare)
Strontium Ranelate ^d	Oral: 2 g/d	+			+	Abdominal discomfort, severe skin eruption (with eosinophilia systemic syndrome, rare), thromboembolism

^a Antifracture efficacy (vertebral fractures) restricted to a trial in men receiving androgen deprivation therapy for non-metastatic prostate cancer

^b Approved for the treatment of men at high risk of fracture receiving androgen deprivation therapy for non-metastatic prostate cancer

^c Rarely reported severe adverse events of osteonecrosis of the jaw and atypical femur fractures have been reported

^d Recently, strontium ranelate has been associated with cardiovascular events such as myocardial infarction, based on a benefit-risk assessment analysis of pooled data from randomized studies

The NEW ENGLAND
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

AUGUST 20, 2009

VOL. 361 NO. 8

Denosumab in Men Receiving Androgen-Deprivation
Therapy for Prostate Cancer

Matthew R. Smith, M.D., Ph.D., Blair Egerdic, M.D., Narciso Hernández Toriz, M.D., Robert Feldman, M.D.,
Teuvo L.J. Tammela, M.D., Fred Saad, M.D., Jiri Heracek, M.D., Ph.D., Maciej Szwedowski, M.D., Chunlei Ke, Ph.D.,
Amy Kupic, M.A., Benjamin Z. Leder, M.D., and Carsten Goessl, M.D.,
for the Denosumab HALT Prostate Cancer Study Group*

Undertreatment of Osteoporosis in Men With Hip Fracture

Gary M. Kiebzak, PhD; Garth A. Beinart, MD; Karen Perser, BA;
Catherine G. Ambrose, PhD; Sherwin J. Siff, MD; Michael H. Heggeness, MD, PhD

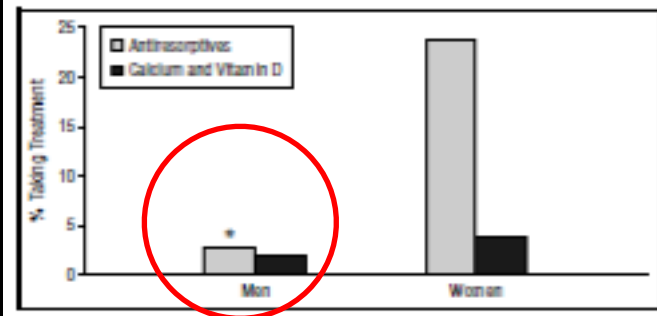


Table 1. Osteoporosis Treatments at Discharge*

Treatment	Men (n = 110)	Women (n = 253)
Bisphosphonate	1 (0.9)	11 (4.3)
Estrogen	0	35 (13.8)
Raloxifene hydrochloride	0	0
Calcitonin	2 (1.8)	19 (7.5)
Calcium and vitamin D only	2 (1.8)	9 (3.6)
Total	5 (4.5)	69 (27.3)†

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ