



4^ο ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 2022-24

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 17^ο ΚΥΚΛΟΥ

Σάββατο 24 Φεβρουαρίου 2024

**ΠΑΡΑΚΛΙΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΗ ΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ
(ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ-ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ)**

Μέτρηση οστικής πυκνότητας

Σουσάνα Γαζή
Ρευματολόγος
Ρευματολογική Κλινική ΓΝΑ “ΚΑΤ”

οστεοπόρωση

Σκελετικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από

- A. Μείωση οστικής αντοχής**
- B. Αύξηση του κινδύνου κατάγματος**

Οστική αντοχή εξαρτάται από:

1. Οστική πυκνότητα (BMD)

- Κορυφαία BMD σε ηλικία περίπου 30 ετών
- Ρυθμός οστικής απώλειας στην ενήλικη ζωή

1. Ποιότητα οστού

- Βαθμός επιμετάλλωσης
- Μέγεθος κρυστάλλων υδροξυαπατίτη
- Δομή κολλαγόνου
- Οστική μικροαρχιτεκτονική
- Συνεκτικότητα & μικροκατάγματα οστεοδοκίδων

2007 ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) για μέτρηση οστικής πυκνότητας

- **Πρωτεύουσες μεθόδους**

- **DXA (απορροφησιμετρία διπλοενεργειακής δέσμης ακτίνων Χ)**
- vQCT (Ογκομετρική ποσοτική υπολογιστική τομογραφία)

- **Δευτερεύουσες μεθόδους**

- pQCT (περιφερική ποσοτική υπολογιστική τομογραφία)
- QUS (ποσοτική υπερηχοτομογραφία)

Guglielmi G. ESSR, Ismir, Turkey, 2007

Engelke K et al. J clin Densitom 2008

ELIOS 2018

DXA (Dual Energy X-Ray Absorptiometry)

- Είναι μέθοδος εκλογής για την μέτρηση οστικής πυκνότητας
- Εκτιμά την περιεκτικότητα του οστού σε μεταλλικά στοιχεία → εκτιμά έμμεσα τον υπολογισμό της οστικής πυκνότητας (BMD)
- Είναι δισδιάστατη οπότε το πάχος του οστού ΔΕΝ ελέγχεται και ΔΕΝ μετράει την ποσότητα των ανόργανων αλάτων ανά μονάδα όγκου, αλλά ανά **μονάδα επιφάνειας ΑΛΛΑ το αποτέλεσμα ονομάζεται μέση τιμή οστικής πυκνότητας (BMD) g/cm²**

Baltas CS et al. Musculoskelet Neurolonal Interact 2005

Baltas CS et al. Nova Biomedical 2010

DXA (Dual Energy X-Ray Absorptiometry)

- Θεωρείται το “gold standard”
- Είναι η περισσότερο μελετημένη τεχνική
- Εξαιρετική ακρίβεια
- Μικρή ακτινική επιβάρυνση
- Εξαιρετική επιδημιολογική τεκμηρίωση

Ενδείξεις DXA

1. Άτομα > 65 ετών

2. Άτομα 50-64 ετών

- Ιστορικό # χαμηλής βίας μετά την ηλικία των 40 ετών
- # ισχίου γονέα
- BMI < 20
- Αλκοόλ, κάπνισμα, νοσήματα, φάρμακα

3. Άτομα <50 ετών

- Ιστορικό # χαμηλής βίας
- Υπογοναδισμός
- Εμμηνόπαυση < 45 ετών
- Αλκοόλ, κάπνισμα, νοσήματα, φάρμακα

Οστική Μάζα / Πυκνότητα

- BMC: Οστική μάζα = η ποσότητα των ανόργανων συστατικών των οστών(g)
- BMD: Οστική πυκνότητα = οστική μάζα ανά μονάδα επιφανείας (g/cm²)

WHO Technical Report Series –Geneva: WHO 1994

Καθορισμός οστικής πυκνότητας βάσει:

T-score = πόσες σταθερές αποκλείσεις διαφέρει η οστική πυκνότητα από την **κορυφαία οστική πυκνότητα** υγιών ατόμων του ίδιου φύλου

Για μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και άνδρες >50 ετών

Z-score = πόσες σταθερές αποκλείσεις διαφέρει η οστική πυκνότητα από την μέση τιμή της οστικής πυκνότητας υγιών ατόμων ίδιου φύλου και **ίδιας ηλικίας**

Για προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και άνδρες <50 ετών

Lu Y et al. J Bone Miner Res 2001

Ορισμός οστεοπόρωσης μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες & άνδρες >50 ετών

Ταξινόμηση οστικής πυκνότητας

Διάγνωση	T-score
Φυσιολογική οστική πυκνότητα	>-1,0
Οστεοπενία	<-1,0 και >-2,5
οστεοπόρωση	≤-2,5
Εγκατεστημένη οστεοπόρωση	≤ -2,5 και παρουσία κατάγματος

Για προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες & άνδρες <50 ετών

- Δεν υπάρχει ο όρος οστεοπόρωση ή οστεοπενία αλλά
- Αν **z-score <-2** Τότε ο/η ασθενής έχει οστική πυκνότητα κατώτερη της μέσης τιμής της αναμενόμενης για την ηλικία και το φύλο του

„ΡΓ. ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΑΘΗΝΑΣ 10, ΚΗΦΙΣΣΙΑ, 14561

Patient: Kourkouni, Aleksandra P
Birth Date: 22/11/1948 75,1 years
Height / Weight: 165,0 cm 59,0 kg
Sex / Ethnic: Female White

Facility ID: GAZI
Referring Physician: GAZI
Measured: 23/12/2024 8:53:39 ημ (11,40)
Analyzed: 13/2/2024 10:48:50 ημ (11,40)

AP Spine Bone Density

Demographic Reference (L1-L4) vs. 7 years
Trend (L1-L4 (BMD)) vs. 7 years

Region	BMD (g/cm ²)	Young-Adult (%)	Age-Matched (%)	T-Score	Z-Score
L1-L4	1,186	100	132	0,0	2,4

Trend: L1-L4

Measured Date	Age (years)	BMD (g/cm ²)	Baseline (%)	Baseline Date (yr)
23/12/2024	75,1	1,186	baseline	baseline

COMMENTS

1. Distribution curve of regional bone density within (SD) is 0,022 g/cm² for AP Spine (L1-L4)
2. Distribution of AP Spine Reference Population (SD) is 0
3. Reference for Age, Weight (Reference) is 100 Age, Weight

© GE HealthCare June 2024

Patient: Kourkouni, Aleksandra P
Birth Date: 22/11/1948 75,1 years
Height / Weight: 165,0 cm 59,0 kg
Sex / Ethnic: Female White

Facility ID: GAZI
Referring Physician: GAZI
Measured: 23/1/2024 8:53:39 ημ (11,40)
Analyzed: 13/2/2024 10:48:50 ημ (11,40)

AP Spine Bone Density
Densitometry Reference: L1-L4
Trend: L1-L4 (BMD)

Region	¹ BMD (g/cm ²)	² Young-Adult (%)	T-Score	³ Age-Matched (%)	Z-Score
L1-L4	1,186	100	0,0	132	2,4

Θέσεις μέτρησης DXA

- 1. ΟΜΣΣ**
- 2. Ισχίο μη επικρατούν άκρο**
- 3. Αντιβράχιο μη επικρατούν**
- 4. Ολόσωμη +/- ανάλυση σύνθεσης σώματος**

Θέσεις μέτρησης DXA

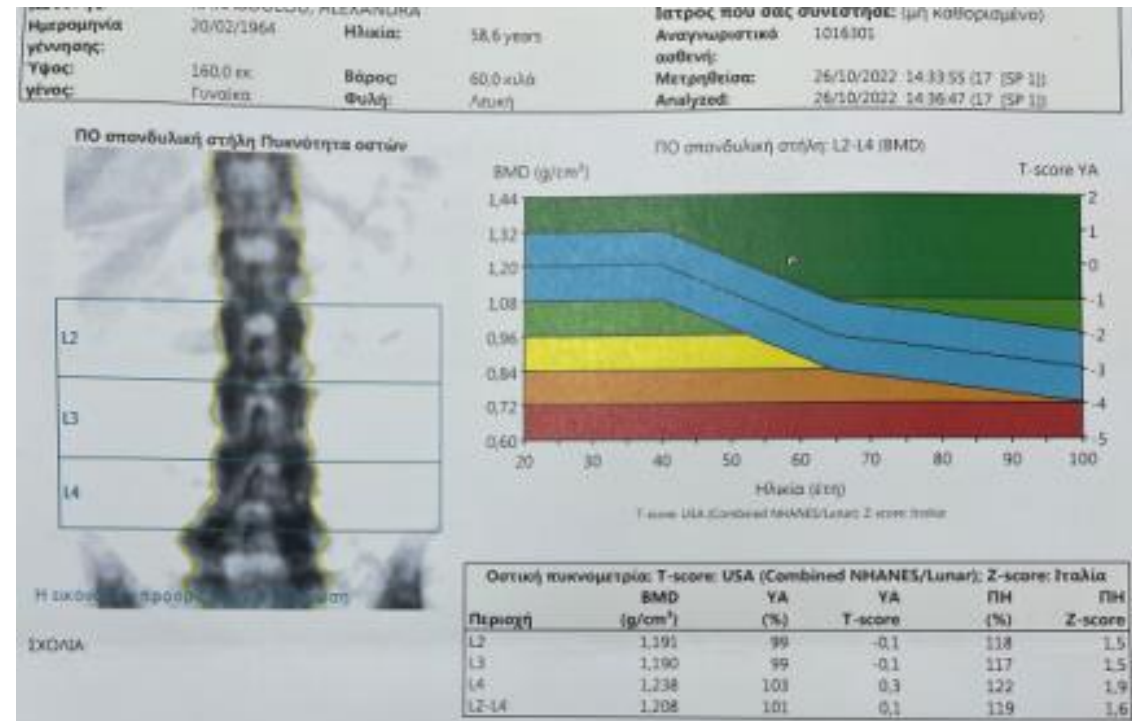


1. ΣΣ :

01-04 ή 02-04

Αποκλείονται σπόνδυλοι με artifact, οστεόφυτα κλπ

Τουλάχιστον 2 σπόνδυλοι για διάγνωση ΟΠ

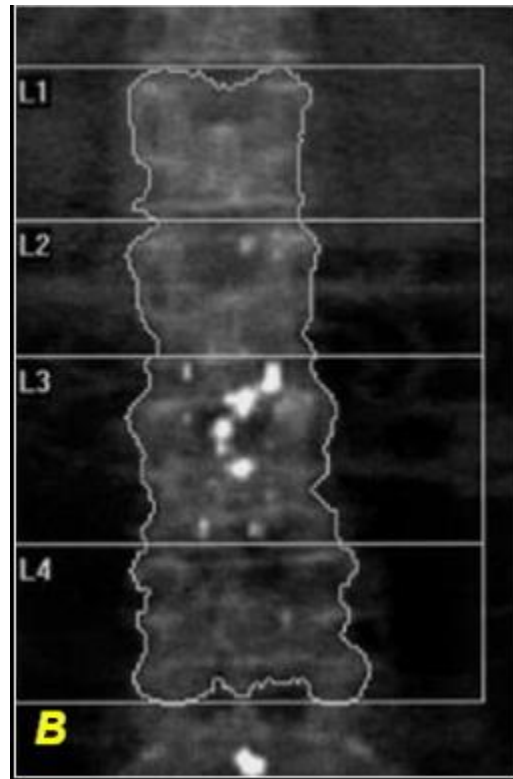


Περιπτώσεις ψευδών αποτελεσμάτων

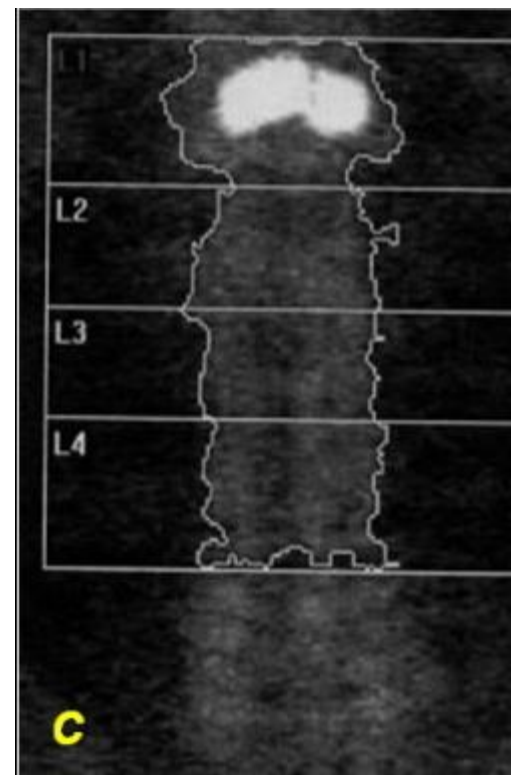
Βαριούχος
υποκλυσμός



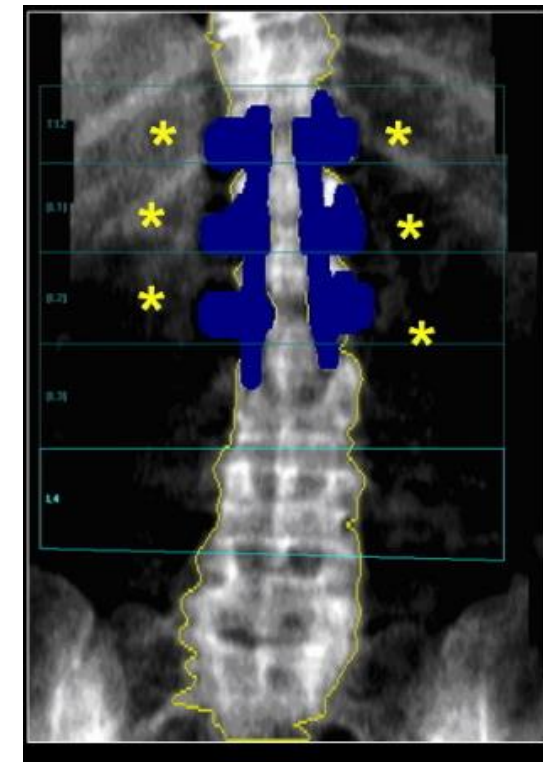
μυελογραφία



σπονδυλοπλαστική



σπονδυλοδεσία



Σφάλμα DXA από σκιαγραφικές ουσίες

DXA πρέπει να γίνεται:

- 48 ώρες μετά την IV χορήγηση σκιαγραφικού
- Μια εβδομάδα μετά την per os χορήγηση σκιαγραφικού (γαστρογραφίνη)

Sala A et al. j Clin Densitom 2006

Kirac FS et al. Clin Nucl Med 2001

Εσφαλμένο αποτέλεσμα DXA ΟΜΣΣ

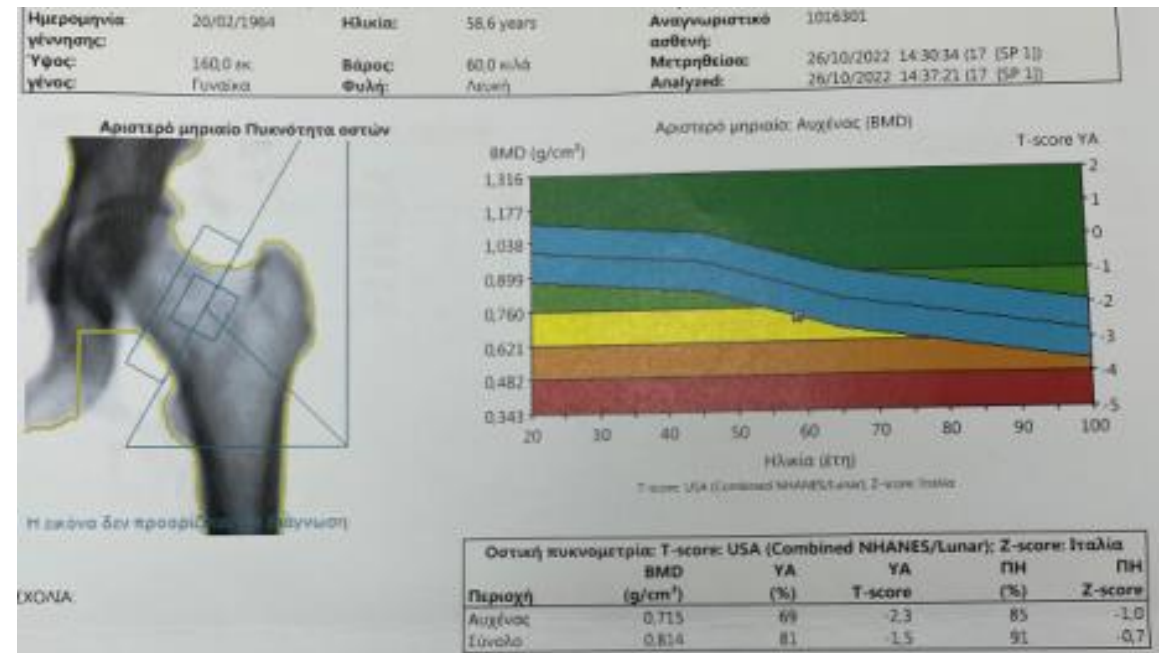
- Αποτιάνωση κοιλιακής αορτής
- Οστεόφυτα
- Αποτιτανωμένοι λεμφαδένες
- Σκιαγραφικό από μυελογραφία
- Σπονδυλοδεσία
- Σκιαγραφικό του πεπτικού
- Συμπιεστικά κατάγματα

2. Ισχίο μη επικρατούν άκρο

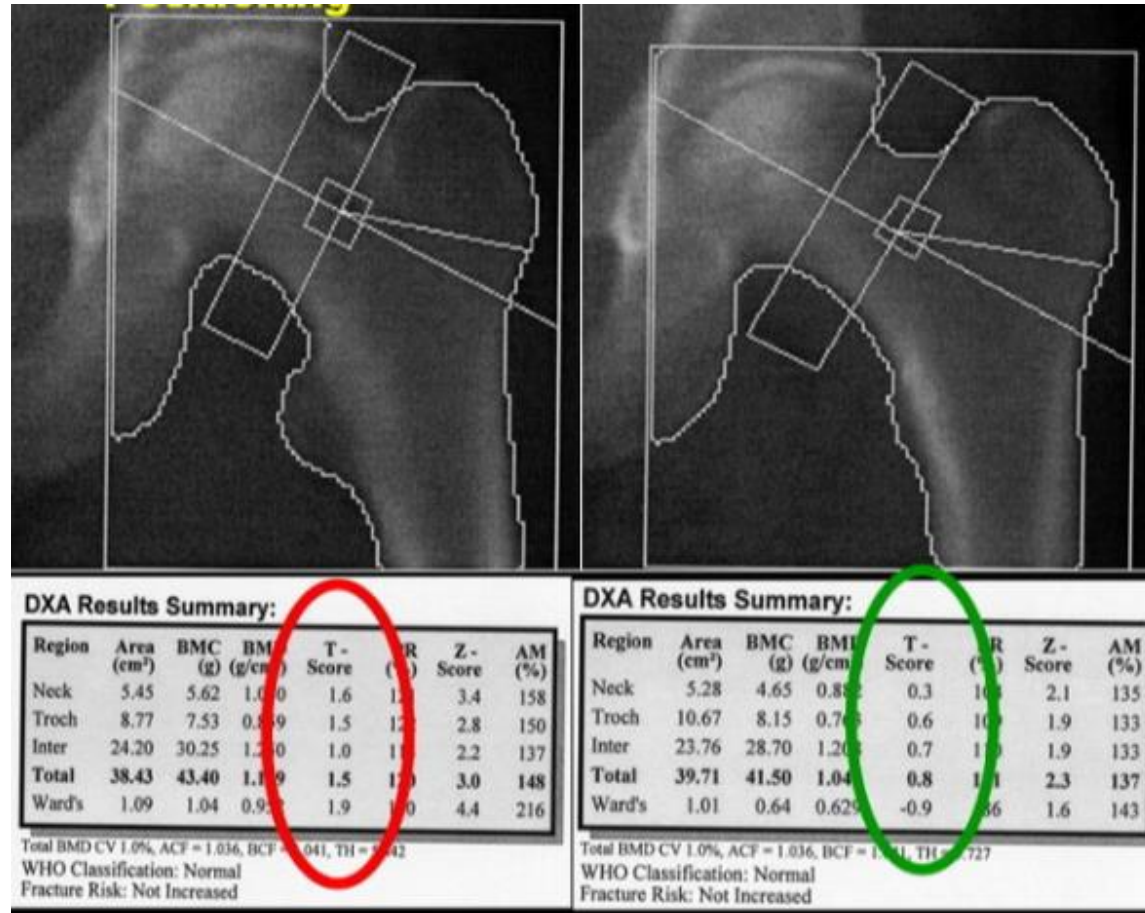
Θέση τοποθέτησης ασθενούς



Αυχένας ή ολικό
αξιολόγηση της μικρότερης τιμής



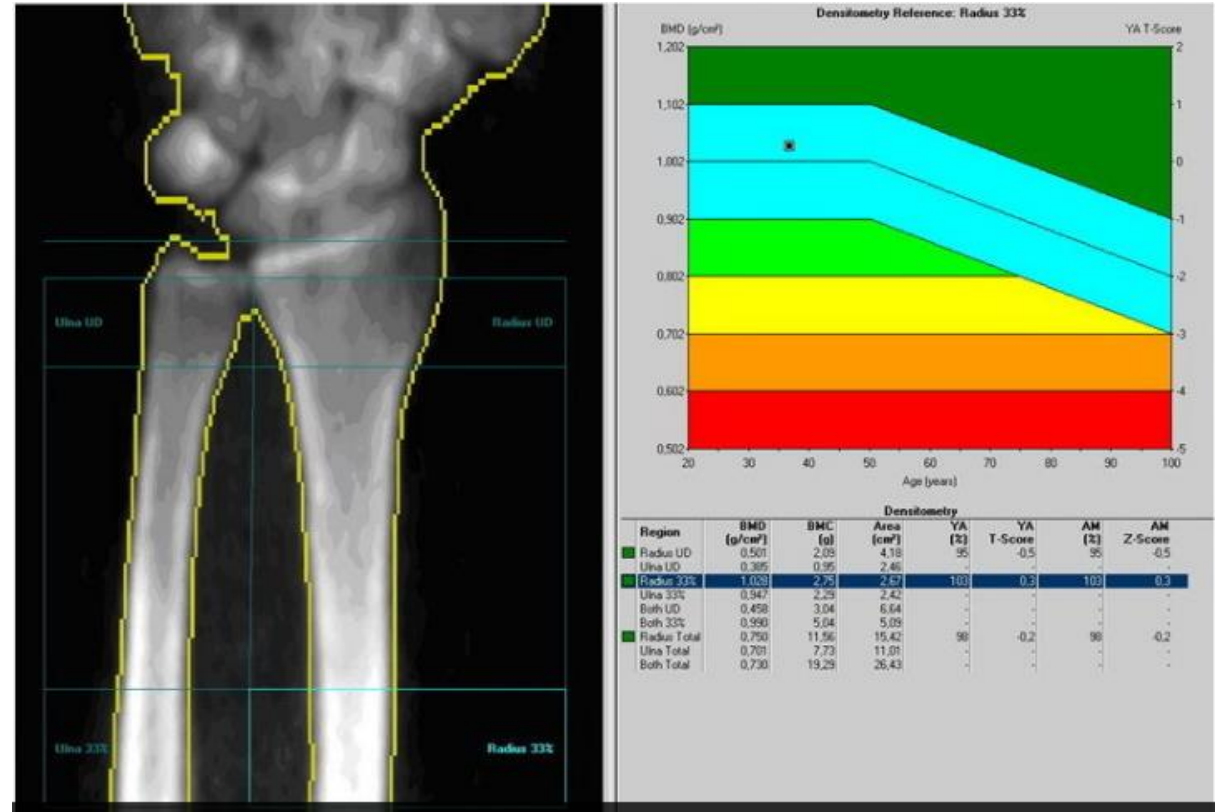
Λάθος αποτέλεσμα λόγω μη σωστής τοποθέτησης του ασθενούς



Εσφαλμένο αποτέλεσμα DXA σε ισχίο

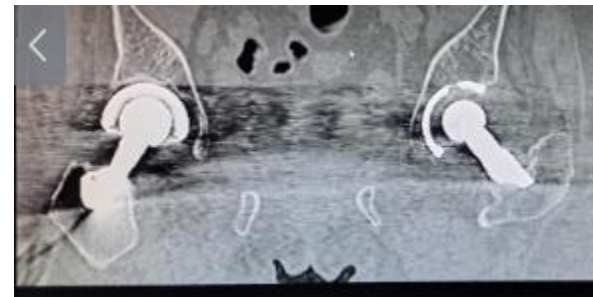
- Ιστορικό οστεομυελίτιδας του ισχίου
- Αρθροπλαστική
- Ήλωση
- Προηγούμενο κάταγμα του αυχένα του μηριαίου
- Συγγενές εξάρθημα ισχίου
- Έκτοπες ασβεστώσεις

3. Αντιβράχιο μη επικρατούν
 (Αδυναμία μέτρησης ΣΣ και ισχίου, υπερπαραθυρεοειδισμός, παχυσαρκία)
Στο 33% της κερκίδας (↓ επαναληψιμότητα → ΌΧΙ για παρακολούθηση)



Γυναίκα 76 ετών

Προσήλθε λόγω καταγμάτων ΟΜΣΣ

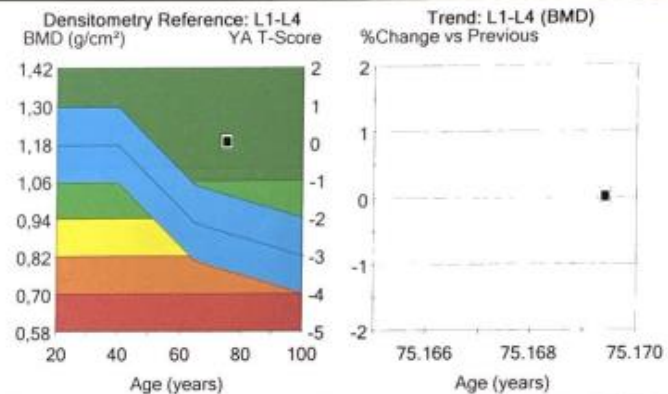
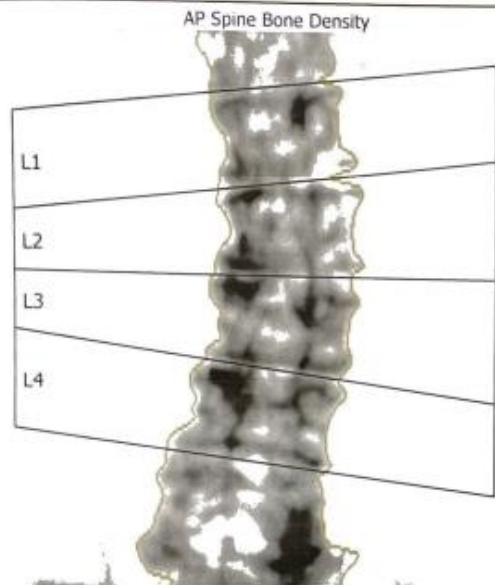


Birth Date: 22/11/1948 75,1 years
 Height / Weight: 165,0 cm 59,0 kg
 Sex / Ethnic: Female White

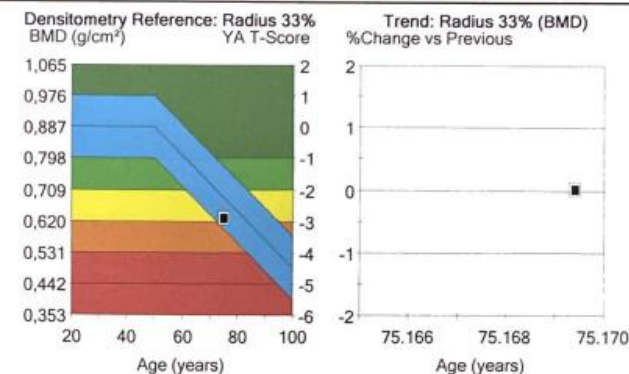
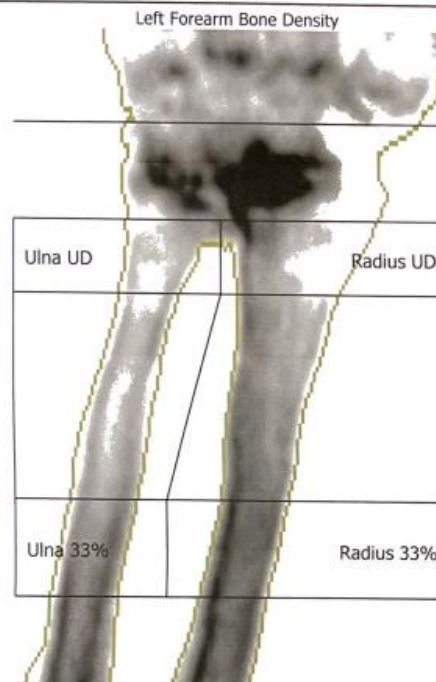
Referring Physician: GAZI
 Measured: 23/1/2024 8:53:39 ημ (11,40)
 Analyzed: 13/2/2024 10:48:50 ημ (11,40)

Birth Date: 22/11/1948 75,1 years
 Height / Weight: 165,0 cm 59,0 kg
 Sex / Ethnic: Female White

Referring Physician: GAZI
 Measured: 23/1/2024 8:47:13 ημ (11,40)
 Analyzed: 13/2/2024 10:48:50 ημ (11,40)



Region	¹ BMD (g/cm ²)	² Young-Adult (%) T-Score	³ Age-Matched (%) Z-Score
L1-L4	1,186	100 0,0	132 2,4



Region	¹ BMD (g/cm ²)	² Young-Adult (%) T-Score	³ Age-Matched (%) Z-Score
Radius 33%	0,627	71 -2,9	91 -0,7

4. Ολόσωμη

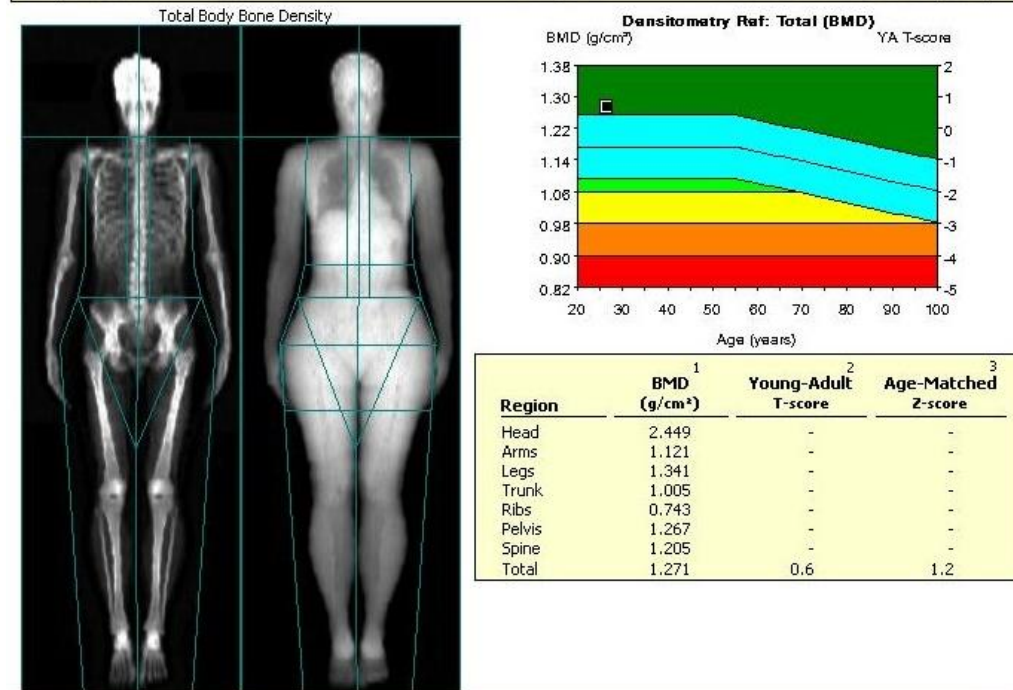
Παιδιά

Ασθενείς HIV σε αντιρετροϊκές θεραπείες

Διατροφικές διαταραχές

Σαρκοπενία, ↓ δραστηριότητα

Birth Date: 20-Oct-83 26.6 years
Height / Weight: 165.1 cm 65.0 kg
Sex / Ethnic: Male
Referring Physician:
Measured: 05-Jun-10 2:45:53 PM (13.10)
Analyzed: 30-Jun-10 3:17:02 PM (13.10)



- Εκτίμηση
- Λιπώδους μάζας
- Μυϊκής μάζας
- Οστικής μάζας

Ταξινόμηση οστικής πυκνότητας σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες & άνδρες >50 ετών

Διάγνωση	T-score
Φυσιολογική οστική πυκνότητα	>-1,0
Οστεοπενία	<-1,0 και >-2,5
οστεοπόρωση	≤-2,5
Εγκατεστημένη οστεοπόρωση	≤ -2,5 και παρουσία κατάγματος

Ταξινόμηση οστικής πυκνότητας σε προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες & άνδρες <50 ετών

Διάγνωση	Z-score
Φυσιολογική οστική πυκνότητα	≥ -2
Οστ. Πυκνότητα χαμηλότερη της αναμενόμενης	

Σύγκριση αποτελεσμάτων DXA

- Σε επανέλεγχο η μέτρηση θα πρέπει να γίνεται στο ίδιο μηχάνημα
- Συγκρίνουμε BMD και όχι T-Score
- Όταν η μεταβολή είναι $< 5\%$ δεν αξιολογείται

ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΤΙΜΩΝ BMD ΜΕΤΑΞΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ DXA

ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ (L2-L4, g/cm²)

$$\text{LUNAR} = (1.074 * \text{BMD}_{\text{HOLOGIC}}) + 0.054$$

$$\text{HOLOGIC} = (0.906 * \text{BMD}_{\text{LUNAR}}) - 0.025$$

$$\text{LUNAR} = (0.995 * \text{BMD}_{\text{NORLAND}}) + 0.135$$

$$\text{NORLAND} = (0.983 * \text{BMD}_{\text{LUNAR}}) - 0.112$$

$$\text{NORLAND} = (1.068 * \text{BMD}_{\text{HOLOGIC}}) - 0.070$$

$$\text{HOLOGIC} = (0.912 * \text{BMD}_{\text{NORLAND}}) + 0.088$$

ΑΥΧΕΝΑΣ ΜΗΡΙΑΙΟΥ (neck, g/cm²)

$$\text{LUNAR} = (1.013 * \text{BMD}_{\text{HOLOGIC}}) + 0.142$$

$$\text{HOLOGIC} = (0.836 * \text{BMD}_{\text{LUNAR}}) - 0.008$$

$$\text{LUNAR} = (0.945 * \text{BMD}_{\text{NORLAND}}) + 0.115$$

$$\text{NORLAND} = (0.961 * \text{BMD}_{\text{LUNAR}}) - 0.037$$

$$\text{NORLAND} = (1.030 * \text{BMD}_{\text{HOLOGIC}}) + 0.058$$

$$\text{HOLOGIC} = (0.836 * \text{BMD}_{\text{NORLAND}}) + 0.051$$

Cross-Calibration of Bone Mineral Densities and Body Composition between GE Lunar Prodigy and Osteosys Primus

Yong-Chan Ha¹, Jun-II Yoo²

¹Department of Orthopaedic Surgery, Chung-Ang University Hospital, Chung-Ang University College of Medicine, Seoul;

²Department of Orthopaedic Surgery, Gyeongsang National University Hospital, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Table 5. Conversion formula (GE Lunar Prodigy to Osteosys Primus)

ROI	Conversion formula (GE Lunar Prodigy to Osteosys Primus)
Femur neck	Osteo_BMDFN = (0.89 × Lun_BMDFN) + 0.05
Femur trochanter	Osteo_BMDFT = (0.89 × Lun_BMDFT) + 0.04
Femur shaft	Osteo_BMDFS = (0.91 × Lun_BMDFS) + 0.07
Total femur	Osteo_BMDTotal = (0.93 × Lun_BMDTotal) + 0.05
L1	Osteo_BMDL1 = (1.13 × Lun_BMDL1) - 0.23
L2	Osteo_BMDL2 = (1.07 × Lun_BMDL2) - 0.1
L3	Osteo_BMDL3 = (1.07 × Lun_BMDL3) - 0.13
L4	Osteo_BMDL4 = (0.9 × Lun_BMDL4) + 0.11
L1-4	Osteo_BMDL1-4 = (1.06 × Lun_BMDL1-4) - 0.11
Arms lean mass	Osteo_ArmLean = (1.07 × Lun_ArmLean) - 541.59
Legs lean mass	Osteo_LegLean = (1.08 × Lun_LegLean) - 2,297.799

ROI, region of interest; BMDFN, bone mineral density of femur neck; BMDFT, bone mineral density of femur trochanter; BMDFS, bone mineral density of femur shaft; BMDTotal, bone mineral density of total femur.

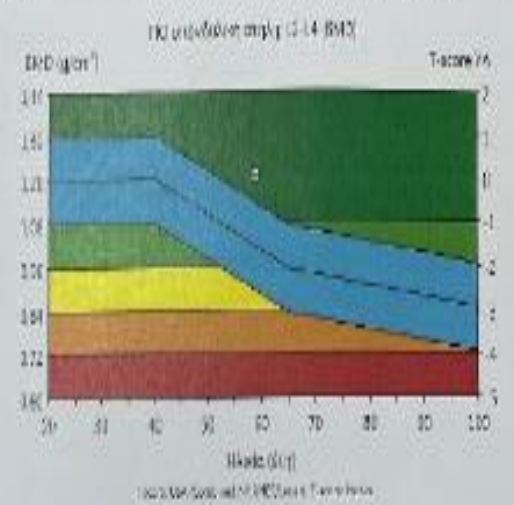
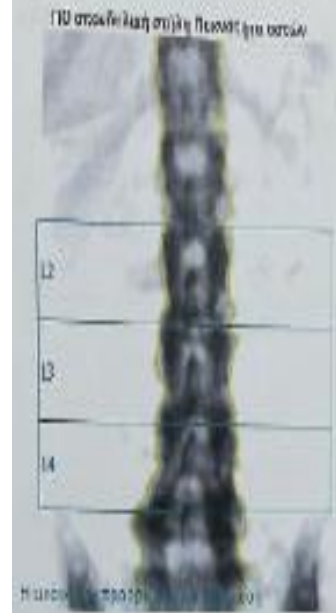
Table 6. Conversion formula (Osteosys Primus to GE Lunar Prodigy)

ROI	Conversion formula (Osteosys Primus to GE Lunar Prodigy)
Femur neck	Lun_BMDFN = (1.06 × Osteo_BMDFN)
Femur trochanter	Lun_BMDFT = (1.02 × Osteo_BMDFT) + 0.02
Femur shaft	Lun_BMDFS = (1.06 × Osteo_BMDFS) - 0.02
Total femur	Lun_BMDTotal = (1.02 × Osteo_BMDTotal)
L1	Lun_BMDL1 = (0.68 × Osteo_BMDL1) + 0.41
L2	Lun_BMDL2 = (0.84 × Osteo_BMDL2) + 0.2
L3	Lun_BMDL3 = (0.85 × Osteo_BMDL3) + 0.21
L4	Lun_BMDL4 = (0.95 × Osteo_BMDL4) + 0.07
L1-4	Lun_BMDL1-4 = (0.88 × Osteo_BMDL1-4) + 0.17
Arms lean mass	Lun_ArmLean = (0.88 × Osteo_ArmLean) + 735.55
Legs lean mass	Lun_LegLean = (0.89 × Osteo_LegLean) + 2,693.75

ROI, region of interest; BMDFN, bone mineral density of femur neck; BMDFT, bone mineral density of femur trochanter; BMDFS, bone mineral density of femur shaft; BMDTotal, bone mineral density of total femur.

Γυναίκα 58 ετών μετεμμηνοπαυσιακή

Ημερομηνία γεννησης:	23/02/1954	Ηλικία:	58 ετών	Ιατρός που θα κοινοποιήσει τα αποτελέσματα:	1003201
Υψος:	1,50 μ.	Βάρος:	62,0 kg	Μεταβολισμός:	26/10/2022 14:09:34 (SP:0)
Υπόψοφος:	Γυναικ	Φυλή:	Ασ	Αναζωογόνηση:	26/10/2022 14:09:34 (SP:0)



Περιοχή	BMD (g/cm ³)	YA (%)	YA T-score	ΠΗ (%)	ΠΗ Z-score
L2	1,191	99	-0,1	118	1,5
L3	1,190	99	-0,1	117	1,5
L4	1,238	103	0,3	122	1,9
L2-L4	1,208	101	0,1	119	1,6

Περιοχή	BMD (g/cm ³)	YA (%)	YA T-score	ΠΗ (%)	ΠΗ Z-score
L2	1,191	99	-0,1	118	1,5
L3	1,190	99	-0,1	117	1,5
L4	1,238	103	0,3	122	1,9
L2-L4	1,208	101	0,1	119	1,6

Ημερομηνία γεννησης:	23/02/1954	Ηλικία:	58 ετών	Δοκιμασιακό αριθμός:	1003201
Υψος:	1,50 μ.	Βάρος:	62,0 kg	Μεταβολισμός:	26/10/2022 14:09:34 (SP:0)
Υπόψοφος:	Γυναικ	Φυλή:	Ασ	Αναζωογόνηση:	26/10/2022 14:09:34 (SP:0)

Αριστερό μηριαίο Πανώτια οστών

Αριστερό μηριαίο Αυχένος BMD

Η Λεωκόνη δεν προσορίζει την οστεοπόρωση

ΣΧΗΜΑ:

Περιοχή	BMD (g/cm ³)	YA (%)	YA T-score	ΠΗ (%)	ΠΗ Z-score
Αυχένος	0,715	69	-2,3	85	-1,0
Σύνολο	0,814	81	-1,5	91	0,7

Περιοχή	BMD (g/cm ³)	YA (%)	YA T-score	ΠΗ (%)	ΠΗ Z-score
Αυχένος	0,715	69	-2,3	85	-1,0
Σύνολο	0,814	81	-1,5	91	0,7



FRAX

- Στόχος να εντοπίσει τους ασθενείς με υψηλό κίνδυνο κατάγματος (θεραπεία)

<https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=9>

Καλωσήρθατε στο FRAX®

Το εργαλείο FRAX® αναπτύχθηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) για την εκτίμηση του κινδύνου κατάγματος στους ασθενείς. Βασίζεται σε ατομικά μοντέλα ασθενών στα οποία ενσωματώνονται οι κίνδυνοι που σχετίζονται τόσο με κλινικούς παράγοντες κινδύνου όσο και με την οστική πυκνότητα (BMD) στον αυχένα του μηριαίου.



Δρ. John A Kanis
Ομότιμος Καθηγητής
Πανεπιστημίου του
Σέφιλντ

Τα μοντέλα FRAX® αναπτύχθηκαν από τη μελέτη κοορτών βασισμένων σε πληθυσμούς της Ευρώπης, της Βόρειας Αμερικής, της Ασίας και της Αυστραλίας. Στην πιο εξειδικευμένη του μορφή, το εργαλείο FRAX® είναι ηλεκτρονικό και διατίθεται στον παρόντα διαδικτυακό τόπο. Είναι επίσης διαθέσιμες αρκετές απλοποιημένες έντυπες εκδόσεις που βασίζονται στον αριθμό των παραγόντων κινδύνου και τις οποίες μπορείτε να "κατεβάσετε" για χρήση στο ιατρείο.

Οι αλγόριθμοι του FRAX® δίνουν τη 10ετή πιθανότητα κατάγματος. Το αποτέλεσμα είναι η 10ετής πιθανότητα κατάγματος του ισχίου και η 10ετής πιθανότητα μείζονος οστεοπορωτικού κατάγματος (κλινικό κάταγμα της σπονδυλικής στήλης, του αντιβραχίου, του ισχίου ή του ώμου)

<https://frax.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=9>

Αλγόριθμος αξιολόγησης κινδύνου κατάγματος FRAX

40-90 ετών

FRAX[®] Εργαλείο αξιολόγησης του κινδύνου κατάγματος

Αρχική Εργαλείο υπολογισμού Διαγράμματα Σηχτές τριπλής Βιβλιογραφικές Αναφορές CE Ελληνικά

Ευρώπη

Ασία
Αρμενία
Αυστρία
Βέλγιο
Βόρεια Αμερική
Βουλγαρία
Κροατία
Δανία
Λατινική Αμερική
Εσθονία
Φινλανδία
Οκεανία
Γαλλία
Γερμανία
Γουαταμόλια
Ελλάδα
Ευαγγελία
Ισπανία
Ισραήλ
Ιταλία
Λιθουανία
Λετονία
Μακάο
Μολδοβανία
Νορβηγία
Ολλανδία
Ουγγαρία
Πολωνία
Ρουμανία
Ρωσία
Σερβία
Σλοβενία
Σλοβακία
Τσεχία
Τουρκία
Ν. Βασίλειο
Κίρι

Χώρα: ΗΠΑ (Λαϊκή) Ονομα/Κωδικός: -

Ερωτηματολόγιο:

1. Ηλικία (μεταξύ 40 και 90 ετών) ή την ημερομηνία γέννησης
Ηλικία: Ημερομηνία γέννησης: Ε: Μ: Η:
2. Φύλο Άνδρας Γυναίκα
3. Βάρος (κιλά)
4. Ύψος (εκατοστά)
5. Προηγούμενα κατάγματα Όχι Ναι
6. Σπαστικό κατάγματα ισχίου σε γυναίκα Όχι Ναι
7. Κάταγμα Όχι Ναι
8. Γλυκοκαρδιακή Όχι Ναι
9. Ρευματοειδής αρθρίτιδα Όχι Ναι
10. Δεύτερο
11. 3 ή περισσότερα
12. ΣΗΟ

Μετατροπή του βάρους
Λίβρες κιλά

Μετατροπή του ύψους
Ύψος εκατοστά

12182041
Αποτέλεσμα κινδύνου κατάγματος που εφάρμοσε από τον 11 Απρ. 2012

Εργαλείο εκτύπωσης και πληροφορίες

FRAX[®] Εργαλείο αξιολόγησης του κινδύνου κατάγματος

Αρχική Εργαλείο υπολογισμού ▾ Διαγράμματα Συχνές ερωτήσεις Βιβλιογραφικές Αναφορές CE | Ελληνικά ▾

Εργαλείο υπολογισμού

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

Χώρα: **Ελλάδα** Όνομα/Κωδικός:

[Σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου](#)

Ερωτηματολόγιο:

- Ηλικία (μεταξύ 40 και 90 ετών) ή την ημερομηνία γέννησης
Ηλικία: Ημερομηνία γέννησης: E: M: H:
- Φύλο Άνδρας Γυναίκα
- Βάρος (κιλά)
- Ύψος (εκατοστά)
- Προηγούμενο κάταγμα Όχι Ναι
- Ιστορικό κατάγματος ισχίου σε γονέα Όχι Ναι
- Κάπνισμα Όχι Ναι
- Γλυκοκορτικοειδή Όχι Ναι
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα Όχι Ναι
- Δευτεροπαθής οστεοπόρωση Όχι Ναι
- 3 ή περισσότερες μονάδες αλκοόλ ημερησίως Όχι Ναι
- BMD αυχένα μηριαίου (g/cm^2)
επιλέξτε BMD

Μετατροπή του βάρους

Λίβρες ➔ κιλά

Μετατροπή του ύψους

Ίντσες ➔ εκατοστά

00280704

Άτομα με κίνδυνο κατάγματος που αξιολογήθηκαν από την 1η Απρ. 2012

[Εργαλείο εκτύπωσης και πληροφορίες](#)

Παράγοντες κινδύνου

Όσον αφορά τους κλινικούς παράγοντες κινδύνου, η απάντηση είναι ναι ή όχι. Αν το πεδίο μείνει κενό, θα θεωρηθεί ότι η απάντηση είναι "όχι". Δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου.

Οι παράγοντες κινδύνου που χρησιμοποιούνται είναι οι ακόλουθοι:

Ηλικία	Το μοντέλο δέχεται ηλικίες μεταξύ 40 και 90 ετών. Αν ασχθούν ηλικίες μικρότερες ή μεγαλύτερες από αυτές, το πρόγραμμα θα υπολογίσει τις πιθανότητες στα 40 και στα 90 έτη, αντίστοιχα.
Φύλο	Άνδρας ή γυναίκα. Σημειώστε καταλλήλως.
Βάρος	Το βάρος πρέπει να καταχωρείται σε κιλά.
Ύψος	Το ύψος πρέπει να καταχωρείται σε εκατοστά.
Προηγούμενο κάταγμα	Το προηγούμενο κάταγμα δείχνει με περισσότερη ακρίβεια ένα προηγούμενο κάταγμα κατά την ενήλικη ζωή που συνέβη αυτόματα ή μετά από τραυματισμό, ο οποίος δε θα οδηγούσε σε κάταγμα αν συνέβαινε σε ένα υγιές άτομο. Απαντήστε με ναι ή όχι (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Ιστορικό κατάγματος ισχίου σε γονέα	Ερωτάται αν υπάρχει ιστορικό κατάγματος του ισχίου στη μητέρα ή τον πατέρα του ασθενή. Απαντήστε με ναι ή όχι.
Κάπνισμα	Απαντήστε με ναι ή όχι ανάλογα με το αν ο ασθενής καπνίζει (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Γλυκοκορτικοειδή	Απαντήστε ναι αν ο ασθενής εκτίθεται σε από του στόματος γλυκοκορτικοειδή ή εκτίθεται σε από του στόματος γλυκοκορτικοειδή για περισσότερους από 3 μήνες με δόση πρεδνιζολόνης 5mg ημερησίως ή περισσότερο (ή ισοδύναμες δόσεις άλλων γλυκοκορτικοειδών) (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Ρευματοειδής αρθρίτιδα	Απαντήστε ναι για τους ασθενείς με επιβεβαιωμένη διάγνωση ρευματοειδούς αρθρίτιδας. Αλλιώς απαντήστε όχι (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Δευτεροπαθής οστεοπόρωση	Απαντήστε ναι αν ο ασθενής πάσχει από κάποια διαταραχή που σχετίζεται στενά με την οστεοπόρωση. Μεταξύ αυτών, περιλαμβάνεται ο διαβήτης τύπου 1 (ινσουλινοεξαρτώμενος), η απελής οστεογένεση ενηλίκων, ο μη θεραπευόμενος μακροχρόνιος υπερθυρεοειδισμός, ο υπογοναδιασμός ή η πρόωγη εμμηνόπαυση (<45 ετών), ο χρόνιος υποσιτισμός ή η δυσασαρορρόφηση και η χρόνια ηπατική νόσος.
3 ή περισσότερες μονάδες αλκοόλ ημερησίως	Απαντήστε ναι αν ο ασθενής καταναλώνει 3 ή περισσότερες μονάδες αλκοόλ ημερησίως. Μια μονάδα αλκοόλ διαφέρει ελαφρώς από χώρα σε χώρα και ισοδυναμεί με 8-10 γραμμάρια αλκοόλ. Αυτό αντιστοιχεί σε ένα ποτήρι μπύρας (285ml), μία μεζούρα οινόπνευματων ποτών (30ml), ένα μετρίου μεγέθους ποτήρι κρασί (120ml) ή μία μεζούρα απεριτίφ (60ml) (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).

FRAX = Δεκαετής κίνδυνος κατάγματος

Εφαρμόζεται σε άτομα που δεν έχουν λάβει αγωγή

- Ποσοστό κινδύνου κατάγματος
 1. Για ισχίο
 2. ΓΙΑ μείζον Οστεοπορωτικό Κάταγμα (ΜΟΚ): συνολικά των 4 συνηθών ΟΠ καταγμάτων (άνω πέρας βραχιονίου, κάτω πέρας βραχιονίου, ΣΣ, ισχίο)
- Θεραπευτικός ουδός FRAX για την Ελλάδα
 - Άτομα <75 ετών
 - ΜΟΚ 10%
 - # ισχίου 2,5%
 - Άτομα >75 ετών
 - ΜΟΚ 15%
 - # ισχίου 5%

Makras P et al., Osteoporos Int 2015

FRAX[®] Εργαλείο αξιολόγησης του κινδύνου κατάγματος

Αρχική Εργαλείο υπολογισμού ▾ Διαγράμματα Συχνές ερωτήσεις Βιβλιογραφικές Αναφορές CE | Ελληνικά ▾

Εργαλείο υπολογισμού

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

Χώρα: **Ελλάδα** Όνομα/Κωδικός:

[Σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου](#)

Ερωτηματολόγιο:

- Ηλικία (μεταξύ 40 και 90 ετών) ή την ημερομηνία γέννησης
Ηλικία: Ημερομηνία γέννησης: E: M: H:
- Φύλο Άνδρας Γυναίκα
- Βάρος (κιλά)
- Ύψος (εκατοστά)
- Προηγούμενο κάταγμα Όχι Ναι
- Ιστορικό κατάγματος ισχίου σε γονέα Όχι Ναι
- Κάπνισμα Όχι Ναι
- Γλυκοκορτικοειδή Όχι Ναι
- Ρευματοειδής αρθρίτιδα Όχι Ναι
- Δευτεροπαθής οστεοπόρωση Όχι Ναι
- 3 ή περισσότερες μονάδες αλκοόλ ημερησίως Όχι Ναι
- BMD αυχένα μηριαίου (g/cm^2)
επιλέξτε BMD

Μετατροπή του βάρους
Λίβρες ➔ κιλά

Μετατροπή του ύψους
Ίντσες ➔ εκατοστά

00280704
Άτομα με κίνδυνο κατάγματος που αξιολογήθηκαν από την 1η Απρ. 2012

[Εργαλείο εκτύπωσης και πληροφορίες](#)

Παράγοντες κινδύνου

Όσον αφορά τους κλινικούς παράγοντες κινδύνου, η απάντηση είναι ναι ή όχι. Αν το πεδίο μείνει κενό, θα θεωρηθεί ότι η απάντηση είναι "όχι". Δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου.

Οι παράγοντες κινδύνου που χρησιμοποιούνται είναι οι ακόλουθοι:

Ηλικία	Το μοντέλο δέχεται ηλικίες μεταξύ 40 και 90 ετών. Αν ασχθούν ηλικίες μικρότερες ή μεγαλύτερες από αυτές, το πρόγραμμα θα υπολογίσει τις πιθανότητες στα 40 και στα 90 έτη, αντίστοιχα.
Φύλο	Άνδρας ή γυναίκα. Σημειώστε καταλλήλως.
Βάρος	Το βάρος πρέπει να καταχωρείται σε κιλά.
Ύψος	Το ύψος πρέπει να καταχωρείται σε εκατοστά.
Προηγούμενο κάταγμα	Το προηγούμενο κάταγμα δείχνει με περισσότερη ακρίβεια ένα προηγούμενο κάταγμα κατά την ενήλικη ζωή που συνέβη αυτόματα ή μετά από τραυματισμό, ο οποίος δε θα οδηγούσε σε κάταγμα αν συνέβαινε σε ένα υγιές άτομο. Απαντήστε με ναι ή όχι (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Ιστορικό κατάγματος ισχίου σε γονέα	Ερωτάται αν υπάρχει ιστορικό κατάγματος του ισχίου στη μητέρα ή τον πατέρα του ασθενή. Απαντήστε με ναι ή όχι.
Κάπνισμα	Απαντήστε με ναι ή όχι ανάλογα με το αν ο ασθενής καπνίζει (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Γλυκοκορτικοειδή	Απαντήστε ναι αν ο ασθενής εκτίθεται σε από του στόματος γλυκοκορτικοειδή ή εκτίθεται σε από του στόματος γλυκοκορτικοειδή για περισσότερους από 3 μήνες με δόση πρεδνιζολόνης 5mg ημερησίως ή περισσότερο (ή ισοδύναμες δόσεις άλλων γλυκοκορτικοειδών) (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Ρευματοειδής αρθρίτιδα	Απαντήστε ναι για τους ασθενείς με επιβεβαιωμένη διάγνωση ρευματοειδούς αρθρίτιδας. Αλλιώς απαντήστε όχι (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).
Δευτεροπαθής οστεοπόρωση	Απαντήστε ναι αν ο ασθενής πάσχει από κάποια διαταραχή που σχετίζεται στενά με την οστεοπόρωση. Μεταξύ αυτών, περιλαμβάνεται ο διαβήτης τύπου 1 (ινσουλινοεξαρτώμενος), η απελής οστεογένεση ενηλίκων, ο μη θεραπευόμενος μακροχρόνιος υπερθυρεοειδισμός, ο υπογοναδιασμός ή η πρόωγη εμμηνόπαυση (<45 ετών), ο χρόνιος υποσιτισμός ή η δυσασαρορρόφηση και η χρόνια ηπατική νόσος.
3 ή περισσότερες μονάδες αλκοόλ ημερησίως	Απαντήστε ναι αν ο ασθενής καταναλώνει 3 ή περισσότερες μονάδες αλκοόλ ημερησίως. Μια μονάδα αλκοόλ διαφέρει ελαφρώς από χώρα σε χώρα και ισοδυναμεί με 8-10 γραμμάρια αλκοόλ. Αυτό αντιστοιχεί σε ένα ποτήρι μπύρας (285ml), μία μεζούρα οινόπνευματων ποτών (30ml), ένα μετρίου μεγέθους ποτήρι κρασί (120ml) ή μία μεζούρα απεριτίφ (60ml) (δείτε επίσης τις σημειώσεις για τους παράγοντες κινδύνου).

FRAX

τροποποίηση αποτελέσματος ανάλογα με την δόση prednison

- Υπολογισμός 10ετούς κινδύνου κατάγματος
- Pred έως 2,5 mg/d → ↓ FRAX κατά 20%
- Pred 2,5 -7,5 mg/d → FRAX ως έχει
- Pred > 7,5 mg/d → ↑ FRAX κατά 15%

FRAX plus

FRAXplus[®]

Fracture Risk Assessment Tool

FRAX and FRAXplus Update

We have recently launched a parallel website to bring the FRAX web platform into the modern era, usable across a wide range of devices. (www.fraxplus.org)

FRAXplus[®] contains the most up-to-date FRAX calculators, freely available.

Additional features include access to an individualised FRAX account for storage of FRAX calculations and a beta-version, fee-based access to modifications of the FRAX probability (e.g. recency of fracture or falls in the previous year).

Once the FRAXplus[®] website is available in all the FRAX languages, the old FRAX website (<https://frax.shef.ac.uk/FRAX>) will be retired.

- Αριθμός πτώσεων
- TBS
- Δόση κορτιζόνης
- Διάρκεια ΣΔ
- Αριθμός # τελευταίας 2ετίας
- Διαφορά BMD ισχίου & ΣΣ
- Μήκος αυχένα του μηριαίου

DXA –κάθε πότε ;

Η συχνότητα των επανεξετάσεων εξαρτάται από το προφίλ του ασθενούς

- Συνήθως, η πρώτη επανεξέταση είναι μετά από 1 ή 2 έτη, όταν ξεκινά η φαρμακευτική θεραπεία ή αλλάζει το θεραπευτικό σχήμα
- Αραιότερα, όταν έχει εφαρμοστεί το θεραπευτικό σχήμα
- Όταν ο ασθενής υποβάλλεται σε θεραπεία με φάρμακα που μπορεί να προκαλέσουν ταχεία απώλεια οστού (π.χ.κορτιζόνη) πρέπει να γίνεται /έτος

Ένδειξη θεραπευτικής αγωγής

1. # ΣΣ χαμηλής βίας
2. # ισχίου χαμηλής βίας
3. > 1 άλλο #
4. BMD ισχίου (ολικό ή αυχέννας) ή/και ΟΜΣΣ → t-score ≤ -2,5
5. Άτομα 50-75 ετών BMD με t-score μεταξύ -1,0 και -2,49 (οστεοπενία) αλλά FRAX ≥ 10% για ΜΟΚ ή ≥2,5% για # ισχίου
6. Άτομα >75 ετών με BMD t-score μεταξύ -1,0 και -2,49 (οστεοπενία) αλλά FRAX ≥15% για ΜΟΚ ή ≥5% για # ισχίου

Άλλες οστικές παράμετροι μέσω DXA μέσω ειδικού λογισμικού

Trabecular Bone Score (TBS)

Vertebral Fracture Assessment (VFA)



Trabecular Bone Score (TBS)

- Βασίζεται στην DXA ΟΜΣΣ (μέσω ειδικού λογισμικού) → Συμπληρωματικές πληροφορίες για την δομή του οστού
- Συσχετίζεται με την απόσταση και τη συνδεσιμότητα των οστεοδοκίδων
- Αυξημένη τιμή TBS δείχνει ισχυρή μικροαρχιτεκτονική του οστού, ανθεκτική στην πρόκληση καταγμάτων
- Χαμηλή τιμή TBS δείχνει οστό με τμηματικά ή συνολικά υποβαθμισμένη μικροαρχιτεκτονική και επιρρεπές για κάταγμα
- Σημαντικός προγνωστικός δείκτης οστεοπορωτικών καταγμάτων

Albrand G et al. Bone 2003, Kanis JA et al. Bone 2004

Original Article

Clinical Use of Trabecular Bone Score: The 2023 ISCD Official Positions

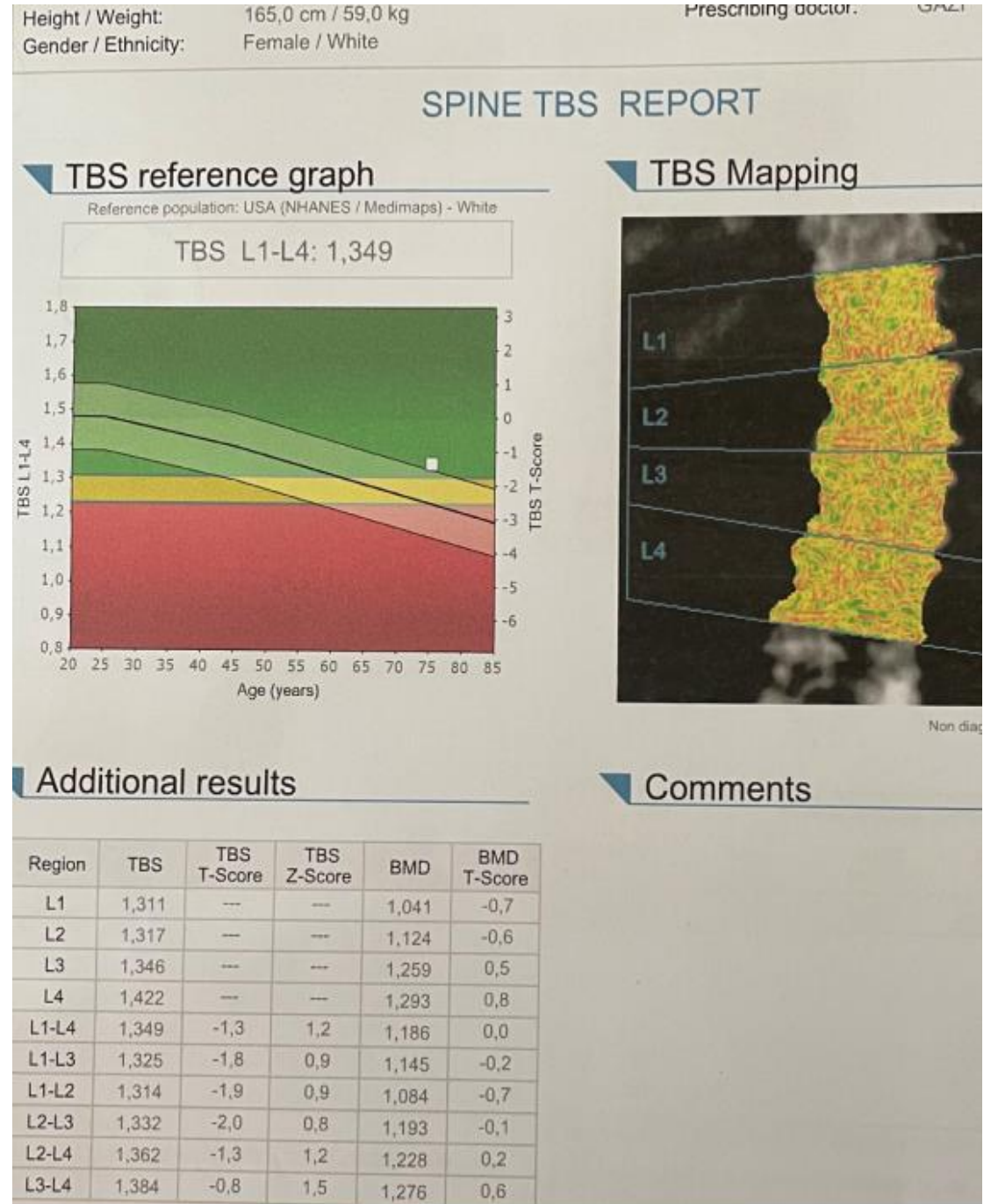
[Heenam Goel](#)¹  , [Neil Binkley](#)², [Miranda Boggild](#)³, [Wing P. Chan](#)⁴, [William D. Leslie](#)⁵,
[Eugene McCloskey](#)⁶, [Sarah L. Morgan](#)⁷, [Barbara C. Silva](#)⁸, [Angela M. Cheung](#)⁹

- TBS συσχετίζεται:
- Με κίνδυνο κατάγματος ΣΣ, ισχίου, Μείζον ΟΠ κάταγμα σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες
- Με κίνδυνο κατάγματος ισχίου και μείζον ΟΠ κάταγμα σε άνδρες >50 ετών
- Μαζί με FRAX & BMD προσδιορίζει ακριβέστερα την πιθανότητα κατάγματος σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και άνδρες >50 ετών
- Δεν συνιστάται για (μόνο του) για την θεραπευτική αντιμετώπιση στη πράξη
- Συσχετίζεται με τον κίνδυνο μείζονος ΟΠ κατάγματος σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με ΣΔ II
- Ενδεχομένως χρήσιμο στην ρύθμιση της αναβολικής θεραπείας

Τιμές TBS

TBS τιμές	κατάταξη
<1200	Υποβαθμισμένη αρχιτεκτονική
1200-1350	Τμηματικά υποβαθμισμένη αρχιτεκτονική
>1350	Φυσιολογική

Silva BC et al. J Bone Miner Res 2014



Vertebral fracture assessment (VFA)

- Ποσοτική μορφομετρική μέθοδος εκτίμησης των ΟΠ σπονδυλικών καταγμάτων Θ4-Ο4

Βαθμολόγηση σπονδυλικών καταγμάτων ανάλογα με την μείωση του ύψους του σπονδύλου στο πρόσθιο ή μέσο ή οπίσθιο τμήμα του

% Μείωση ύψους σπονδύλου	βαθμός	χαρακτηρισμός
0%	0	Φυσιολογικός σπόνδυλος
20-25%	1	Ήπιο κάταγμα
25-40%	2	Μέτριο κάταγμα
>40%	3	Σοβαρό κάταγμα

Lenchik I et al. Am J Rhentgenol 2004

Μπαλανίκα ΑΠ και συν. Ελληνική Ακτινολογία 2007



Ενδείξεις VFA

- **Μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με Οστεοπενία** ($T -1.5$ έως -2.4) **+**
 - >60 ετών
 - Μείωση ύψους $>2-4$ cm
 - Αναφερόμενο σπονδυλικό κάταγμα
 - Χρόνια νοσήματα που επηρεάζουν τον σκελετό
- **Άνδρες με οστεοπενία**
 - >70 ετών
 - Μείωση ύψους 3-6 cm
 - Αναφερόμενο σπονδυλικό κάταγμα
 - Ορχεκτομή ή θεραπεία ανδρογονικού αποκλεισμού
 - Χρόνια νοσήματα που επηρεάζουν το σκελετό
- **Γυναίκες & άνδρες οποιασδήποτε ηλικίας με λήψη Pred $>5\text{mg/d} \geq 3$ μήνες**
- **Μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ή άνδρες με οστεοπόρωση και διαγνωσμένα ≥ 1 κατάγματα ΣΣ**

Schousboe JT et al. J Clin Densitom 2008

Συμπεράσματα

- Η DXA αποτελεί την μέθοδο εκλογής για την ακτινολογική μελέτη της οστεοπόρωσης
- Απαραίτητη είναι η σωστή αναγραφή των δημογραφικών του ασθενούς και η σωστή τοποθέτηση του ασθενούς στο μηχάνημα
- Σε αδυναμία μέτρησης BMD στην ΟΜΣΣ και στο ισχίο προσδιορίζεται η BMD στο αντιβράχιο: 33% της κερκίδας
- Εφαρμόζεται στο μη επικρατούν ισχίο ή μη επικρατούν αντιβράχιο
- Σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και άνδρες >50 ετών χρησιμοποιούμε για διάγνωση της οστεοπόρωσης την περιοχή μέτρησης με το μικρότερο T-score
- Σε προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και άνδρες <50 ετών και παιδιά χρησιμοποιούμε το Z-score για προσδιορισμό της οστικής πυκνότητας
- Σε άτομα 40-90 ετών με t-score -1.5 έως -2.4 (οστεοπενία) χρησιμοποιούμε το FRAX για τον προσδιορισμό του 10ετούς κινδύνου κατάγματος