

# Osteoporose i Klinisk Praksis

Pernille Hermann,  
SpecialeAnsvarlig Overlæge, Ph.D  
Endokrinologisk Afdeling  
Odense Universitetshospital



# TAKE HOME MESSAGE

- Rygsammenfald er alvorlig tilstand som altid kræver nærmere udredning
  - Ca 5% af smertende brud skyldes cancer
- Der mangler en fælles path-way for ptt med rygsammenfald



# case

- Peter 45 år
- Tidl rask
- Rygsmerter gn 5 uger
- Ses i rygcenter
- Der bestilles MR-scanning
- 3 sammenfald
- Tilrådes indlæggelse eller DMU forløb
- Henvises til OP klinik
- Blodprøver
- knoglemarv





# Manglende forløbsprogram for ptt med sammenfald



FAGL  
2016

VIDEN / NETVÆRK / LÆRERUDVIKLING

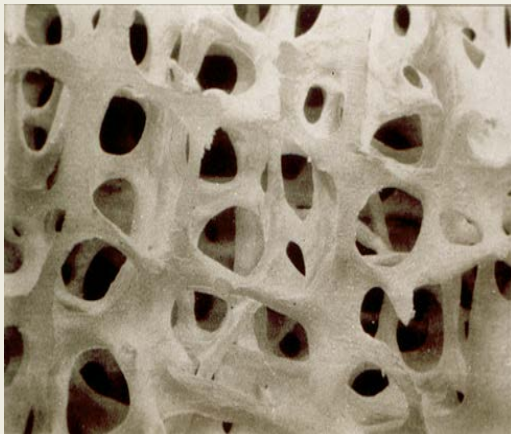
# Hvad er osteoporose ?

- Et aldersfænomen ?
- En frygtet smertefuld sygdom ?
- En folkesygdom
- En sygdom der er opfundet af medicinalfirmaerne ?

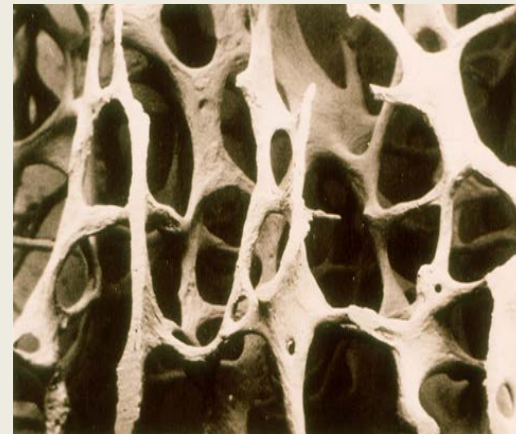


# Definition af osteoporose

- ...sygdom, hvor knoglemassen er nedsat og den mikroskopiske knoglestruktur er forringet i en sådan grad, at knoglernes brudstyrke er nedsat, og patienten derfor har øget risiko for knoglebrud....



**Normal knogle**



**Osteoporose**

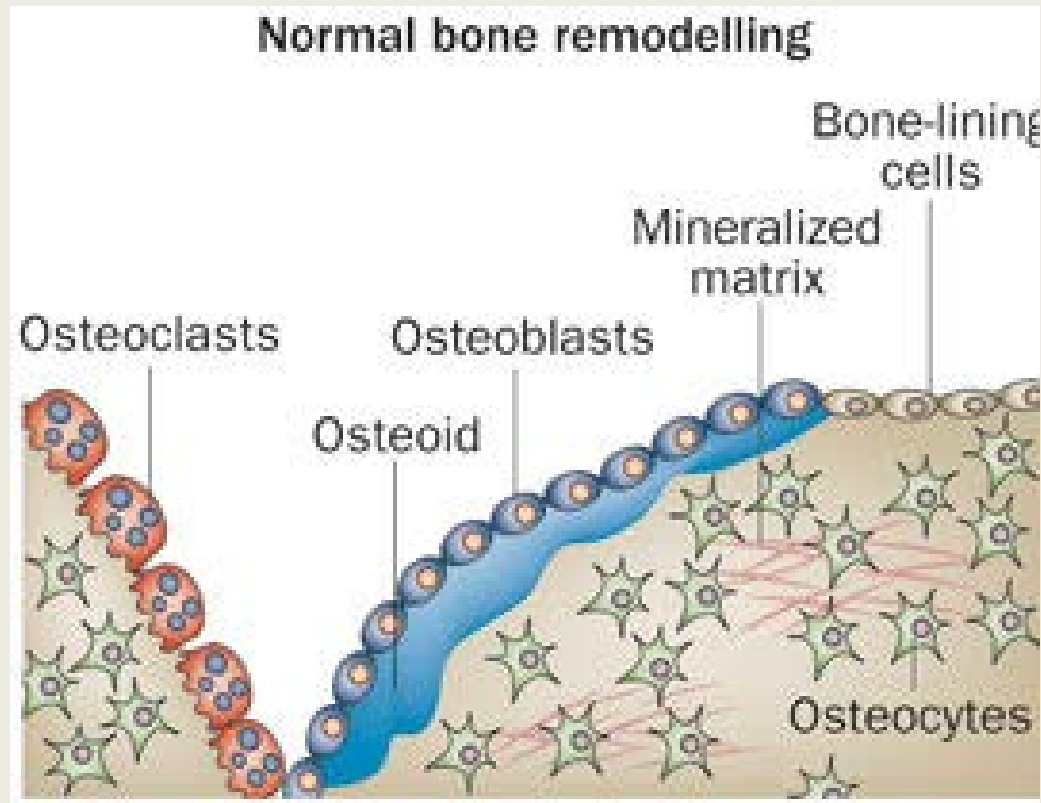


# Hvad er metaboliske knoglesygdomme ?

- Sygdomme relateret til calcium-metabolisme:
  - Turnover
  - Balance
  - Mineralisering
- I modsætning til ?
  - Strukturelle knoglesygdomme (f.eks deformiteter)
  - Degenerative lidelser (f.eks spondylarthrose)
  - Infektiøse (f.eks spondylitis)
  - Aseptisk nekrose (f.eks Scheuermann)



# Knogleremodellering



# Tilstande med nedsat knoglemasse

## Osteoporose:

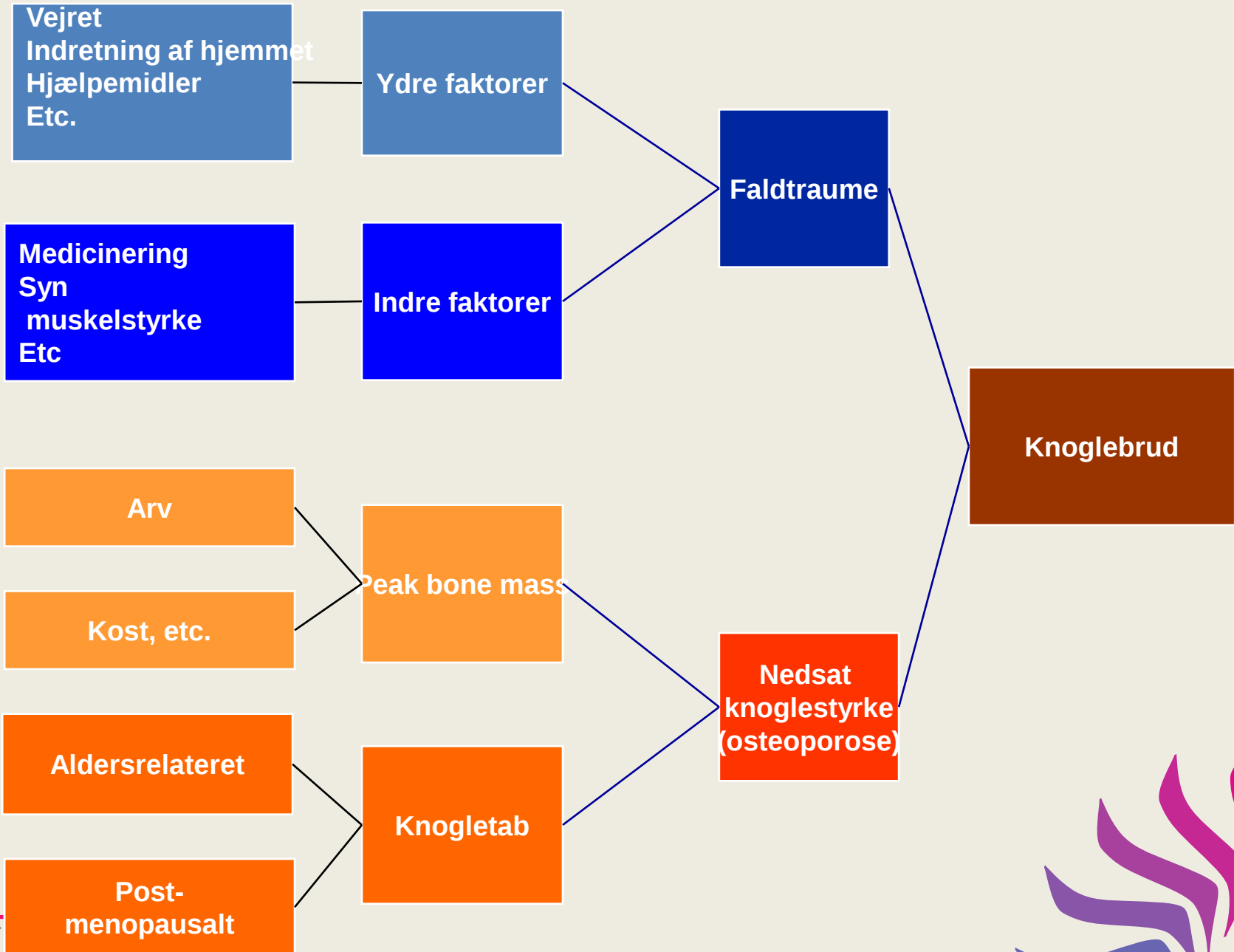
- Nedsat  
Knoglemængde

## Osteomalaci

- Nedsat  
Knoglemineralisering

Helt forskellige mht prognose og behandling

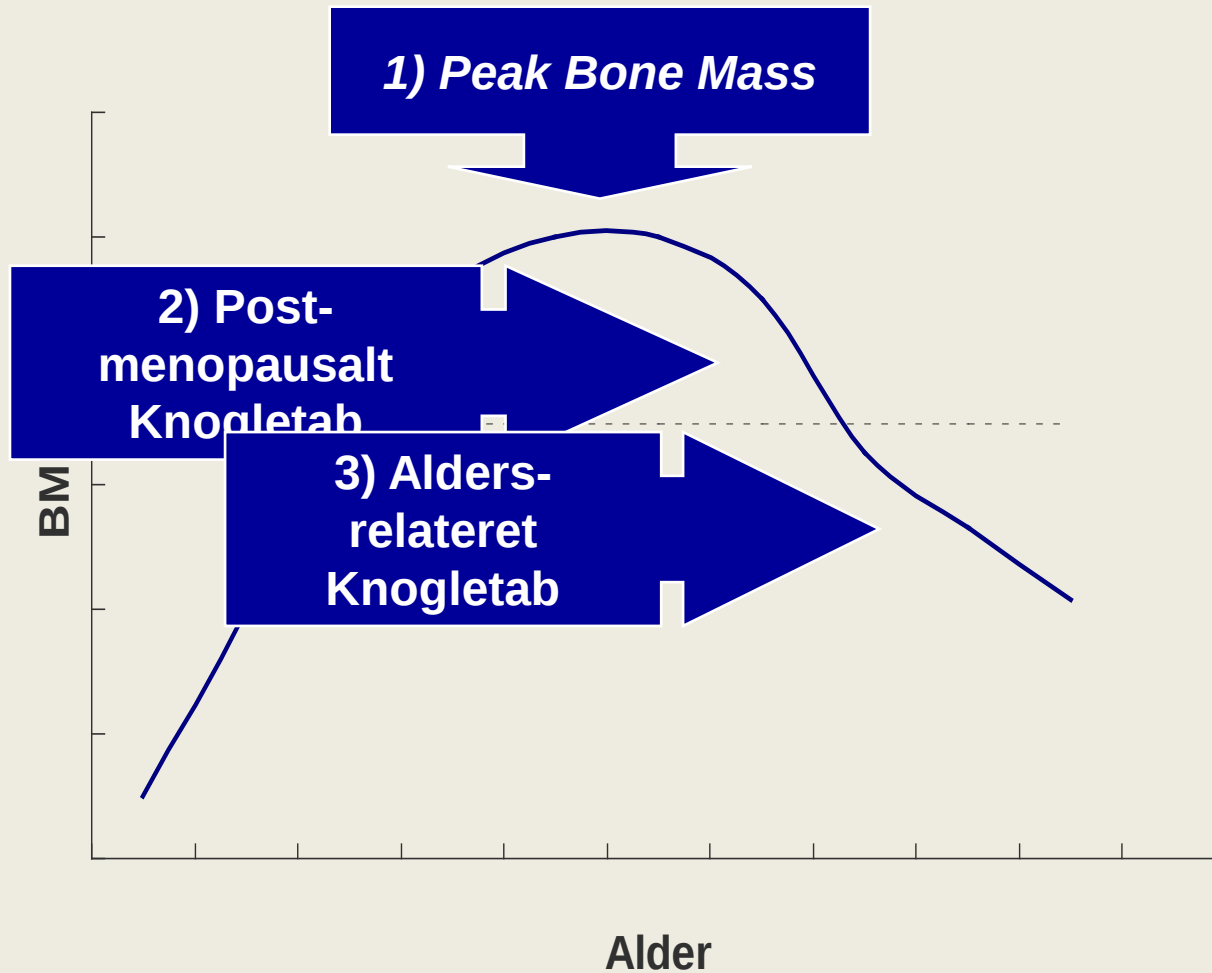




# Patofysiologi

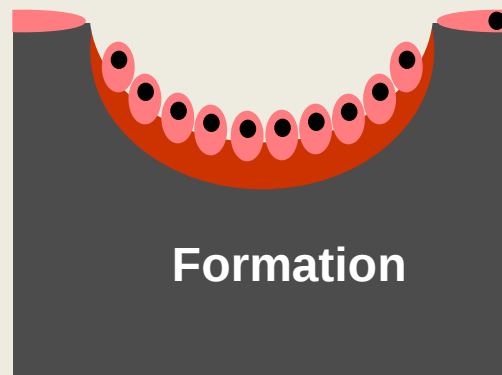


# *Bone mineral density livet igennem*



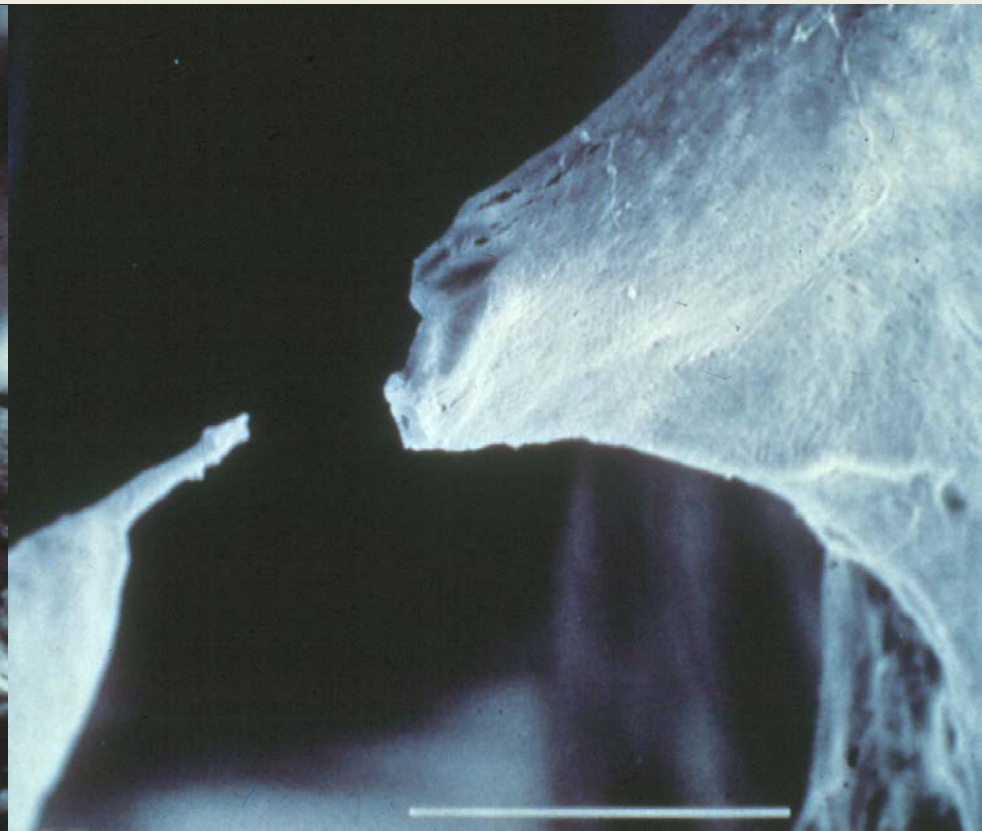
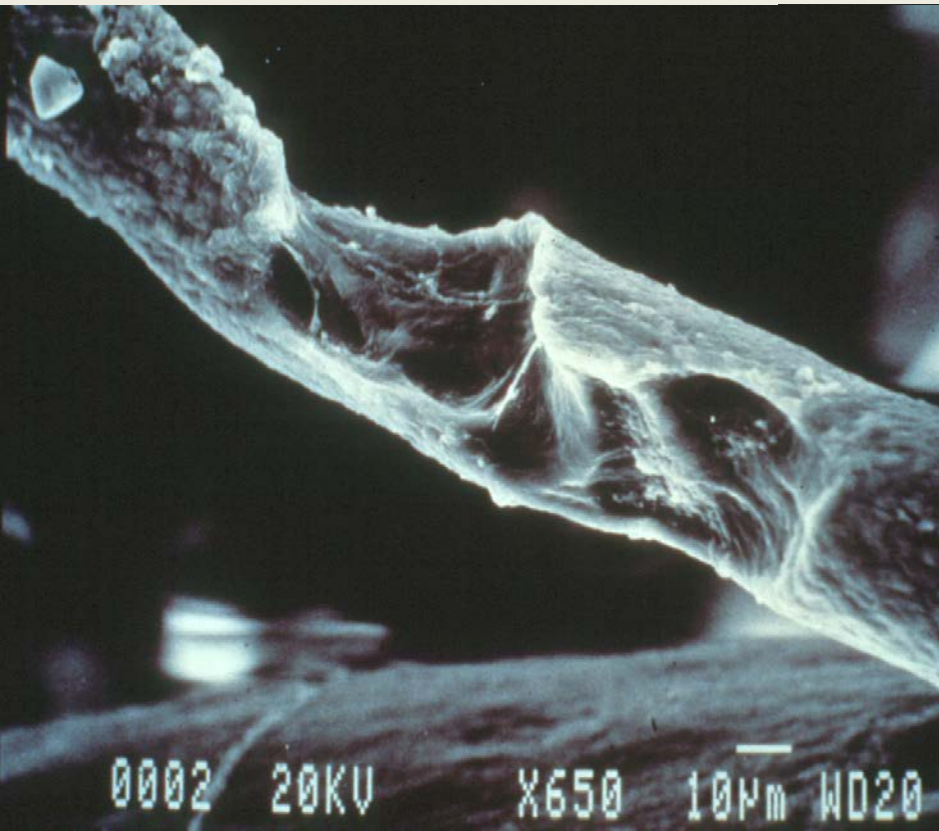
# Irreversibelt knogletab (1)

Negativ balance pr. remodelleringscyklus

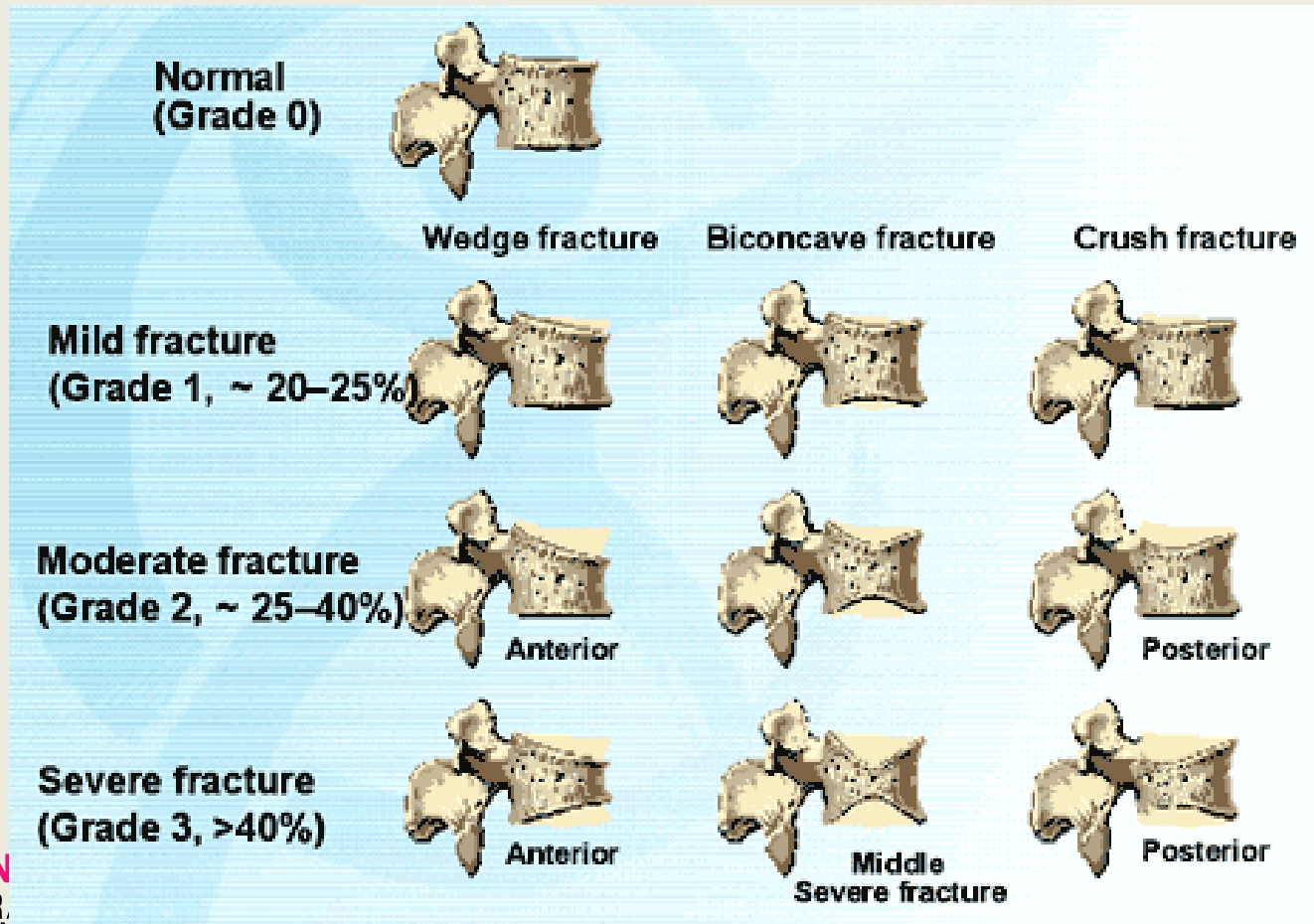


# Irreversibelt knogletab (3)

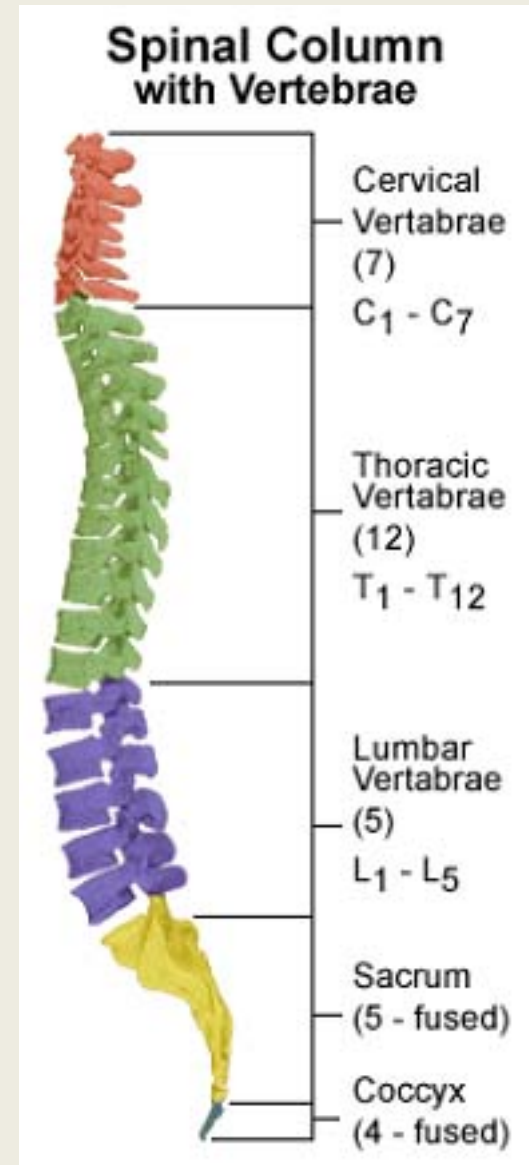
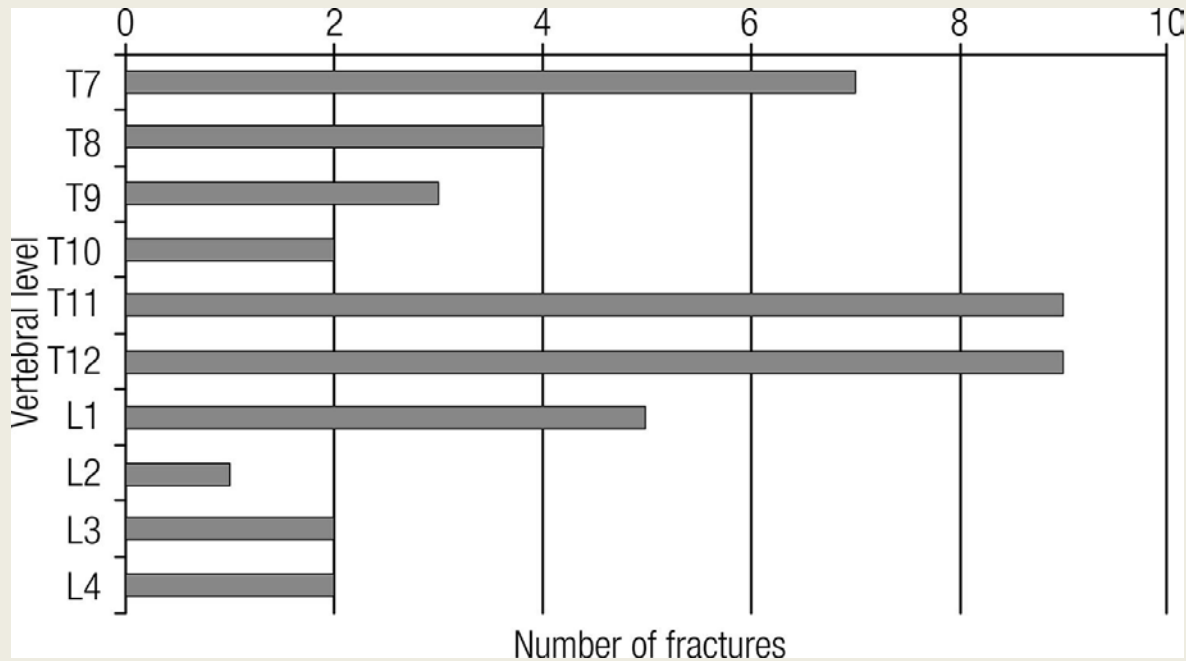
Trabekulære perforationer



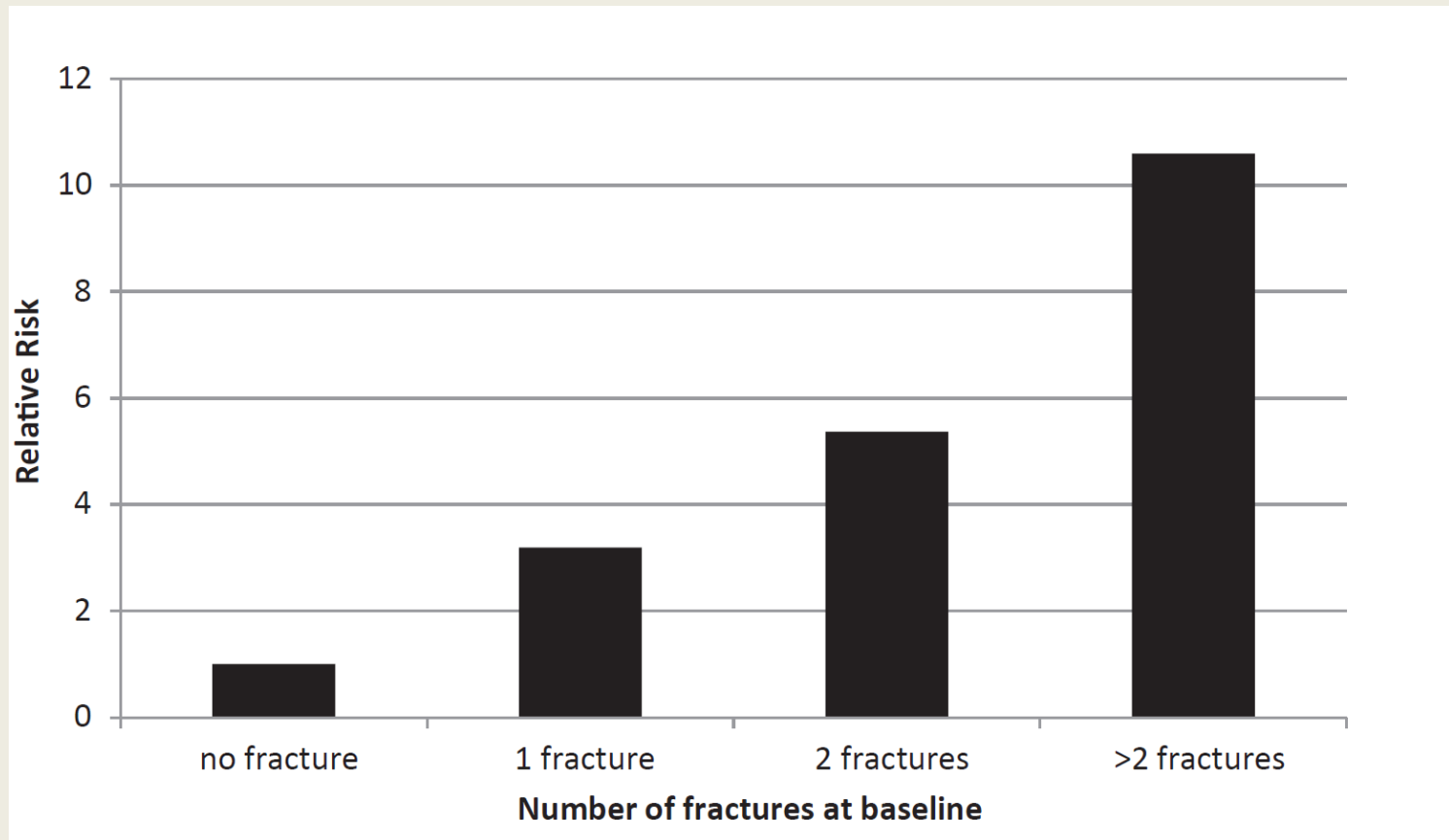
# Frakturtyper



# Osteoporotiske sammenfald



# Frakturkaskade ?



# Kaskade-effekt ?

- Risiko for nye sammenfald øget i tiden efter 1.brud
  - 1. brud er er tegn på øget risiko
    - (hvor svært kan det være)
  - Immobilisation medfører
    - Hurtigere knogletab
    - Muskeltab
  - Kompromitteret ernæring
    - Praktiske forhold
    - Kvalme og andre medicinbivirkninger
    - Stress metabolisme
  - Ændrede belastningsforhold



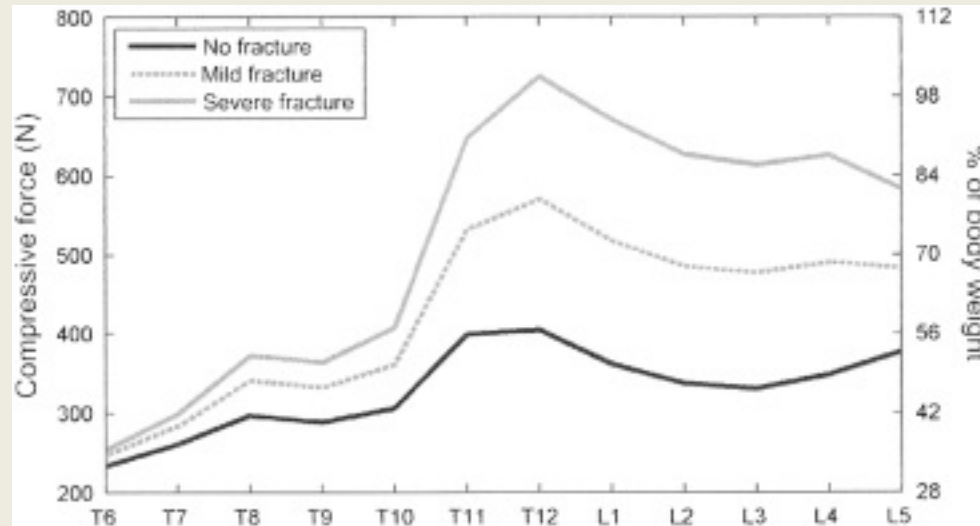


Fig. 2. Effect of fractures on compressive loading across the spine. Compressive loads in relaxed standing after mild, moderate, or severe fractures in a 65-yr-old woman who weighs 73 kg and is 160 cm tall.

Susan B. Broy

### The Vertebral Fracture Cascade: Etiology and Clinical Implications

Journal of Clinical Densitometry, 2015, Available online 9 September 2015



# Radiologiske tegn på osteoporose

- Sammenfald  $> 20\%$  og ingen relevant traume i ANAMNESEN
  - **DIAGNOSTISK**
- halisterese
  - **HØJST USIKKERT**



# Andre veje til diagnosen hvem bør DXA scannes ?

Postmenopauselle kvinder og mænd over 50 år

- Lavenergifrakstur i columna, hofte eller underarm (efter 50-års alderen)
- Tidlig menopause (<45 år)
- Rygning
- BMI < 19
- Hypogonadisme hos mænd
- Systemisk glucocorticoidbehandling **VIGTIG !!!!!**
- Familiær disposition (1. grads slægtninge)
- Primær hyperparathyroidisme
- Rheumatoid arthrit
- Langvarig immobilisation

*Bør tilbydes undersøgelse*

# DXA-scanning



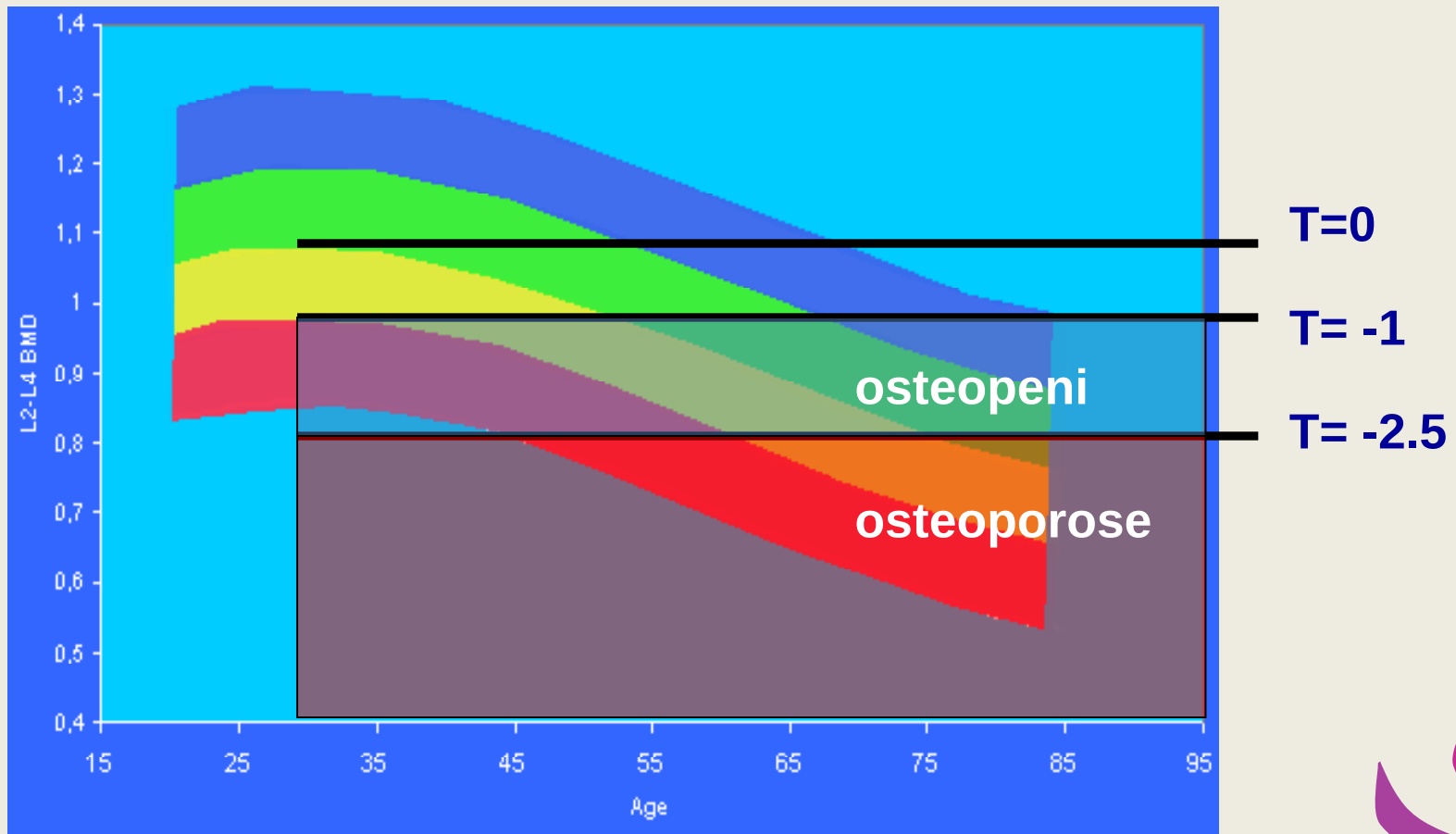
**Detektor**

**Bevægeligt leje**

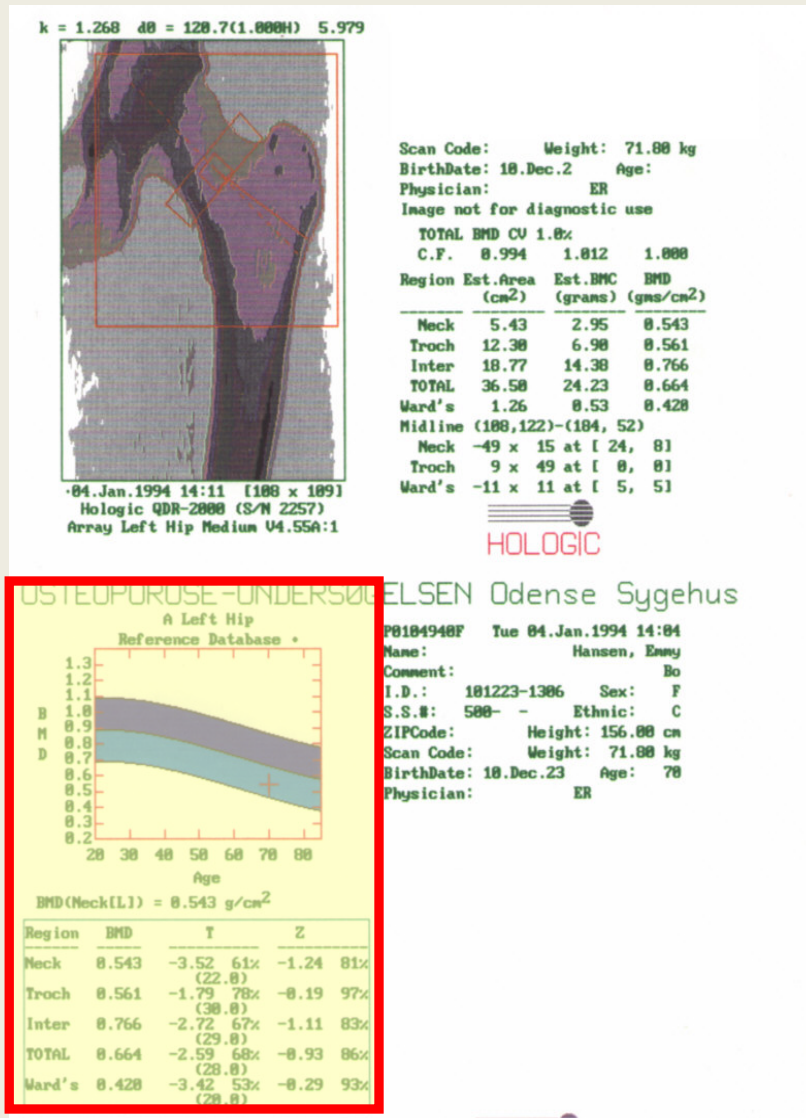
**Røntgenkilde**



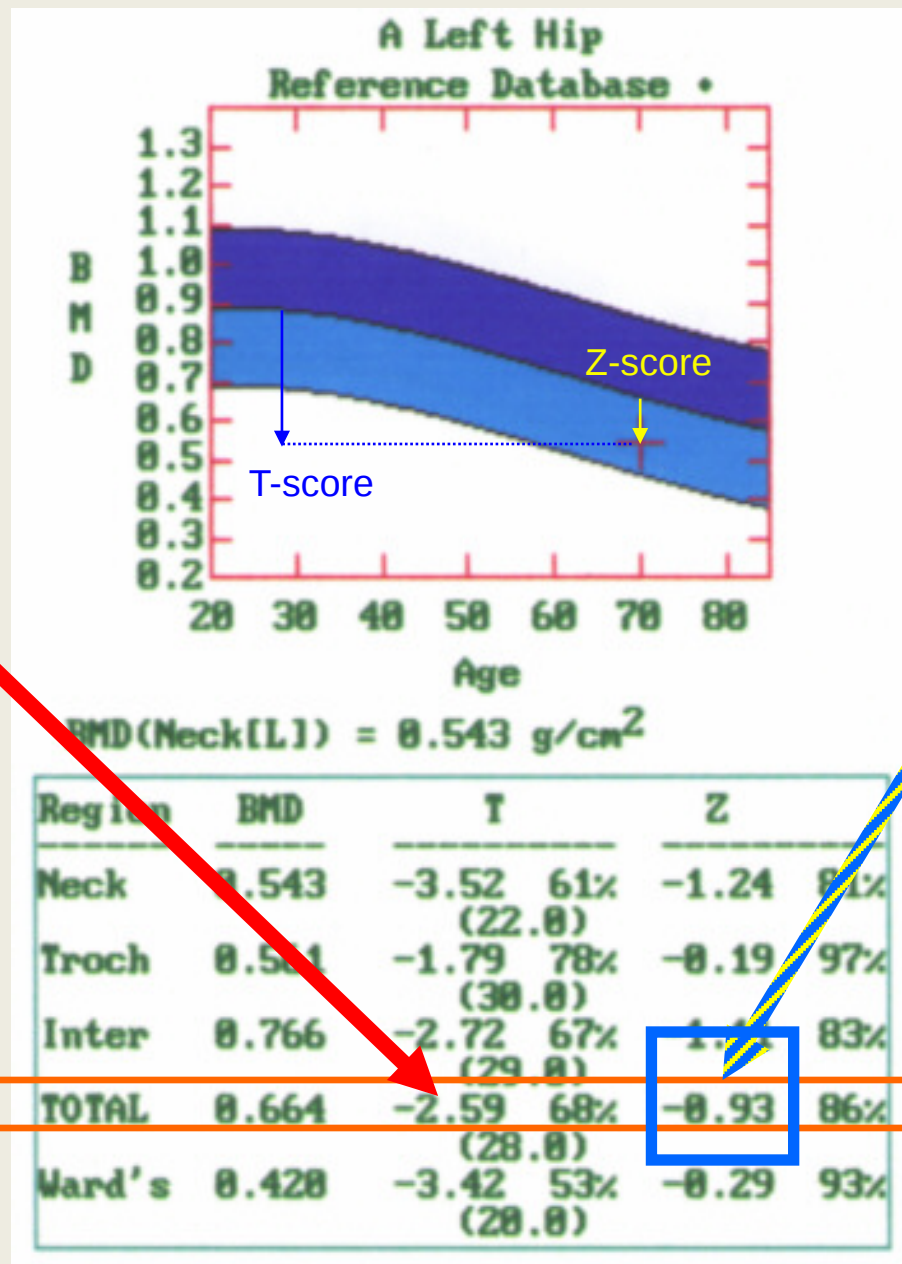
# T-score



# Fortolkning af DXA



T < -2.5 altså  
osteoporose



"Normal"  
for alder

Total

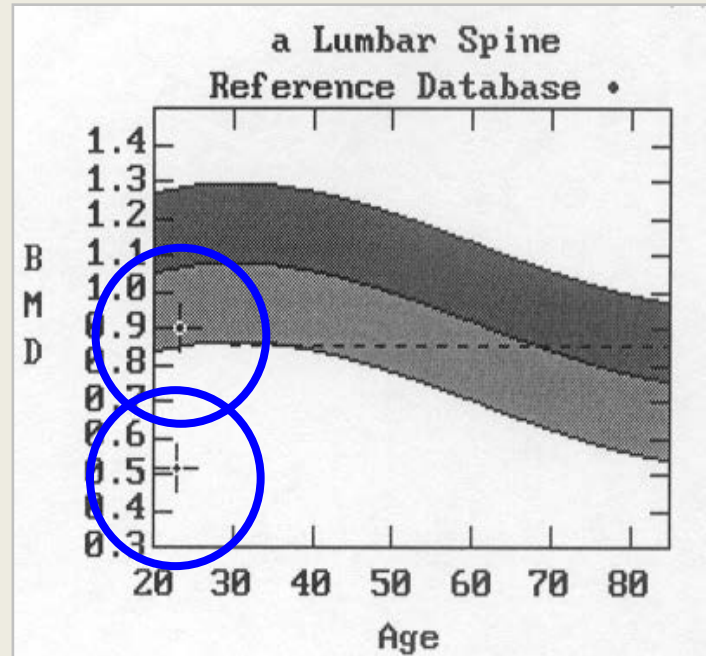
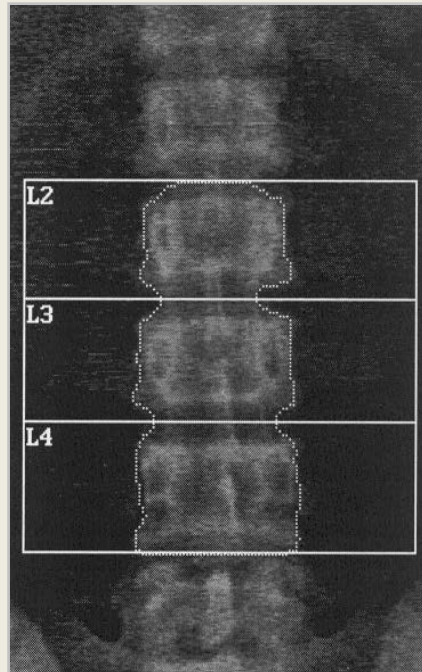


# Diagnose

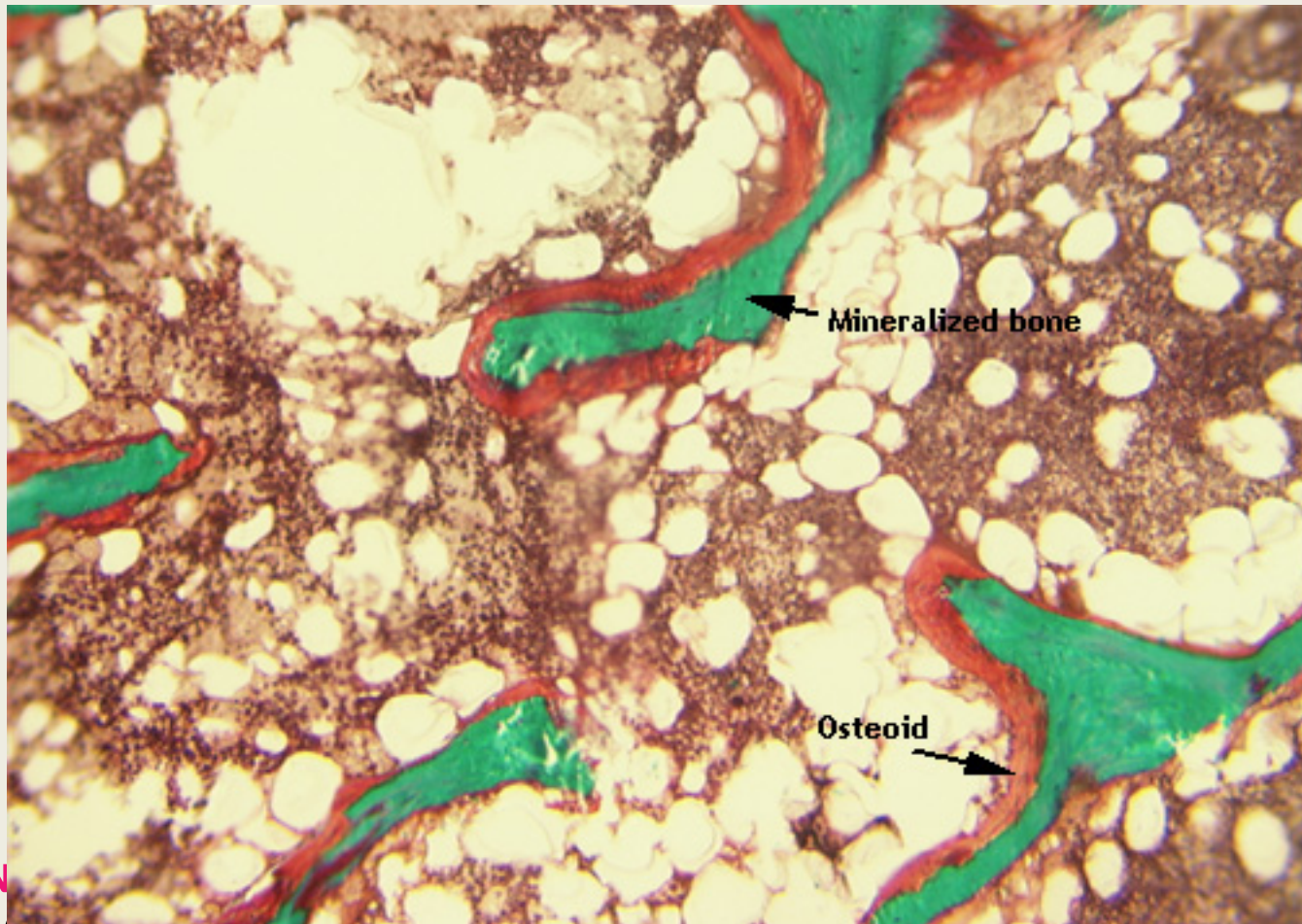
- Sammenfald i columna uden relevant traume
- Eller
- T-score < -2,5 OG
- Udelukkelse af reversible årsager



# Osteomalaci før og efter D-vitamin behandling



# Osteomalaci



# Biokemiske undersøgelser

- *Alle*

- *Hæmoglobin*
- *S-ALAT*
- *S-Kalium*
- *S-Creatinin*
- *S-Ca (ion)*
- *S-BASP*
- *TSH*
- *S-25-OH-vitamin-D*
- *S-M-komponent eller SR*
- *CRP*

- **Mænd:**

- **S-Testosteron**

- **Steroid-behandlede**

- **S-FSH**
- **S-LH**
- **S-Østradiol (kvinder under 50 år)**

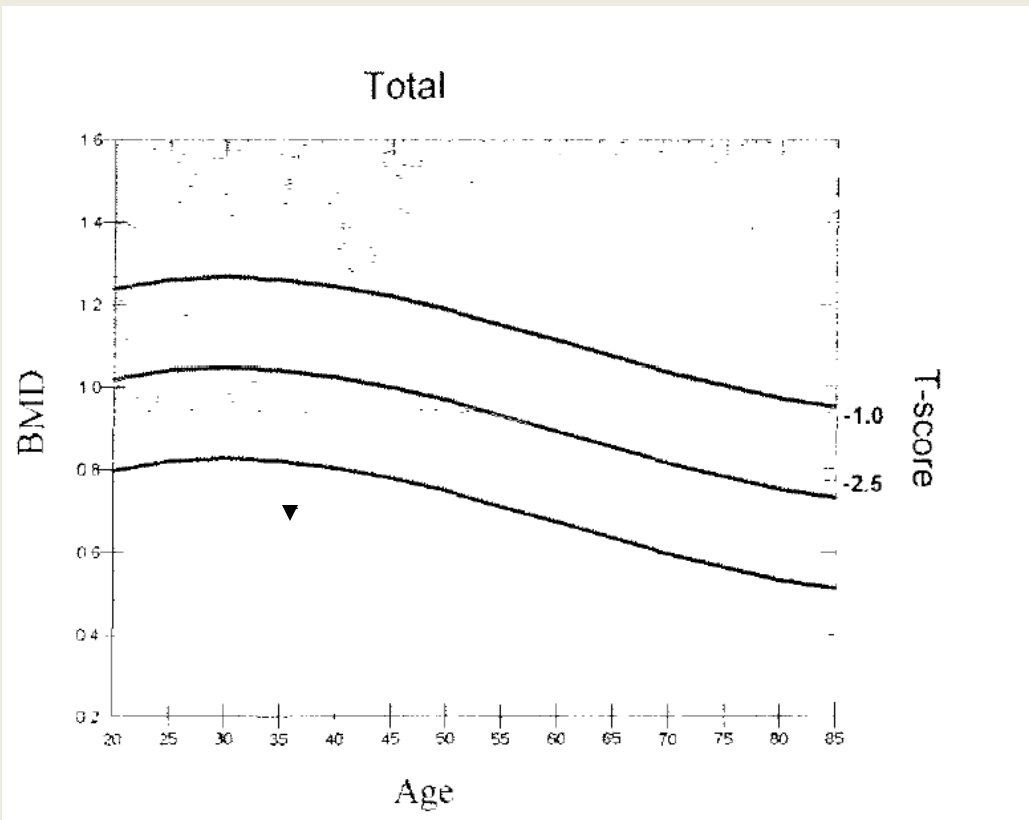


# Case

- 36 årig kvinde
- Mangeårige GI problemer og faldende ernæringsstatus
- Udvikler makroskopisk hæmaturi
- Får diagnosticeret cøliaki
- Starter diæt og vitamintilskud
- Henvises til DXA



# DXA



## DXA Results Summary:

| Region       | Area (cm <sup>2</sup> ) | BMC (g)      | BMD (g/cm <sup>2</sup> ) | T-score     | PR (%)    | Z-score     | AM (%)    |
|--------------|-------------------------|--------------|--------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| L1           | 11.35                   | 6.64         | 0.585                    | -3.1        | 63        | -3.0        | 64        |
| L2           | 12.29                   | 8.25         | 0.671                    | -3.2        | 65        | -3.2        | 66        |
| L3           | 14.00                   | 9.85         | 0.704                    | -3.5        | 65        | -3.4        | 66        |
| L4           | 14.28                   | 9.76         | 0.684                    | -3.9        | 61        | -3.8        | 62        |
| <b>Total</b> | <b>51.93</b>            | <b>34.51</b> | <b>0.665</b>             | <b>-3.5</b> | <b>63</b> | <b>-3.4</b> | <b>64</b> |

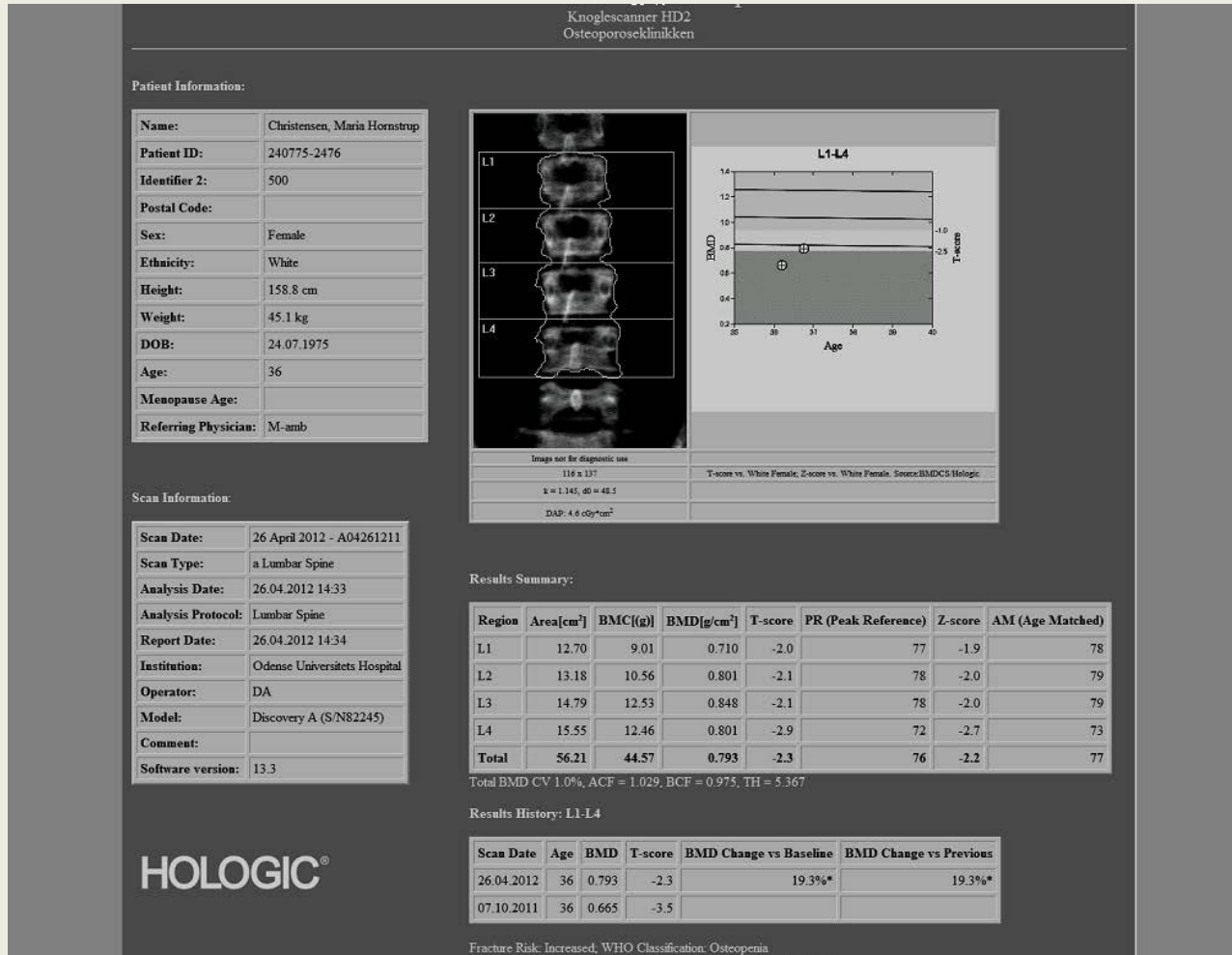
Total BMD CV 1.0%, ACF = 1.029, BCF = 0.975, TH = 6.163

WHO Classification: Osteoporosis

Fracture Risk: High



# Opfølgende DXA



# Behandling



# behandlingsindikation

- Sammenfald i columna > 20 %
- Hoftebrud

Postmenopauselle kvinder og mænd >50 år

- T-score < -2,5 og
  - Mindst en klinisk risikofaktor
  - Efter udelukkelse af reversible årsager

Mænd og kvinder i steroidbehandling

T-score < -1



# Cushing's syndrom sekundært til dermatomyositis og prednisonbehand ling

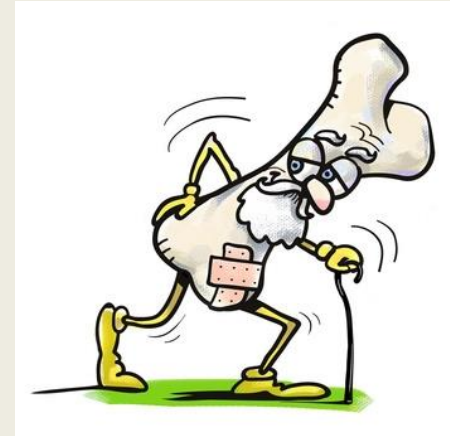


# Behandling

## To principper:

- Hæmme knoglenedbrydning
  - Nedsætter fraktur-risikoen\* med op til 60 %
- Fremme knogleopbygning
  - Nedsætter fraktur-risikoen\* med op til 75 %

\* Rygsammenfald, mindre for hoftebrud og 10-20% for perifere brud



# Antiresorptiv behandling

- Bisfosfonater
  - Ugetablet (alendronat)
  - Årlig infusion (aclasta)
- Biologisk behandling (denosumab)



# Knogle-anabol behandling

- PTH-analoger
  - Teriparatide
    - En daglig subcutan injektion i 2 år
    - Forbeholdt ptt med frakturer
- Flere på vej



# Forebyggelse



## Knoglevenlig levevis

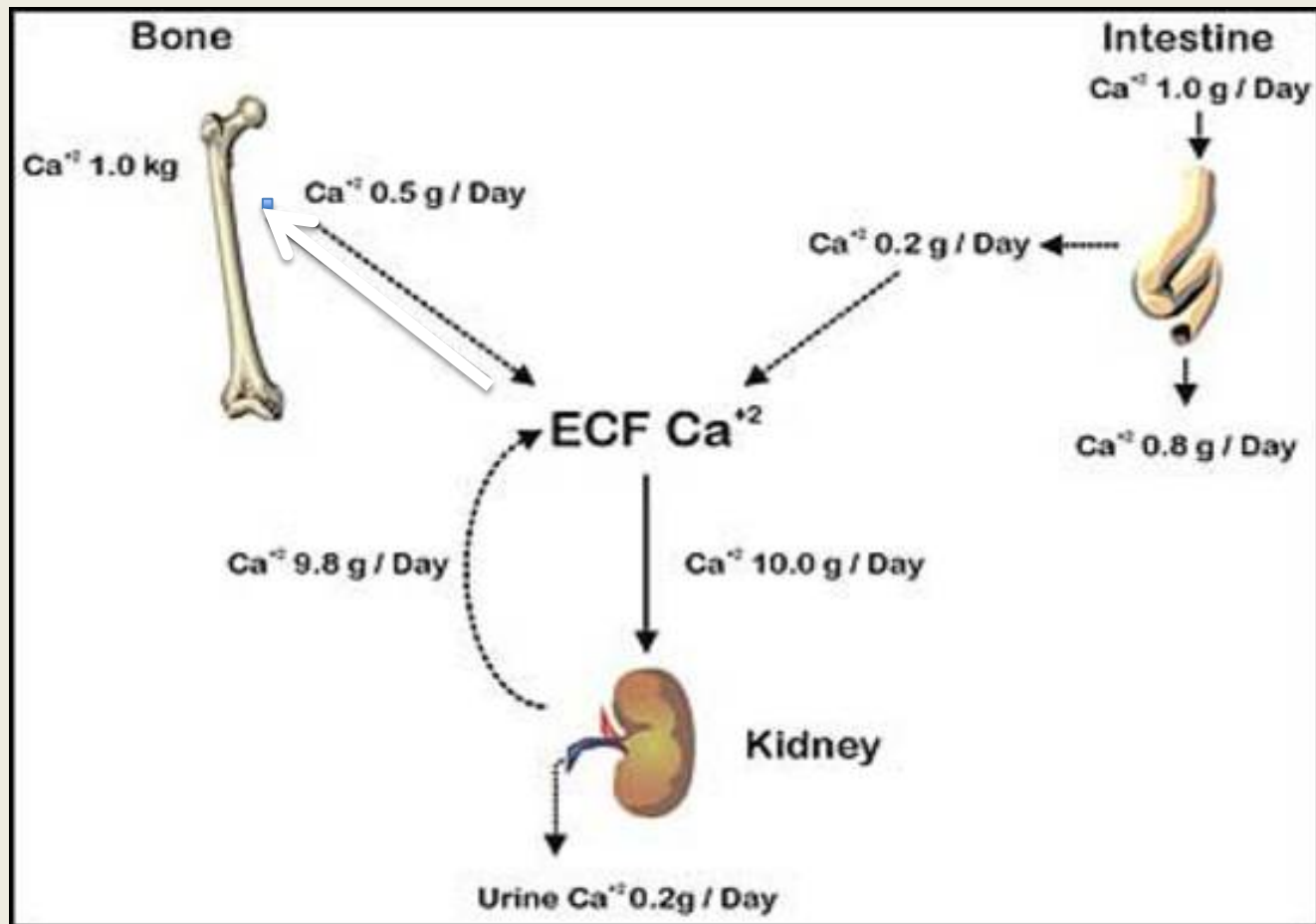
- Tilstrækkelig kalktilførsel
  - 800 mg /døgn til raske
  - 1200 mg/døgn til OP-pt og personer i risiko
- D-vitamin
  - 10 µg/døgn til yngre raske
  - 20 µg/døgn til ældre og osteoporose-ptt
- Undgå rygning
- Moderat alkoholindtagelse
- Undgå inaktivitet



# Hvad kan man opnå med calcium-tilskud ?



# Calcium balance



# Kost calcium

- Alle får 200 mg
- Glas mælk á 200 mg
- Ostemadder á 200 mg
- Portioner mælkemad á 200 mg
  - Surmælksprodukt eller grød

---

Ialt



# Absorption af calcium-tabletter

- Calcium-carbonat og calcium-citrat er bedste alternativer
- Absorptionen af calcium-carbonat er afhængig af Ph i ventriklen
  - Skal helst tages med et måltid
- Tablettens fysiske opløselighed har betydning
  - Alle mærker bør afprøves enkeltvis

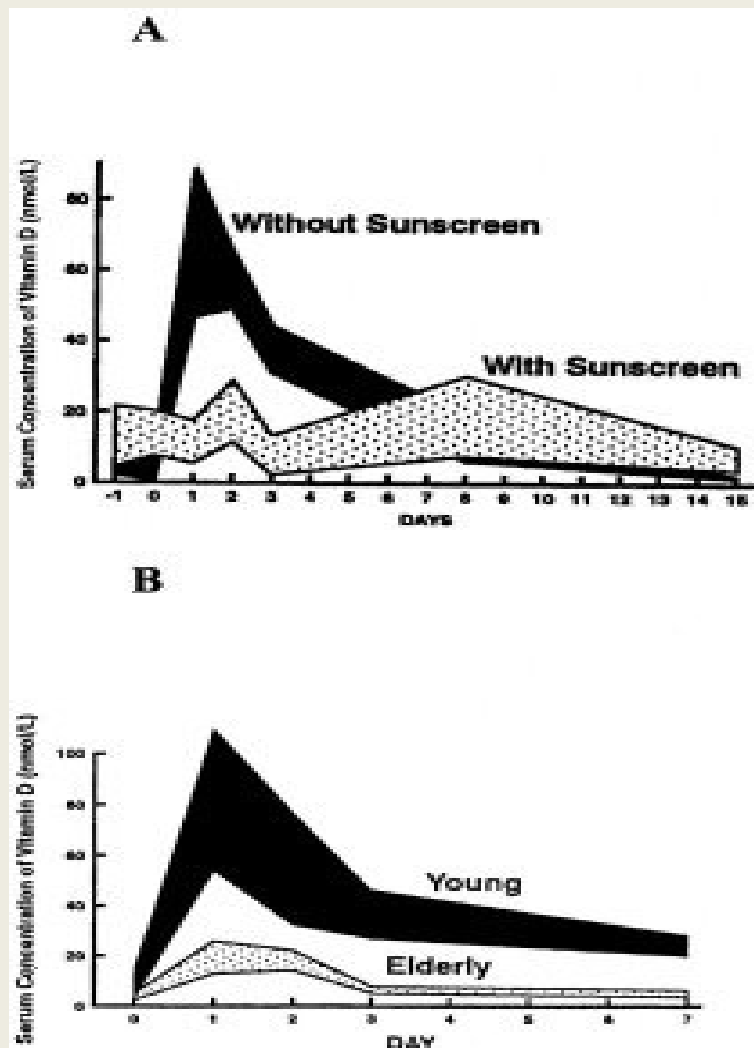


# Calcium-tilskud bivirkninger

- Obstipation
  - Spec ved doser over 1g/dag
- Nedsætter absorptionen af andre præparater
  - Jern
  - Eltroxin
  - Mikronærings-stoffer ?
  - Andet ?



# Solen som D-vitaminkilde



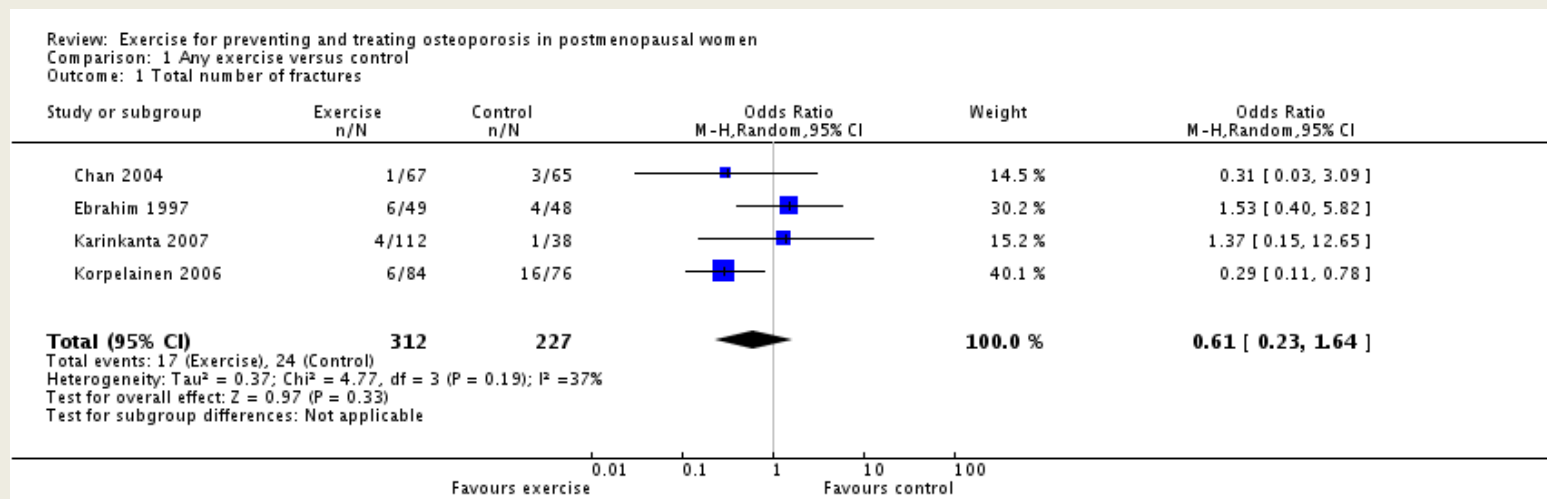
20-30 min på ansigt og arme  
midt på dagen svarer til 2000 IE



# TRÆNING TIL OSTEOPOROSE-PTT



# Exercise for preventing fractures

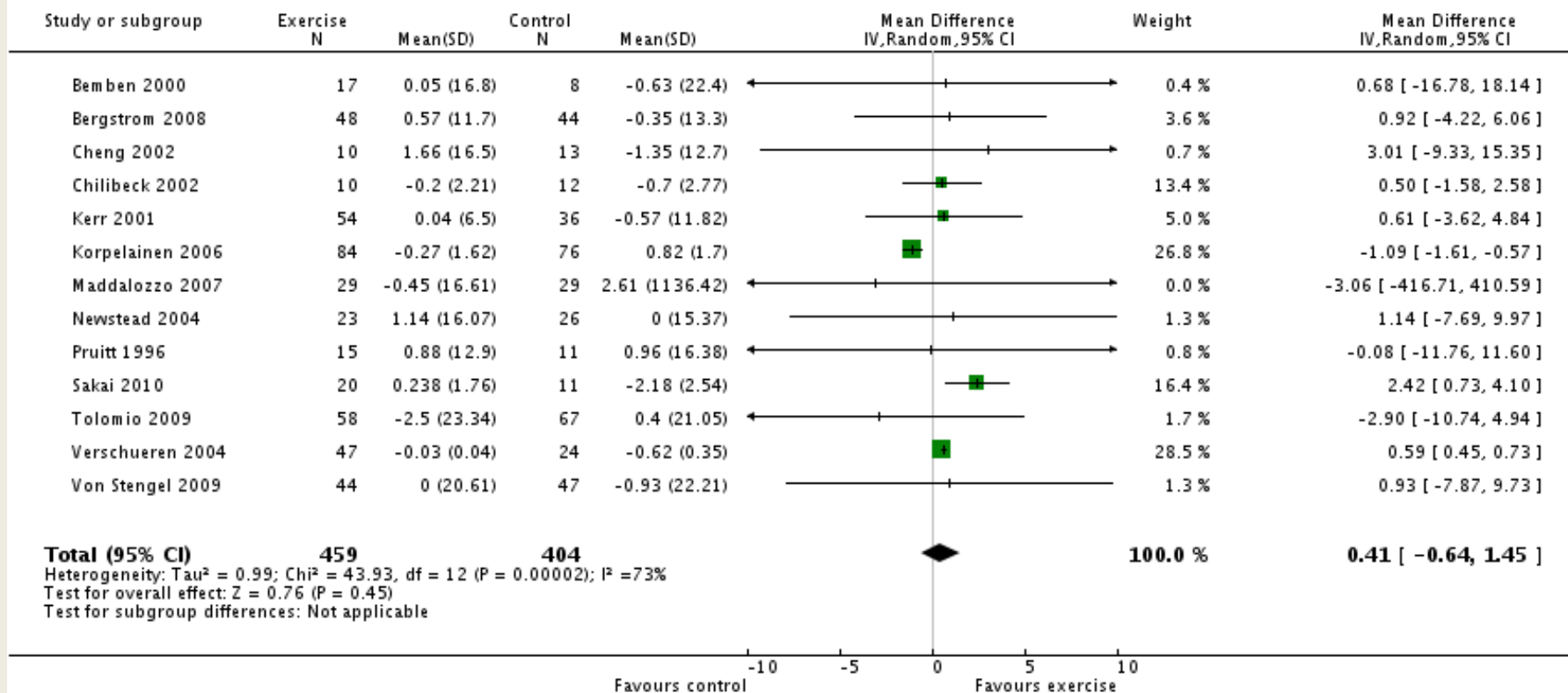


# Exercise for preventing Hip bone loss

Review: Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women

Comparison: 1 Any exercise versus control

Outcome: 5 Bone mineral density % change: hip

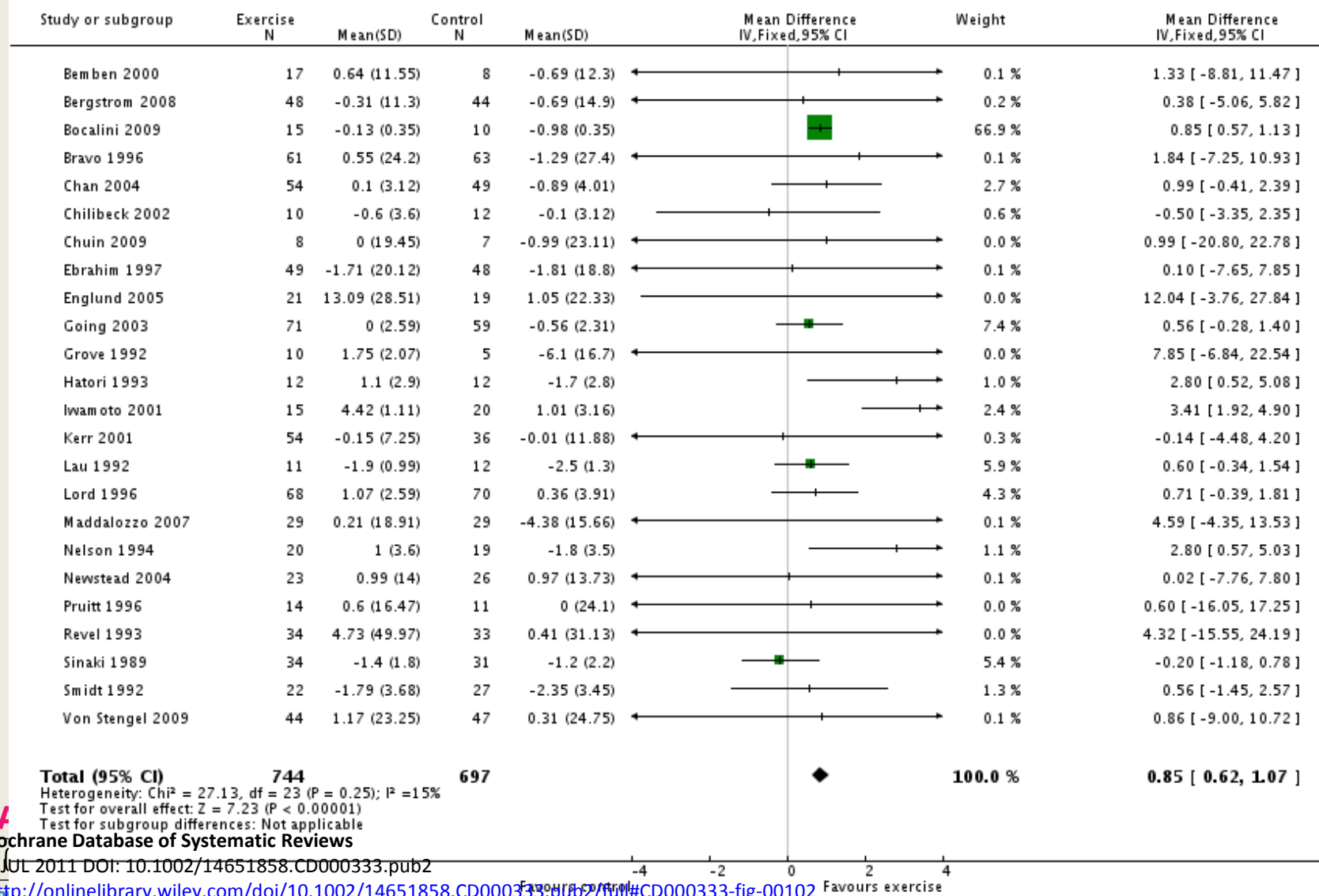


# Exercise for preventing spinal bone loss in PM women

Review: Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women

Comparison: 1 Any exercise versus control

Outcome: 2 Bone mineral density % change: spine

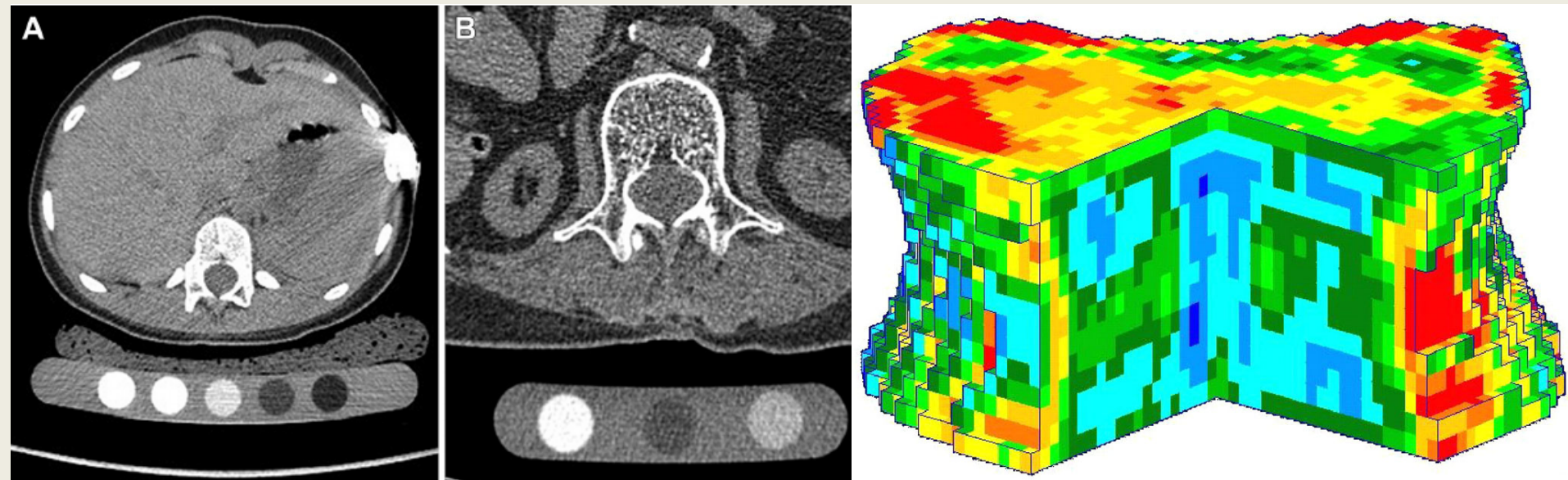


# TRÆNING - anbefalinger

| TYPE                         | HVOR OFTE?                                    | OSTEOPOROSE                                                                                                                                                                  | OSTEOPOROSE OG VERTEBRALE FRAKTURER                                                                                        |
|------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RYGSKÅNEPRINCIPPER           | Under dagligdags aktiviteter og under træning | Indlæring af korrekt løfteteknik og hensigtsmæssige bevægemønstre er vigtigere end generiske løftegrænser.                                                                   |                                                                                                                            |
| LÆNDESTABILISERING           | Under dagligdagsaktiviteter og under træning  |                                                                                                                                                                              | Aktivering af m. transversus abdomis og mm. multifidi.                                                                     |
| BALANCETRÆNING               | Dagligt<br>≥15-20 min.                        | Progrrediér fra statiske til dynamiske balanceøvelser                                                                                                                        |                                                                                                                            |
| STYRKETRÆNING                | ≥2 dage om ugen                               | 8-12 rep./øvelse<br>Intensitet 8-12 RM                                                                                                                                       | 8-12 rep. pr. øvelse<br>Mål: intensitet 8-12 RM men det kan være nødvendigt at starte ved lavere intensitet.               |
| TRÆNING AF RYG-EKSTENSORERNE | Dagligt 5-10 min.                             |                                                                                                                                                                              | Fokus på udholdenhed frem for styrke.                                                                                      |
| KONDITIONSTRÆNING            | ≥5 dage om ugen<br>≥30 min./dag               | Moderat til høj intensitet                                                                                                                                                   | Moderat intensitet.                                                                                                        |
| SPORT, FRITID OG ADL         |                                               | Kan som regel fortsætte med kendte aktiviteter. Aktiviteter, som indebærer hurtig, gentagen eller belastet maksimal rotation eller fleksion af columna, bør dog modificeres. | Det kan være nødvendigt at undgå "high load"-aktiviteter som løb, hop, kontaktsport, samt aktiviteter med hurtig rotation. |

# Fremtiden

- Finite Element Analysis + biomekanik
- Quantitativ CT
  - Struktur + tæthed



# Konklusion

- Osteoporose adskiller sig fra mange andre ryglidelser ved det metaboliske aspekt
  - Blodprøver vigtige
  - Tidsperspektivet anderledes
    - røntgen
- Tværfaglig indsats vigtig, men fælles forløbsprogrammer ville løfte feltet
- Hjælp os med at huske steroid patienterne !!!
- PS: overvej FRAX  
<https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp>

