

# Brittle bones and small lungs

Lungerehabiliteringskonferansen  
Januar 2011

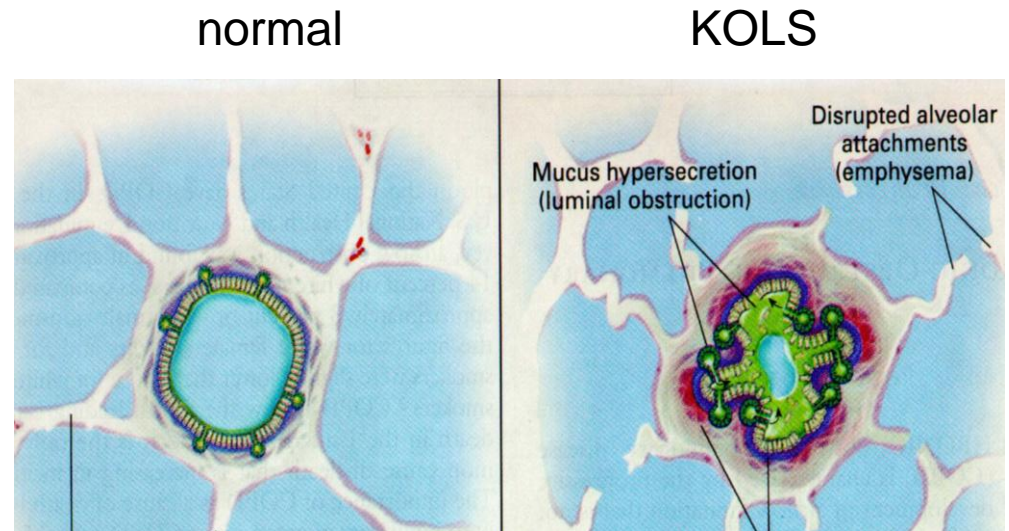
Aina Kjensli  
Overlege / Ph.d.

# Innhold

- KOLS
- Osteoporose
- Benmassemåling
- Vertebrale “brudd”
- KOLS ↔ Osteoporose
- Artikkel I-III
- Konklusjoner
- “Take home message”

# KOLS

- luftstrømsobstruksjon som ikke er fullt reversibel
- progressiv sykdom med inflammatorisk reaksjon i lungene
- påvirker andre organer utenom lungene



# Alvorlighetsgrad av KOLS

GOLD guidelines ([www.goldcopd.com](http://www.goldcopd.com))



## I: Mild

$FEV_1 \geq 80\%$  og  $FEV_1/FVC < 70\%$  (for alle stadier)

## II: Moderat

$FEV_1$  50 - 80%

## III: Alvorlig

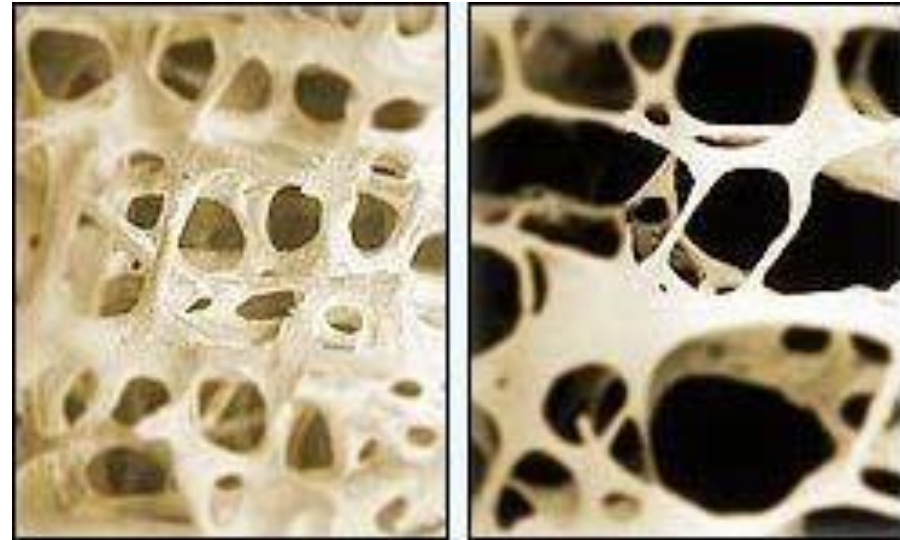
$FEV_1$  30 - 50%

## IV: Svært alvorlig

$FEV_1 < 30\%$ ,

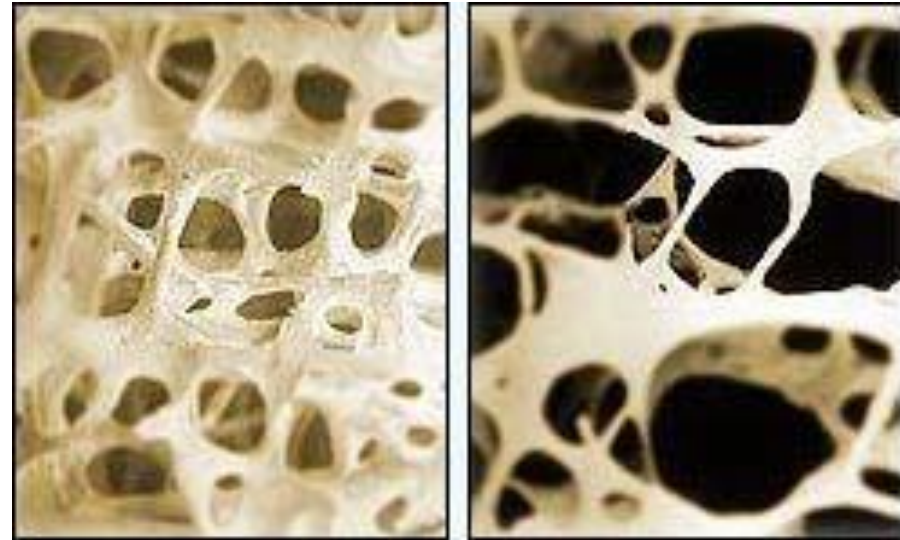
eller  $FEV_1$  30 - 50% med samtidig  $PaO_2 < 8,0$  kPa

# Osteoporose



- En absolutt reduksjon i benmasse
- Viktigste målbare faktor for knokkelstyrke er kalkinnhold (Osteoporose  $< 0,75 \text{ gram/cm}^2$ )
- Benmasse (BMD) kan uttrykkes i standard avvik

# Osteoporose



- En absolutt reduksjon i benmasse
- Viktigste målbare faktor for knokkelstyrke er kalkinnhold (Osteoporose  $< 0,75 \text{ gram/cm}^2$ )
- Benmasse (BMD) kan uttrykkes i standard avvik
- **T-score** sammenlikner med kalkmasse for 25-åringar
  - $T < -2,5$ , osteoporose
- **Z-score** sammenlikner jevnaldrende av samme kjønn
  - $Z = 0$ , lik gj.snittet
  - $Z = -1$ , betydelig forøket og behandlingstrengende risiko

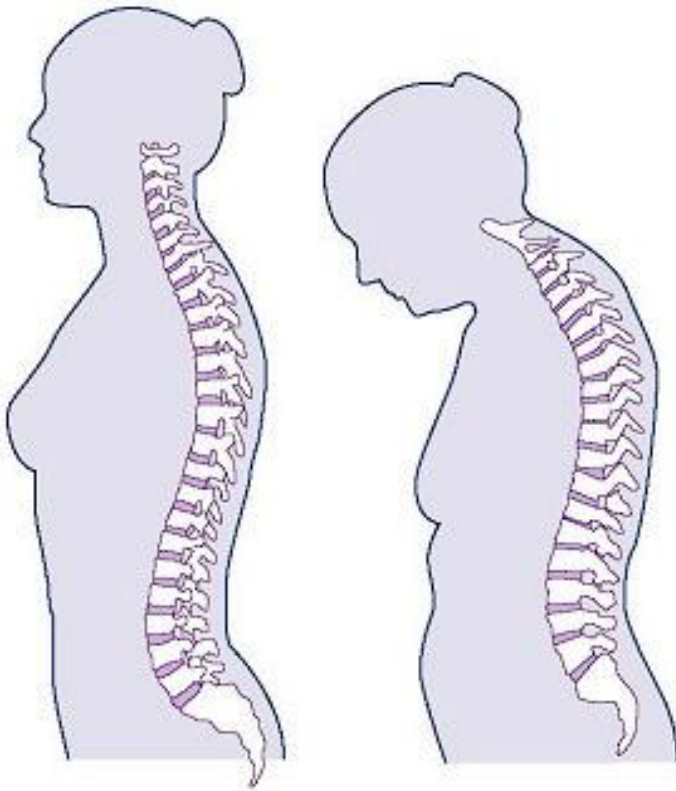
# Lav benmasse (BMD) kan gi "brudd"...

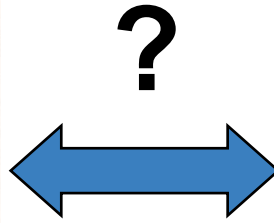
- De med lavest kalkmasse har opp til 6ggr økt risiko for "brudd" sammenlignet med de med høyest kalkmasse
- Vertebral deformitet vs brudd



# ...som igjen kan gi høydereduksjon

Osteoporosis in the vertebrae





- I) Sammenheng mellom osteoporose og alvorlighetsgrad av KOLS
- II) Prevalens av vertebrale deformiteter hos KOLS pasienter med og uten bruk av systemiske steroider
- III) Hvordan virker høydereduksjon inn på vurdering av lungefunksjon

# Artikkel I



Bone 40 (2007) 493–497

---

---

**BONE**

---

---

[www.elsevier.com/locate/bone](http://www.elsevier.com/locate/bone)

## Low bone mineral density is related to severity of chronic obstructive pulmonary disease

A. Kjensli <sup>a,\*</sup>, P. Mowinckel <sup>b</sup>, M.S. Ryg <sup>a</sup>, J.A. Falch <sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Glittrekinikken, Pb 104 Aaneby, 1485 Hakadal, Norway*

<sup>b</sup> *Ullevaal University Hospital, University of Oslo, Norway*

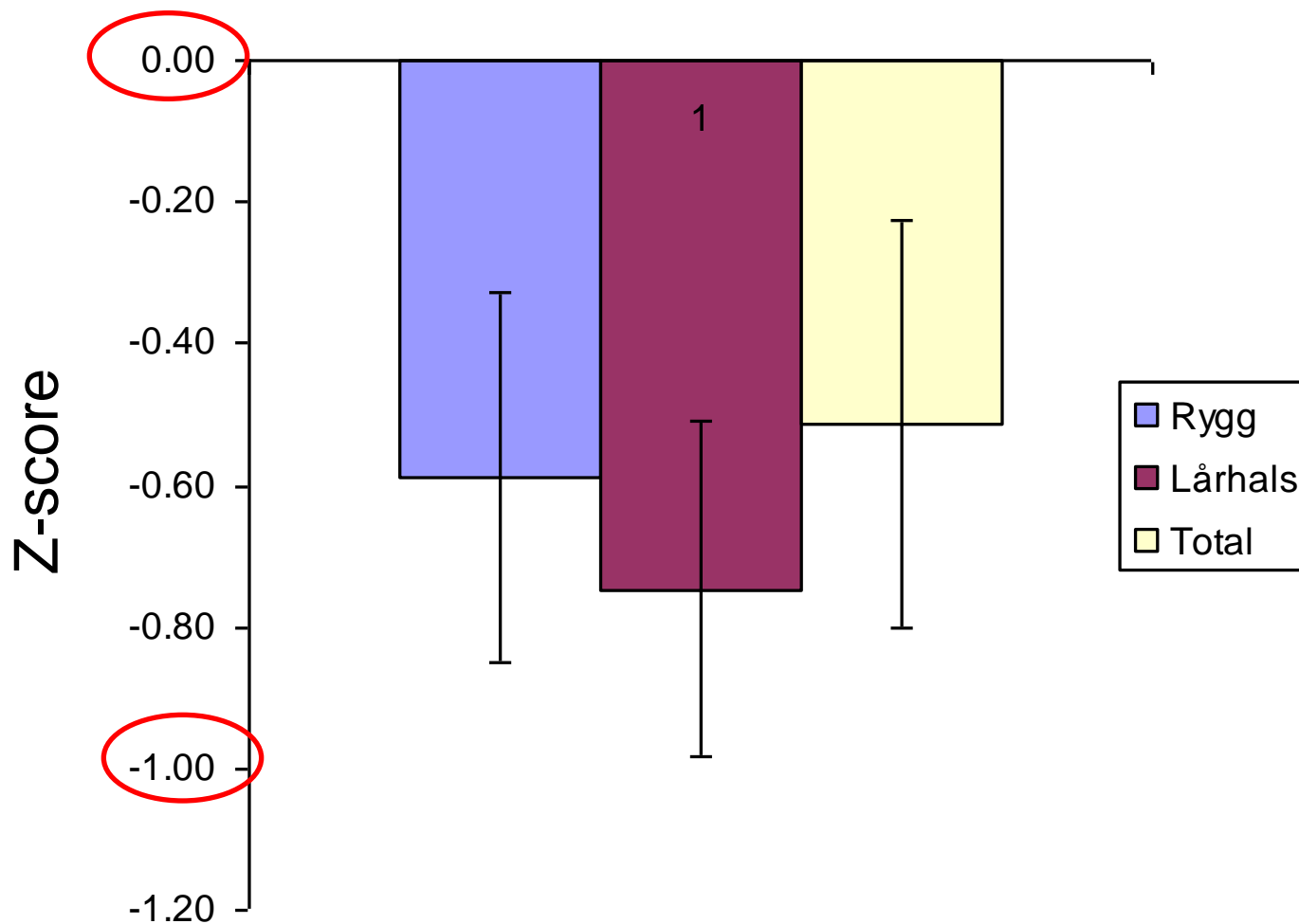
<sup>c</sup> *Aker University Hospital, University of Oslo, Norway*

Received 2 June 2006; revised 24 August 2006; accepted 6 September 2006

Available online 13 October 2006

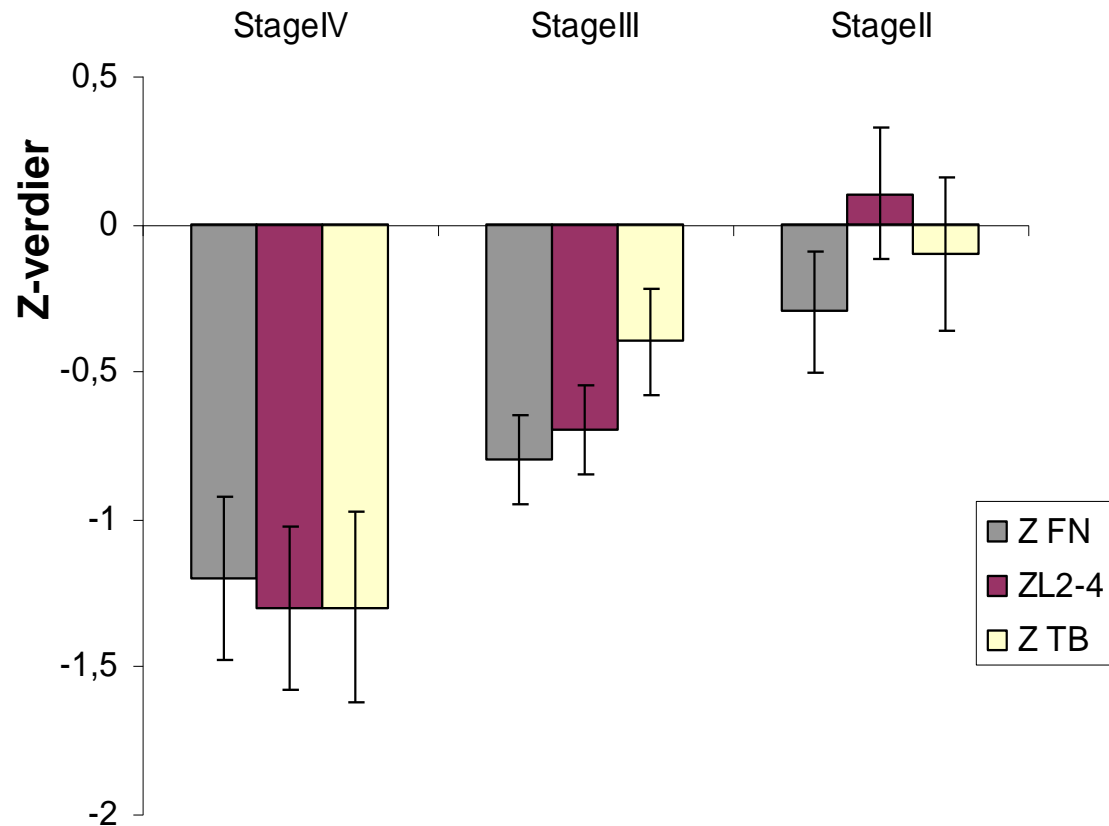
# I) Benmasse hos KOLS-pasienter

BMD i lårhals, L2-4 og helkropp hos 88 KOLS-pas.  
i GOLD stadium II – IV



# I) Benmasse / KOLS

- BMD minker med økende alvorlighetsgrad av KOLS
- signifikant korrelasjon med BMI og systemiske steroider
- etter justering for disse faktorene er det fortsatt forskjell i BMD som mulig skyldes sykdommen per se



# Artikkel II

Eur Respir J 2009; 33: 1018–1024  
DOI: 10.1183/09031936.00073908  
Copyright ©ERS Journals Ltd 2009

## High prevalence of vertebral deformities in COPD patients: relationship to disease severity

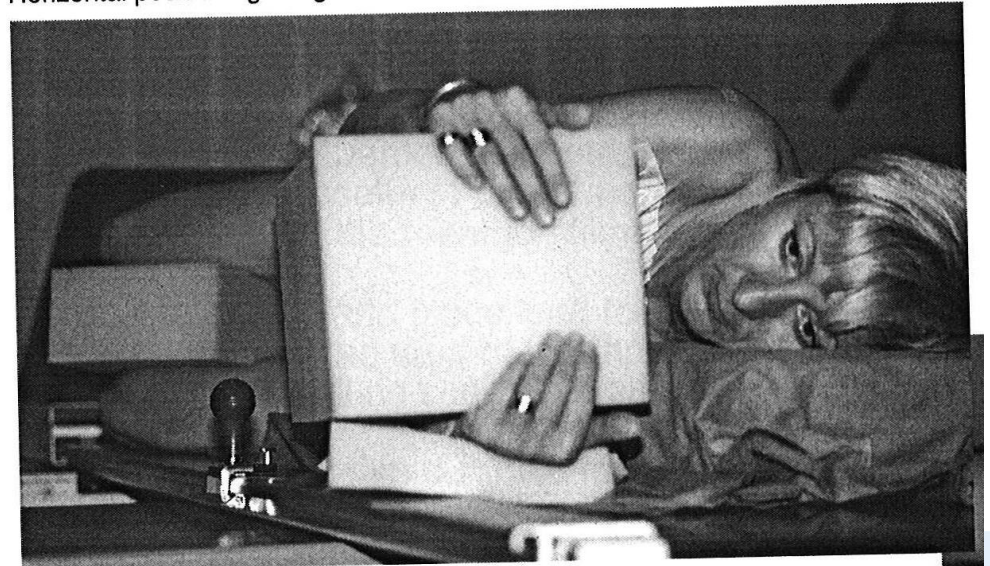
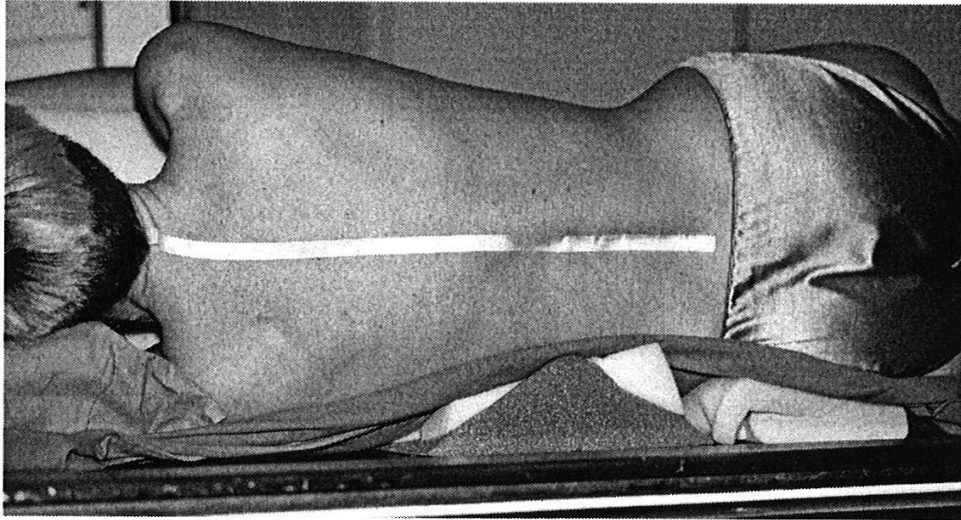
**A. Kjensli\***, **J.A. Falch<sup>#</sup>**, **M. Ryg\***, **T. Blenk<sup>¶</sup>**, **G. Armbrecht<sup>¶</sup>**, **L.M. Diep<sup>+</sup>** and **I. Ellingsen\***



# Materiale og metode

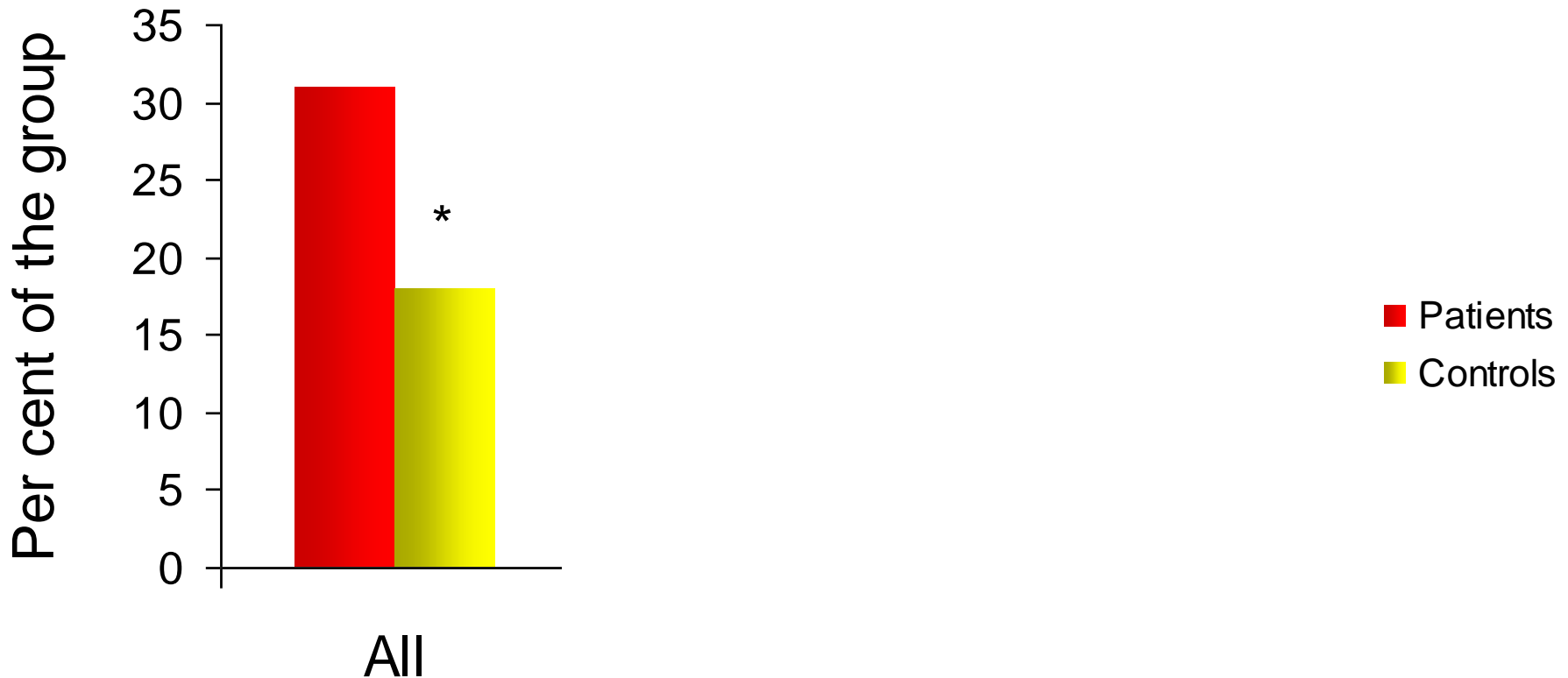
- 465 KOLS-pasienter i GOLD stadium II – IV
- Tverrsnittsstudie
- Referansemateriale fra frisk befolkning i Oslo
- Registrerte systemisk steroidbruk
- Rtg.bilder av ryggvirvlene

# Røntgenbilder av ryggvirvlene



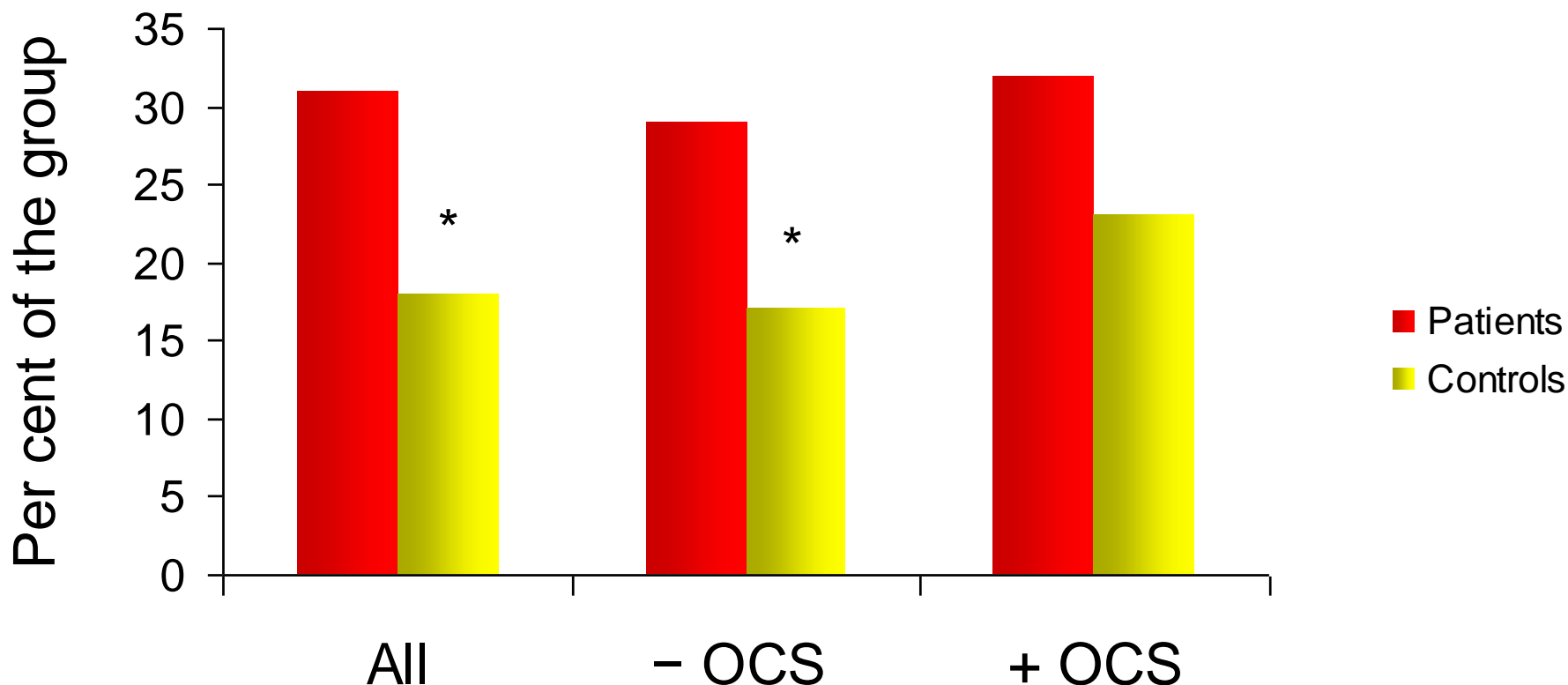
## II) Prevalens av vertebrale deformiteter

465 KOLS-pas. i GOLD stadium II – IV og 462 kontrollpersoner



## II) Prevalens av vertebrale deformiteter

465 KOLS-pas. i GOLD stadium II – IV og 462 kontrollpersoner



# Artikkel III

Eur Respir J 2010; 36: 540–548  
DOI: 10.1183/09031936.00148609  
Copyright©ERS 2010



Does body height reduction influence interpretation of lung function in COPD patients?

**A. Kjensli\***, **M. Ryg\***, **J.A. Falch<sup>#</sup>**, **G. Armbrecht<sup>†</sup>**, **L.M. Diep<sup>+</sup>**,  
**E.F. Eriksen<sup>#</sup>** and **I. Ellingsen\***

# Materiale og metode

- Samme studie- og referansegruppe som i artikkel II
- Spirometri
- Registrert høyeste huskede høyde
- Måling av høyde og armvidde



# Høydereduksjon /lungefunksjon

Redusert høyde

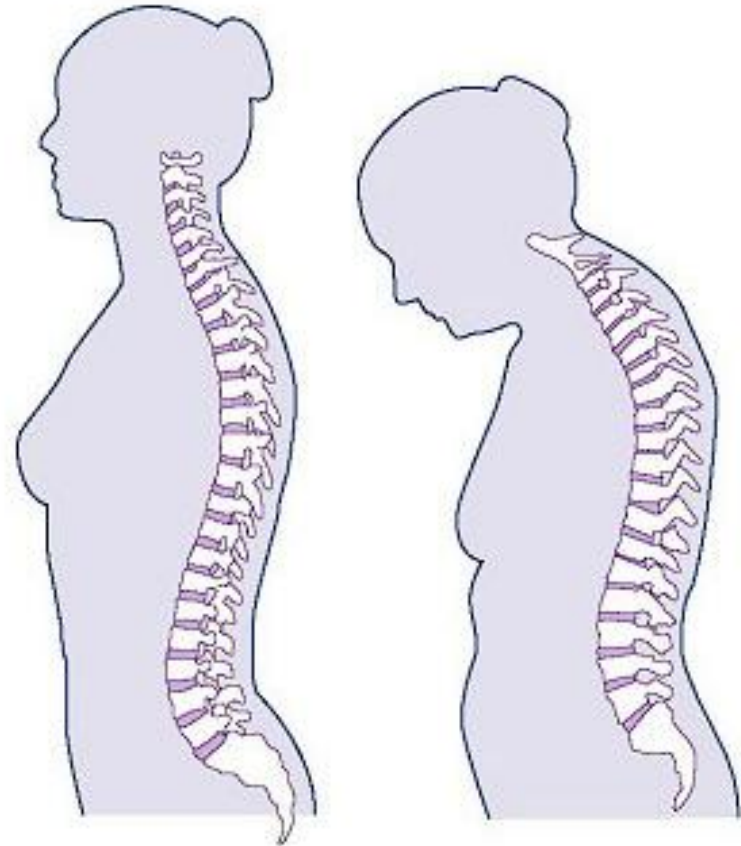


Lavere referanseverdier



Lungefunksjonen  
overvurderes

Hvordan skal vi beregne  
høydereduksjonen?



# Hvordan beregne høydereduksjon?

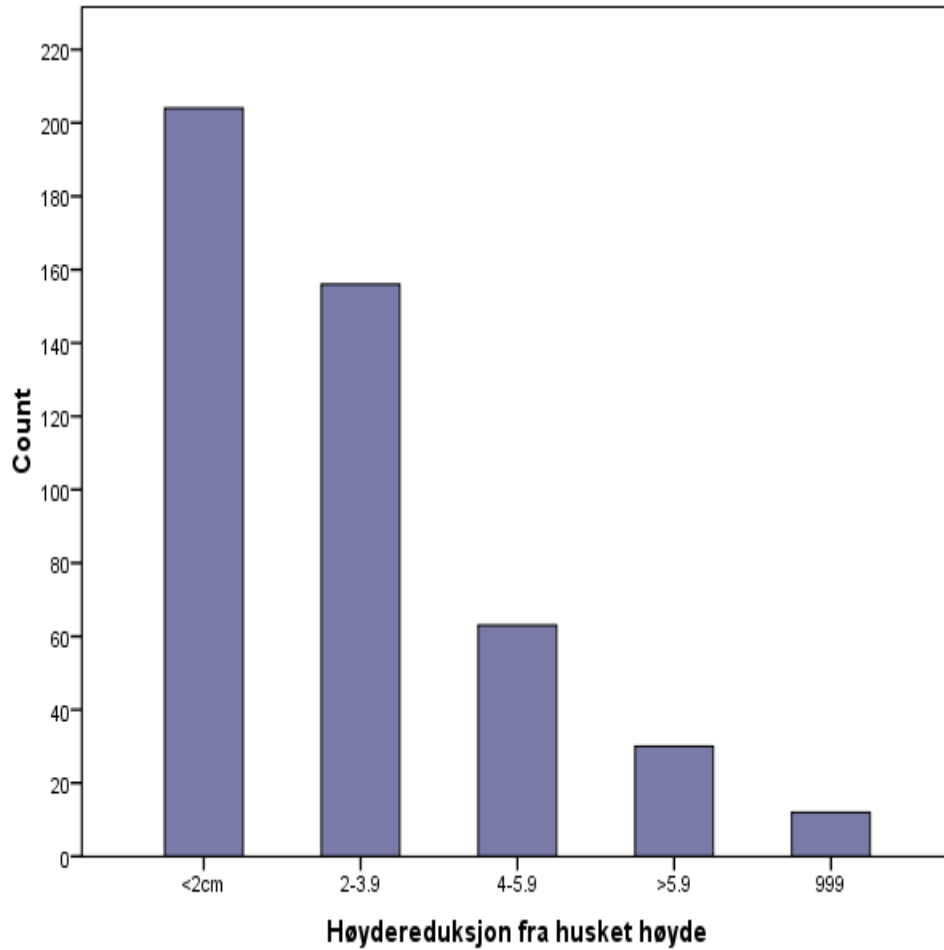
- “Normal” høydereduksjon
- Beregning av høydereduksjon
  - Høyeste huskede høyde?
  - Armviddemål direkte?
  - Kalkulere høyde fra armviddemål?
  - Fra antall brudd?
  - Bør “normal” høydereduksjon trekkes fra

# Armviddemåling

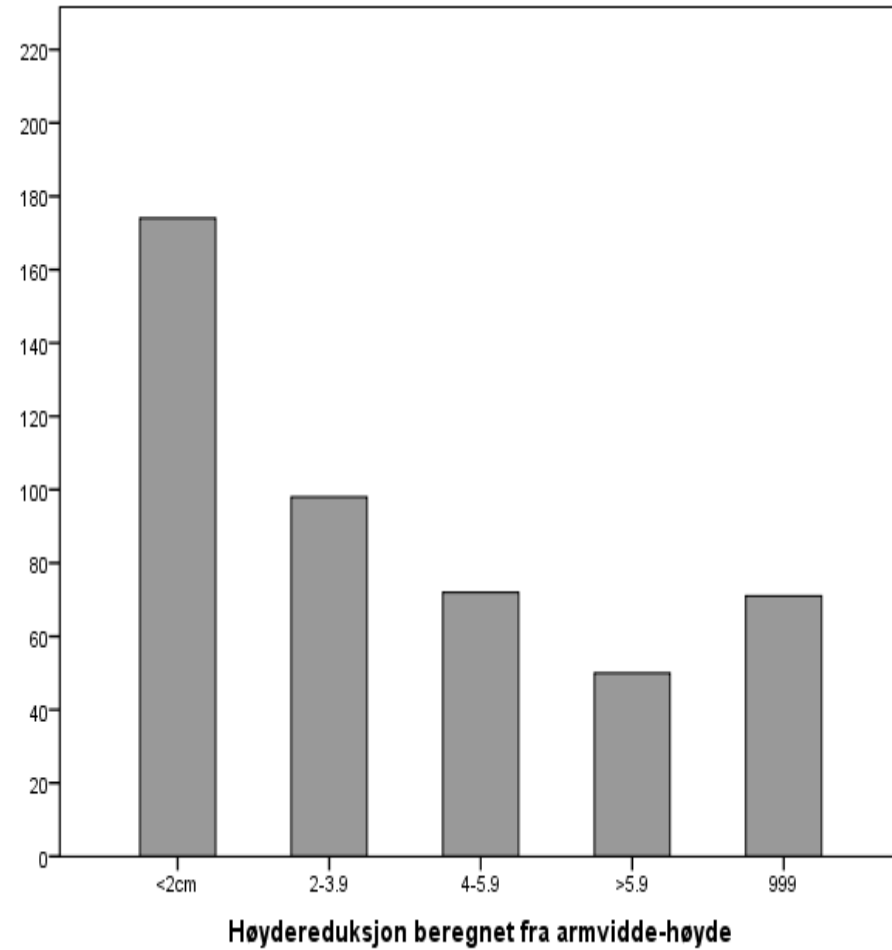


# Høydereduksjon

## Husket høyde

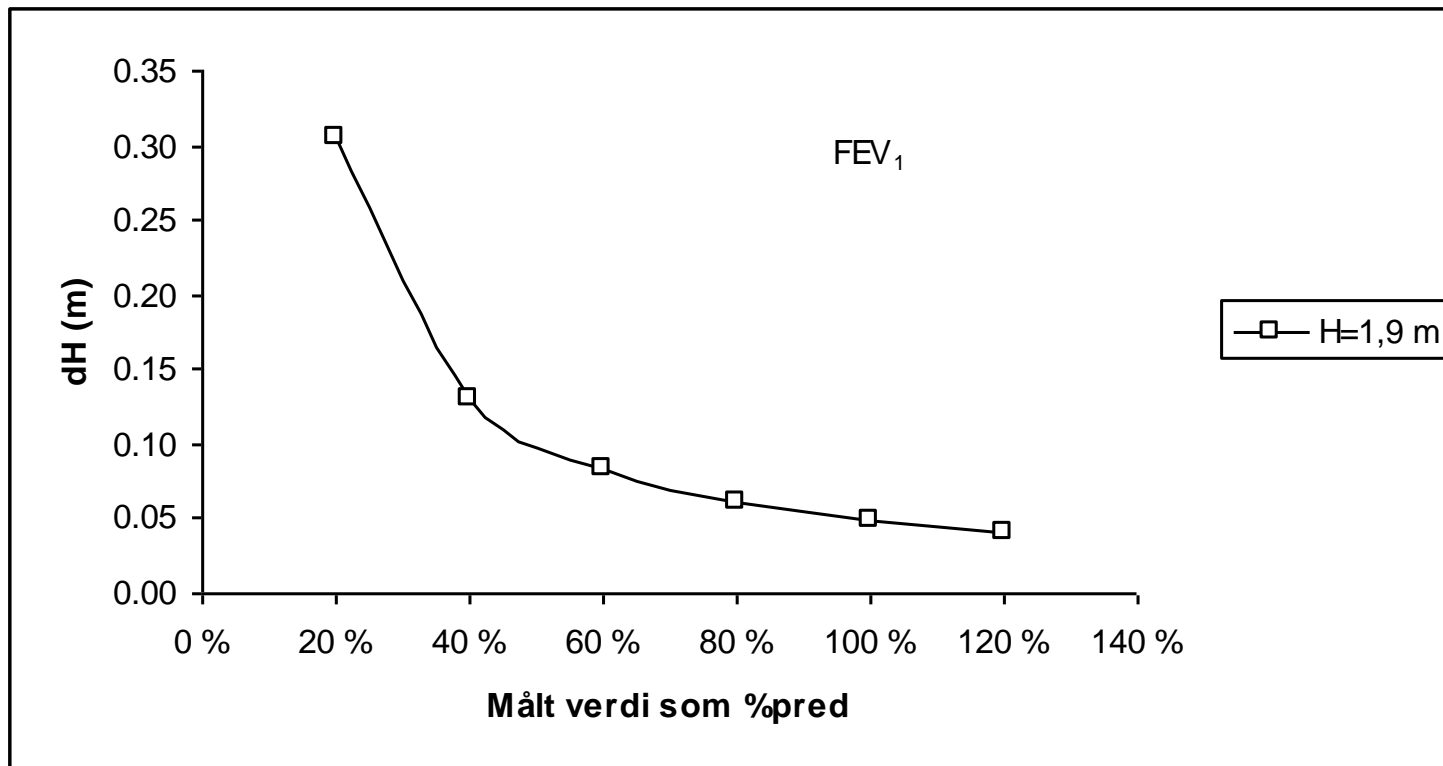


## Armvidde-høyde



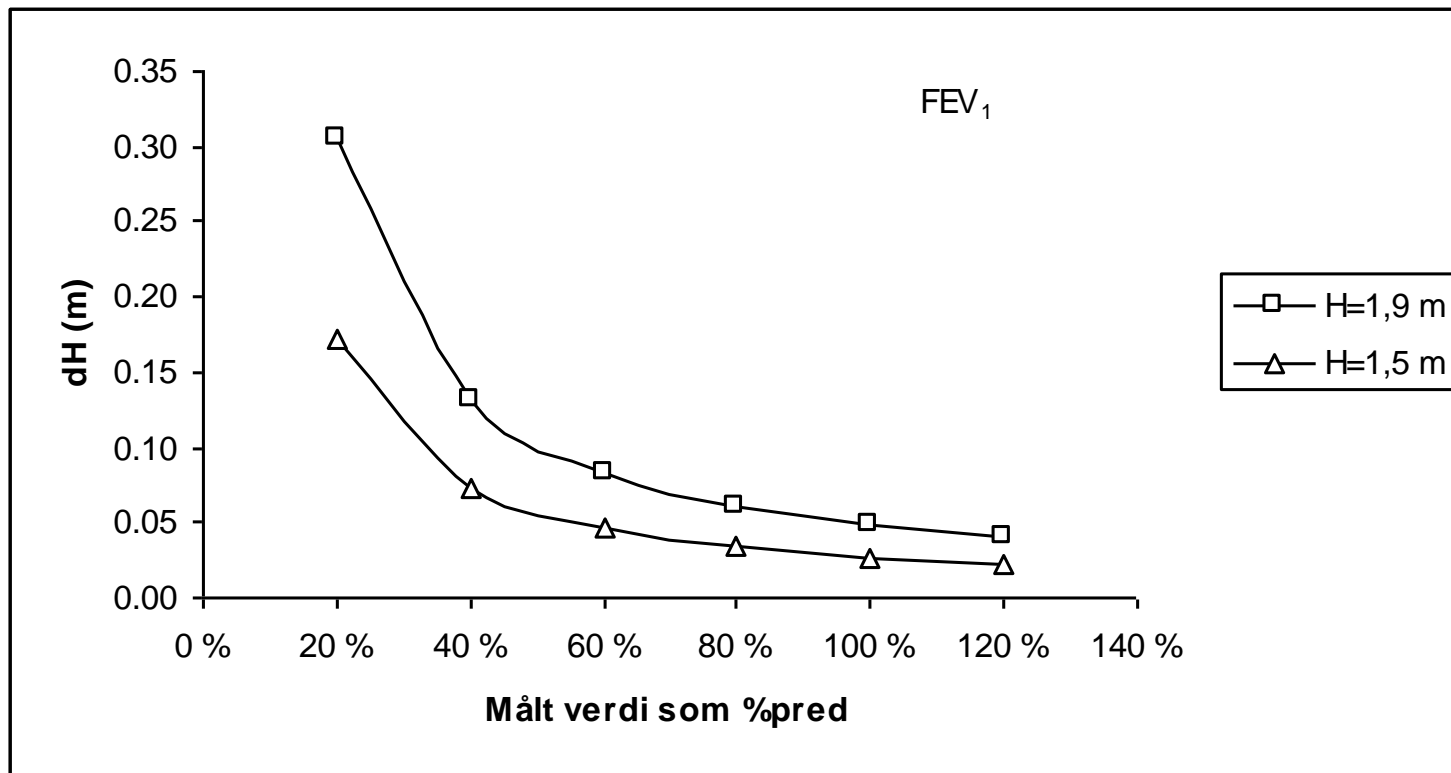
# Høydereduksjon / Lungefunksjon

- Høydereduksjon som trengs for å få en gitt endring i  $FEV_1$  (%pred) øker med
  - minkende målte verdier



# Høydereduksjon / Lungefunksjon

- Høydereduksjon som trengs for å få en gitt endring i  $FEV_1$  (%pred) øker med
  - minkende målte verdier
  - økende kroppshøyde



# Høydereduksjon / Lungefunksjon

- Høydereduksjon som trengs for å få en gitt endring i  $FEV_1$  (%pred) øker med
  - minkende målte verdier
  - økende kroppshøyde



Høydereduksjon påvirker vurderingen av  $FEV_1$  (%pred) mest hos korte personer med god lungefunksjon

# Feilvurdering av lungefunksjonen?

- Kvinne, 81 år, med KOLS
- Betydelig økt dyspnoe, men FEV<sub>1</sub> i % er visstnok uendret fra flere år tilbake
- FEV<sub>1</sub> som % av forventet er avhengig av kjønn, alder og høyde

	Høyde nå 153cm	Høyde tidl. 160cm
FEV <sub>1</sub>	43%	36%

# Hvor mange feilvurderes > 5%-poeng?

	Menn			Kvinner		
Høydereduksjon	2 -3.9cm	4 – 5.9cm	>5.9cm	2 -3.9cm	4 – 5.9cm	>5.9cm
<b>FEV<sub>1</sub></b>						
RTH	0%	3%	17%	1%	21%	83%

RTH: Høydereduksjon fra høyest huskede høyde

# Hvor mange feilvurderes > 5%-poeng?

	Menn			Kvinner		
Høydereduksjon	2 -3.9cm	4 – 5.9cm	>5.9cm	2 -3.9cm	4 – 5.9cm	>5.9cm
<b>FEV<sub>1</sub></b>						
RTH	0%	3%	17%	1%	21%	83%
ASH	0%	0%	40%	5%	28%	73%

RTH: Høydereduksjon fra høyest huskede høyde

ASH: Høydereduksjon fra kalkulert høyde fra armviddemål

# Hvor mange feilvurderes > 5%-poeng?

	Menn			Kvinner		
Høydereduksjon	2 -3.9cm	4 – 5.9cm	>5.9cm	2 -3.9cm	4 – 5.9cm	>5.9cm
<b>FEV<sub>1</sub></b>						
RTH	0%	3%	17%	1%	21%	83%
ASH	0%	0%	40%	5%	28%	73%
<b>FVC</b>						
RTH	1%	52%	92%	20%	74%	100%
ASH	2%	69%	95%	30%	86%	100%
<b>TLC</b>						
RTH	20%	86%	100%	40%	100%	100%
ASH	29%	97%	100%	60%	100%	100%
<b>RV</b>						
RTH	6	46%	75%	57%	97%	100%
ASH	20%	49%	90%	67%	97%	100%

RTH: Høydereduksjon fra høyest huskede høyde

ASH: Høydereduksjon fra kalkulert høyde fra armviddemål

# Konklusjoner

- Benmasse er lavere hos KOLS-pasienter, og kan delvis skyldes KOLS i seg selv
- Tap av benmasse synes relatert til alvorlighetsgrad av KOLS
- Høy prevalens av vertebrale brudd, selv uten bruk av systemiske steroider
- Lik høydereduksjon kan påvirke forventet lungefunksjon ulikt
- Selv små høydereduksjoner gir overvurdering av lungefunksjonen
- Feilvurdering av lungefunksjon kan føre til at pasienten går glipp av riktig behandling

# “Take home message”

- **Tenk på fare for osteoporose hos alle KOLS-pasienter og vurder**
  - Systemisk steroidbruk
  - BMI / vekttap
  - Høydereduksjon
  - Tidligere brudd
  - Benmassemåling / rtg columna
- **Forebygge / behandle osteoporose**
- **Bør ha samme måte for vurdering av**
  - Høydereduksjon
  - lungefunksjon

