



## Osteoporose und Knochenbruch 70+

**Prof. Dr. med. Heike A. Bischoff-Ferrari, DrPH**

Klinikdirektorin, Geriatriische Klinik, UniversitätsSpital Zürich

Lehrstuhl, Geriatrie und Altersforschung, Universität Zürich

Leiterin, Zentrum Alter und Mobilität, UniversitätsSpital Zürich  
und Stadtspital Waid

Koordinatorin DO-HEALTH



UniversitätsSpital  
Zürich



Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>



## Übersicht

- Definition
- Inzidenz / Relevanz
- Risikoabschätzung
- Risiken
- Evidenz-basierte Therapie Ansätze

UniversitätsSpital  
Zürich



Klinik für Geriatrie



UniversitätsSpital  
Zürich



## Was sind die Ursachen einer Fraktur im Alter?



## Hintergrund – Fakten

- Im Alter von 50 Jahren muss jede 2te Frau und jeder 5te Mann mit einer Osteoporose-bedingten Fraktur rechnen
- Ab den 75 LJ sind die schwerwiegendsten Frakturen an der Hüfte am häufigsten
- 75% aller Osteoporose-bedingten Frakturen finden bei Personen 75+ statt
- **Stürze sind der wichtigste Risikofaktor für Frakturen 75+**

Eine effiziente Prävention setzt deshalb  
am Muskel und am Knochen an!

## Public Health Relevance

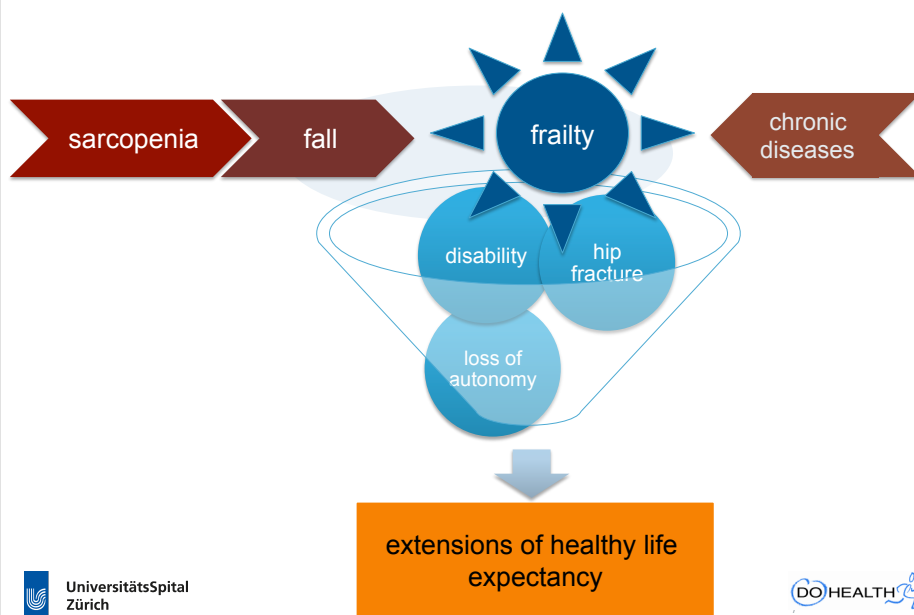
### Stürze führen in 20-30% der Fälle zu moderaten bis schweren Verletzungen

- in 5-6% der Fälle zu Frakturen
- Stürze sind Hauptrisikofaktor für Hüftbrüche (häufigste Fx 75+)
- 30% der Stürzer entwickeln Sturzangst

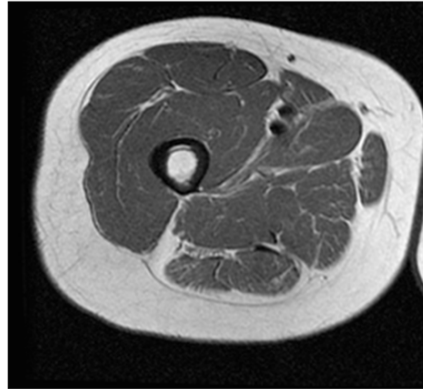
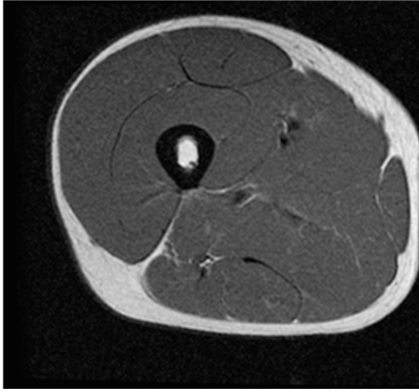
### Folgen für den älteren Menschen:

- Funktionsverlust, erhöhte Mortalität, Immobilität und Knochen + Muskel-Massen-Verlust
- 40% von Pflegeheimzuweisungen wegen Sturz

## Stürze und Frailty und Hüftbruch



## Sarkopenie



## Definition Sarkopenie

The loss of skeletal muscle mass and strength (quality) with advancing age

SARCOPENIA is a word coined from Greek by Irwin H. Rosenberg in 1988

*Sarx* means flesh and *penia* means loss



## Veränderung Muskelaufbau mit dem Alter

- Abnahme der Muskelfaser Zahl
- Abnahme Muskelfaserdurchmesser
- Verlangsamung der Überleitungsgeschwindigkeit / Innervation
- Zunahme Fettanteil und Zunahme Fetteinlagerungen

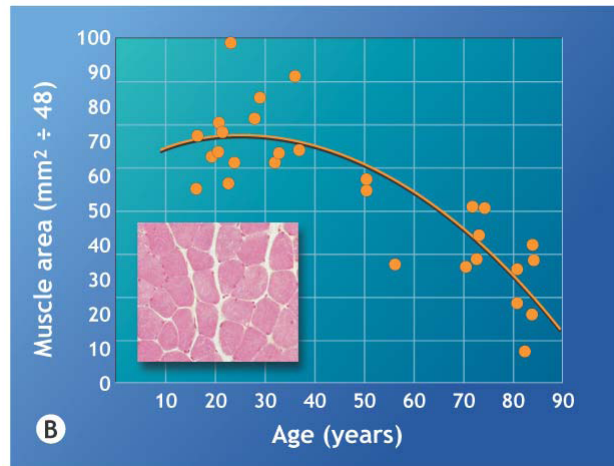
## ES gibt 2 Arten von Muskelfasern

- Type I fibers -- Ausdauer
- Type II fibers – schnelle Reaktion

*Welche Muskelfasern nehmen mit dem Alter ab?*

*Welche Muskelfasern braucht es zur Sturzprävention?*

## Abnahme Muskeldurchmesser + Masse mit dem Alter



Loss in muscle mass:

0.5 to 1% / year  
after age 25

1-2% / year  
after age 50

Lexell et al. *J. Neurol. Sci.* 84:275, 1988.

## Ist das die Antwort?

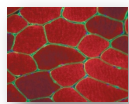


A bull born without myostatin

## Myostatin

- Myostatin is produced primarily in skeletal muscle cells and binds to receptors in the muscle tissue.
- Myostatin is believed to inhibit muscle growth in order to keep it within a certain limit.
- People with mutations to its gene show significantly elevated levels of muscle mass and strength.
- "blocking" the myostatin gene in mice, resulted in a dramatic increase in muscle size that otherwise would not have been possible

## Warum ist Muskelgesundheit wichtig?



### **Needed for performance + ADL**

– loss of muscle mass (sarcopenia) directly linked to weakness, functional impairment, falls, frailty, fractures

Bischoff-Ferrari HA. Relevance of vitamin D in muscle health. Rev Endocr Metab Disord. 2012

### **Needed for whole body protein metabolism**

– muscle protein is principal reservoir to replace blood amino acids in the fasting state

Wolfe RR. Am J Clin Nutr 2006

### **Needed to clear glucose from plasma to maintain normal glucose concentrations**

– “insulin resistance” first sign of Type II diabetes

Reaven GM. Annu Rev Nutr 2005

## Prävalenz Sarkopenie

### Bisher keine international akzeptierte Definition

- DEXA low appendicular muscle mass (Baumgartner)
- Kombination low gait speed ( $< 1$  m/s;  $< 0.8$  m/s) + DEXA low appendicular muscle mass (Fielding, European Task Force)



8 to 50% im Alter 80+  
sind betroffen













## Frailty - Linda Fried Criteria

- Ungewollter Gewichtsverlust  $>4.5$  kg/Jahr
- Allgemeine Erschöpfung
- Schwäche, d. h. Abnahme der groben Kraft (Handkraftmessung)
- Langsame Gehgeschwindigkeit
- Niedriger physischer Aktivitätslevel

Frail = mindestens 3 der 5 Hauptkriterien





Test	Ergebnis	Was bedeutet das? Referenzen									
<p><b>Frailty Index nach Fried</b></p> <p>1. <u>Unbeabsichtigter</u> Gewichtsverlust von &gt; 4.5 kg im Verlauf des letzten Jahres</p> <p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>2. Griffkraft vermindert (<math>\delta \leq 64</math> kPa, <math>\varphi \leq 42</math> kPa)</p> <p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>3. * Gefühle allgemeine Erschöpfung</p> <p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>4. Ganggeschwindigkeit &lt; 1.0 m/s (mit/ohne Gehhilfe)</p> <p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p> <p>5. 6-Minuten Gangtest &lt; 300 m (mit/ohne Gehhilfe)</p> <p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>	 <p>* Allgemeine Erschöpfung Eine Aussagen wird vorgelesen: "In der letzten Woche, war alles was ich unternommen habe eine Anstrengung"</p> <p>Wie oft haben Sie sich so gefühlt: 0 = selten oder überhaupt nicht (weniger als einen Tag) 1 = manchmal (ein bis zwei Tage lang) 2 = öfters (drei bis vier Tage lang) 3 = meistens, die ganze Zeit (fünf und mehr Tage lang)</p> <p>"2" or "3" = "Ja"</p>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>3+ Pkt</td> <td>Frailty</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1-2 Pkt</td> <td>Pre-Frail</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0 Pkt.</td> <td>normal</td> </tr> </table> <p><small>Fried L. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. J of Gerontology. 56 (3) 146-156.</small></p>		3+ Pkt	Frailty		1-2 Pkt	Pre-Frail		0 Pkt.	normal
	3+ Pkt	Frailty									
	1-2 Pkt	Pre-Frail									
	0 Pkt.	normal									



## Risiko Faktoren Osteoporose Bezug zur Muskelgesundheit



### WHO – Criteria/FRAX

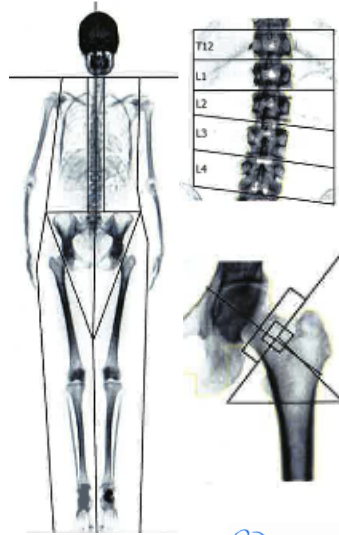
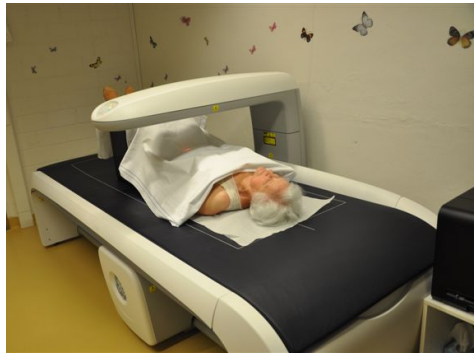
Age  
Glucocorticoid treatment  
Minimal trauma fracture history  
Parent with a hip fracture  
Rheumatoide Arthritis  
Alcohol (> 2 Drinks/Day)  
Smoking

### Other Risk Factors

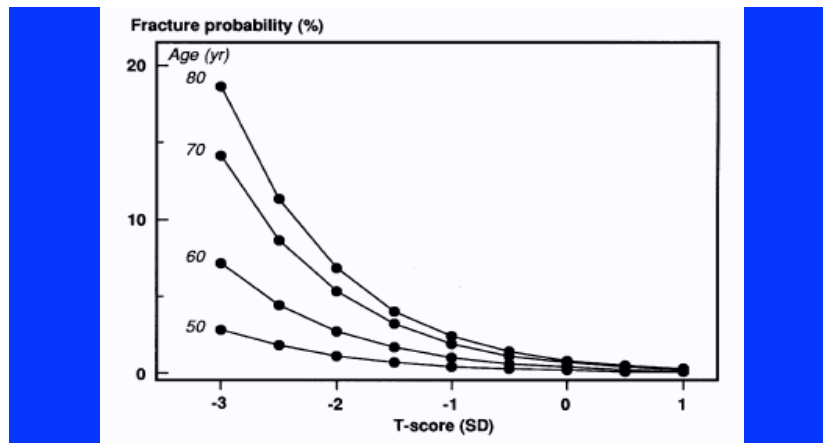
**Immobility / physical inactivity**  
Impaired cognitive function  
**History of a fall**  
**Frailty / Sarkopenia**  
Visual Impairment  
Stoke  
**Vitamin D Deficiency**  
IBD  
**Hypogonadism**  
**Low BMI**  
Anti Epileptika / H2 Blockers  
**Malnutrition**



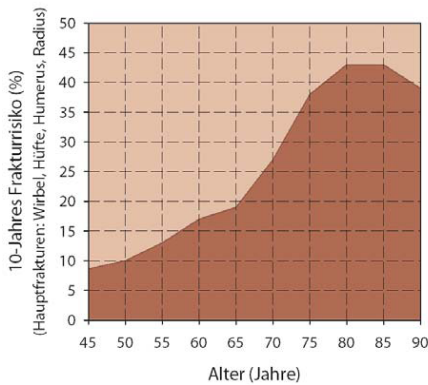
# DEXA



# Age is a major driver of fracture risk beyond BMD



## SVGO Indikation für Pharmakologische Therapie



### Without fracture

→ treat

If 10 year fracture risk major OP fracture

50 yrs  $\geq 10\%$

60 yrs  $\geq 15\%$

70 yrs  $\geq 30\%$

80 yrs  $\geq 40\%$

### With fracture

→ treat

- if vertebral or hip

- other Low-Trauma Fraktur -- FRAX

## Wie weiter bei Sturzrisiko?

Bei älteren Patienten 75+ rückt in der Prävention osteoporotischer Frakturen ein 2ter Aspekt in den Vordergrund – Sturzrisiko!



Geriatrisches Assessment

Ziel: Abklärung Sturzrisiko



## Test und Diagnose Zentrum Sprechstunde Klinik Geriatrie USZ

### Assessment Zentrum



SPPB



Patientenkleber:		Testdatum: Assessment Nurse:	
Test	Ergebnis	Was bedeutet das? Referenzen	
Short Physical Performance Battery SPPB		SPPB:	SPPB Score 12 = normal ≤ 10 = erhöhtes Risiko für zunehmende Gangstörung ≤ 7 = sehr hohes Risiko für zunehmende Gangstörung und Verlust Selbstständigkeit
Balance Test (max = 4 Punkte) Punkte =			
Repeated Sit-to-Stand (max = 4 Punkte) Punkte = (Sek. = )		Gait Speed:	Gait speed (Gang Geschwindigkeit): > 1.2 m/s = normal Alter 70+ < 1.0 m/s = erhöhtes Risiko Sarkopenie < 0.6 m/s = schwere Gangstörung / Dimobility
4 m Gehen (max = 4 Punkte) Punkte = (Sek./4m = ) (m/Sek. = )			
Gesamtwert (max = 12 Punkte) Punkte =			<small>Guralnik JM et al. N Engl J Med. 1993. Guralnik JM et al. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2000. Use of SPPB scores to predict risk of disability in walk 400 meter. Cummings SR, et al. A diagnosis of dimobility. JAMA 2014.</small>

## Therapie

UniversitätsSpital  
Zürich  Klinik für Geriatrie



 UniversitätsSpital  
Zürich

 DOHEALTH

## Annals of Internal Medicine

ESTABLISHED IN 1927 BY THE AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS

[Home](#)

[Current Issue](#)

[All Issues](#)

[Online First](#)

[Collections](#)

[In the Clinic](#)

[Journal Clu](#)

**The full content of Annals is available to subscribers**

[Subscribe/Learn More >](#)

 [Email](#)  [Share](#)  [Get Citation](#)

 [PDF](#)

**Editorials** | 9 September 2014

### Comparative Effectiveness of Pharmacologic Treatments to Prevent Fractures: Is This All We Need to Know?

**ONLINE FIRST**

Heike A. Bischoff-Ferrari, MD, DrPH; and Otto Meyer, MD

[\[+\] Article and Author Information](#)

#### See Also:

[Comparative Effectiveness of Pharmacologic Treatments to Prevent Fractures: An Updated Systematic Review](#)

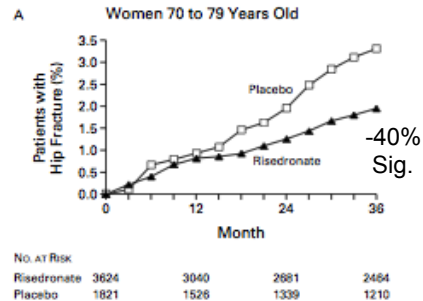
*Ann Intern Med.* Published online 9 September 2014 doi:10.7326/M14-1942

Text Size: [A](#) [A](#) [A](#)

## Hip Fracture prevention with residronate (HIP study)

### A) 5445 women – 70 to 79 years of age with OP:

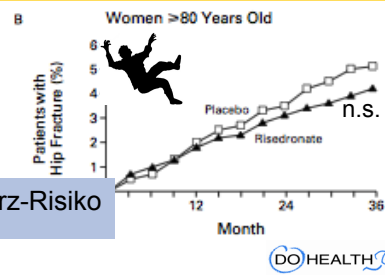
- primarily selected based on low BMD



### B) 3886 women – 80 + years of age:

- Primarily selected based on at least 1 non-skeletal risk factor for hip fracture (poor gait or a propensity to fall)

Kein Benefit bei älteren Frauen mit Sturz-Risiko



## Zusammenfassung


### Alter 80+, nicht gebrechlich

- Evidenz kann extrapoliert werden
  - Bisphosphonate
  - Denosumab
  - Teriparatide

### Alter 80+ gebrechlich


- Evidenz fehlt

Fokus  
Sturzprävention /  
Sarkopenie

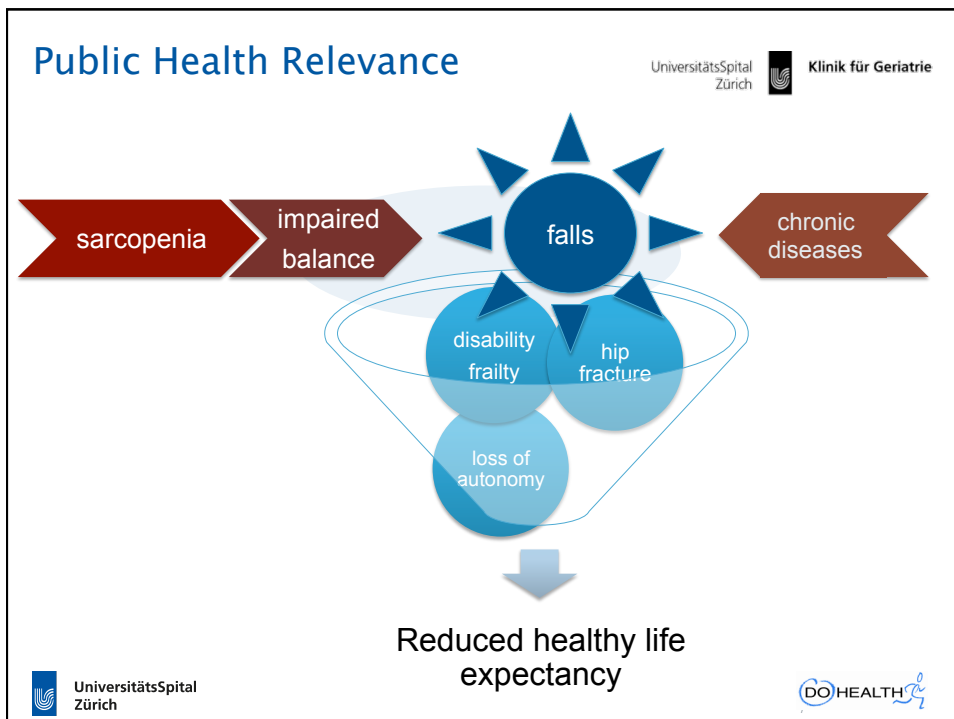
UniversitätsSpital Zürich  Klinik für Geriatrie



**THEME [HEALTH.2011.2.2.2-1]**  
**[Investigator-driven clinical trials for therapeutic interventions in elderly populations]**  
**Proposal no: 278588-2**  
 Principal Investigator (sponsor):  
 Prof. Heike A. Bischoff-Ferrari, MD, DrPH  
 Centre on Aging and Mobility  
 University of Zurich  
 Gloriastrasse 25  
 8091 Zurich, Switzerland

 UniversitätsSpital Zürich

## Evidenz-basierte Therapieansätze



THREE STEPS TO UNBREAKABLE BONES  
www.dohealth.org

### 3 Massnahmen mit Evidenz

UniversitätsSpital Zürich  Klinik für Geriatrie



Herunterladbar GER webiste USZ in:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Spanisch
- Chinesisch
- Arabisch

 UniversitätsSpital Zürich Bischoff-Ferrari HA; IOF World Osteoporosis Report 2011  DOHEALTH



## Exercise – 25-50% Risikoreduktion

### Evidenz Sturzreduktion mit Exercise:

- Ambulante Senioren: Dalcroze Rhythmik, TaiChi
- Gebrechliche Senioren: Home Program Zurich Hip Fractuer Trial, Supervision Physiotherapie

### Konzept:

Kraftverbesserung obere und untere Extremitäten

Verbesserung Gleichgewicht

Dual Tasking

Bei Sarkopenie / Frailty – gesteigerte Protein Zufuhr

Zentrum für Alterstraumatologie der Kliniken für Geriatrie und Unfallchirurgie

## ATZ Sprechstunde



Das Zentrum für Alterstraumatologie des Universitäts-Spitals Zürich (ATZ) versorgt Patientinnen und Patienten, die nach ihrem 70. Lebensjahr einen Knochenbruch erlitten haben.

## Für stationäre und ambulante Patienten 70+ mit Knochenbruch

### ATZ Sprechstunde

#### Für wen?

In der ATZ Sprechstunde werden Patienten versorgt, die nach dem 70. Lebensjahr einen Knochenbruch erlitten haben.

#### Was ist das Ziel?

Umfassende Abklärung der Muskel- und Knochenfunktion und Instruktionen, um weitere Knochenbrüche zu vermeiden.

#### Warum?

Nach einem ersten Knochenbruch ist das Risiko weitere Brüche und Stürze zu erleiden stark erhöht und das kann zum Verlust der Mobilität führen.

#### Wann?

Sie erhalten von uns vier bis acht Wochen nach Austritt aus dem USZ oder nach einer ambulanten Versorgung Ihres Knochenbruchs einen Termin für die ATZ Sprechstunde.

#### Was wird gemacht?

- erste postoperative Nachkontrolle
- Abklärung im Test- und Diagnose-Zentrum sowie Messung der Knochendichte und Muskelmasse
- Einleitung einer individuellen Therapie zur Vorbeugung weiterer Knochenbrüche
- Weiterbetreuung durch den Hausarzt in der Umsetzung der individuellen Therapie

#### Hier finden Sie uns:

UniversitätsSpital Zürich  
ATZ Sprechstunde  
Rämistrasse 100  
Stock B (über Haupteingang)  
Anmeldung Zimmer RAE B 06  
8091 Zürich  
Tel. 044 255 29 99  
[www.geriatrie.usz.ch](http://www.geriatrie.usz.ch)

# Vielen Dank

