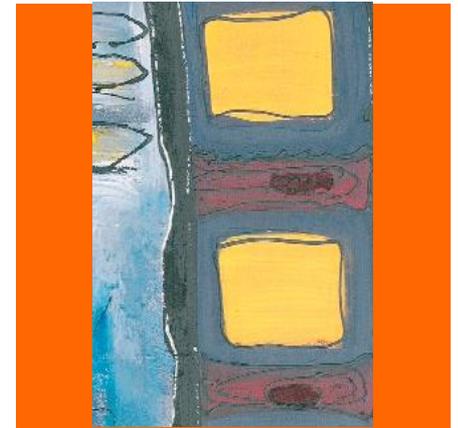




Osteoporose beim Mann

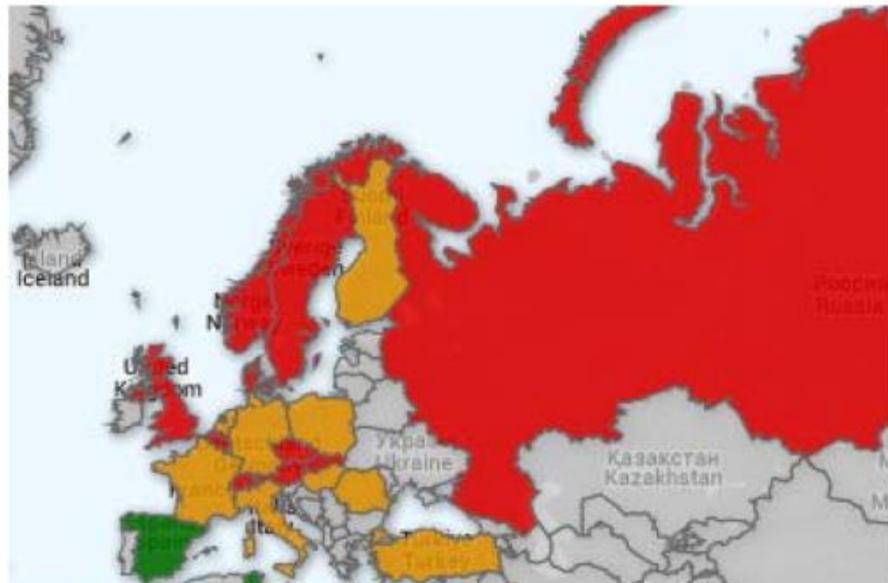
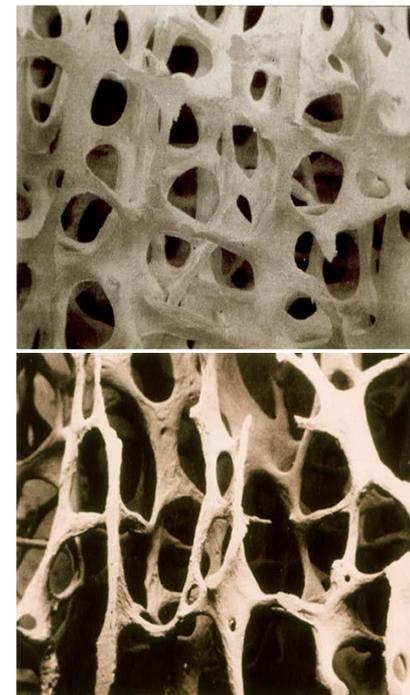


Dr. med. Katja Göhner

20. Januar 2016

Osteoporose beim Mann

- **Osteoporose ist charakterisiert durch**
 - erniedrigte Knochendichte
 - Veränderung der Mikroarchitektur
 - verminderte Widerstandsfähigkeit
 - resultierend in erhöhtem Frakturrisiko



Osteoporose beim Mann

- Lebenszeitrisiko für eine osteoporotische Fraktur beim Mann nach 50. LJ bis 20% - **einer von fünf**
 - Am häufigsten WK, Hüfte, Vorderarm
- 30% der Hüftfrakturen bei Männern
 - Mortalität 3.5x erhöht
 - bei Frauen 2.4x (JAMA 2009)
- Anteil sekundäre Osteoporose bei Männern ca. 60% (Frauen 20-40%, Ebeling 2008)

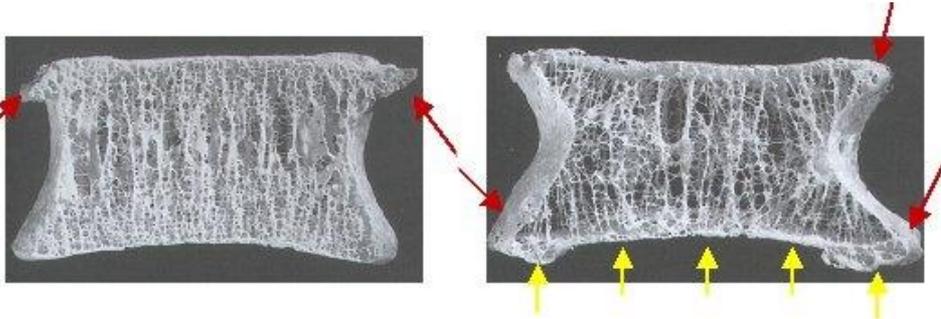


WOMEN OVER 50 WILL EXPERIENCE OUCH!
OSTEOPOROTIC FRACTURES. AS WILL MEN

Fallbeispiele

■ Herr R., 55 Jahre

- Neu aufgetretene Rückenschmerzen ohne Trauma
- Größenabnahme 6 cm
- Röntgen: Kompressionsfrakturen BWK 12-LWK2



- Diagnostik ?
- Knochendichtemessung ?
- Therapie ?

■ Herr B., 75 Jahre

- Rheumatoide Arthritis
 - ED vor vier Jahren
- Med.: u.a. Steroide
- 30py



Osteoporose - Diagnostik

- Diagnostik empfohlen
 - wenn aufgrund klinischer Risikofaktoren ein erhöhtes Frakturrisiko zu erwarten ist
- und/oder
- bei Vorliegen sekundärer Ursachen



Osteoporose – klinische Risikofaktoren

Empfehlung zur DXA- postmenopausale Frau, Mann über 60J

Krankheiten

- Primärer Hyperparathyreoidismus *
- **Hypogonadismus***
 - Hypophyse (bsp.: Hypopituitarismus)
 - Testikulär (Klinefelter)
 - Medikamentös: **Antiandrogentherapie bei Prostatakarzinom**
- Cushing Syndrom
- Diabetes mellitus
- Hyperthyreose, TSH <0.3 mU/l
- Rheumatoide Arthritis
- Spondylitis ankylosans
- Entzündliche Darmerkrankung *
- Gastrektomie

Osteoporose – klinische Risikofaktoren

Empfehlung zur DXA- postmenopausale Frau, Mann über 60J

Allgemeine Risikofaktoren

- **Vertebrale Frakturen ***
- **Nicht vertebrale Frakturen nach dem 50. LJ ***
 - (Ausnahme: Finger, Zehen, Schädel, Knöchel)
- Proximale Femurfraktur eines Elternteiles
- Untergewicht BMI < 20 kg/m²
- Immobilität
- Nikotinkonsum – **C2**
- Multiple Stürze (>1x in 12 Monaten)

Osteoporose – klinische Risikofaktoren

Empfehlung zur DXA- postmenopausale Frau, Mann über 60J

Medikamente

- **Orale Glukokortikoide***
- Aromatasehemmer
- **Antiandrogene Therapie**
- Glitazone
- Antiepileptika

*- von der KK übernommen

Fett gedruckt: Haupt-Risikofaktoren bei Männern

Osteoporose beim Mann

Laboranalyse

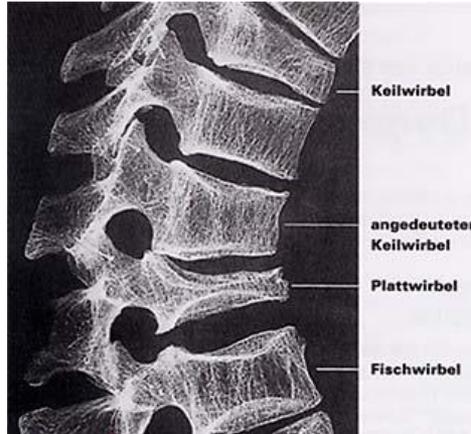
- Blutbild, BSR, CRP, Immunfixation
- Kalzium, Phosphat, Albumin, Alkalische Phosphatase
- 25-Hydroxy-Vitamin D, Parathormon
- Transaminasen, Kreatinin
- TSH
- Testosteron
 - Bei Verdacht:
 - Tryptase (Mastozytose)
 - Transglutaminase (Zöliakie)

Fallbeispiele

Herr R., 55J

WK Frakturen

- Ehemaliger Radrennfahrer
- Diverse Frakturen bereits in der Vorgeschichte
- Nikotin bis vor 5 Jahren
- Testosteron morgens: 8.6 nmol/l (9.3-34.6)



Herr B., 75J

Rheumatoide Arthritis

- Steroide über Monate mehr als 10mg
- Erhöhtes PSA
- Keine Rückenschmerzen
- Keine Fraktur

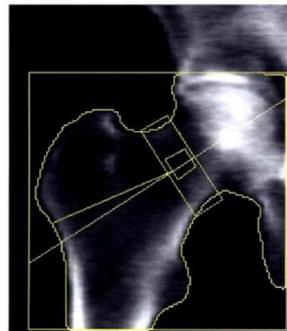
Osteoporose – Densitometrie

- Referenztechnologie **Knochendichtemessung (BMD)**

- Strahlenbelastung entspricht einem Transatlantikflug
- 6 microSV (1 Röntgen LWS 140 microSv)

- Osteoporose - definiert als Knochendichtewert abweichend um mehr als **2.5 Standardabweichung** vom Mittelwert (T-Score)

- **einheitliche Referenz Femurhals, einheitliche Referenzpopulation**



Messungsinformationen:

Scandatum: 19 Juni 2015 ID: A06191505
Scantyp: e Rechte Hüfte
Analyse: 19 Juni 2015 10:53 Version 12.6:3
Rechte Hüfte
Operator: jk
Modell: Explorer (S/N 90378)
Kommentar:

DXA-Ergebniszusammenfassung:

Bereich	Fläche (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-Score	Z-Score
Neck	5.92	2.98	0.504	-3.1	-1.5
Gesamt	57.31	36.52	0.637	-2.6	-1.4

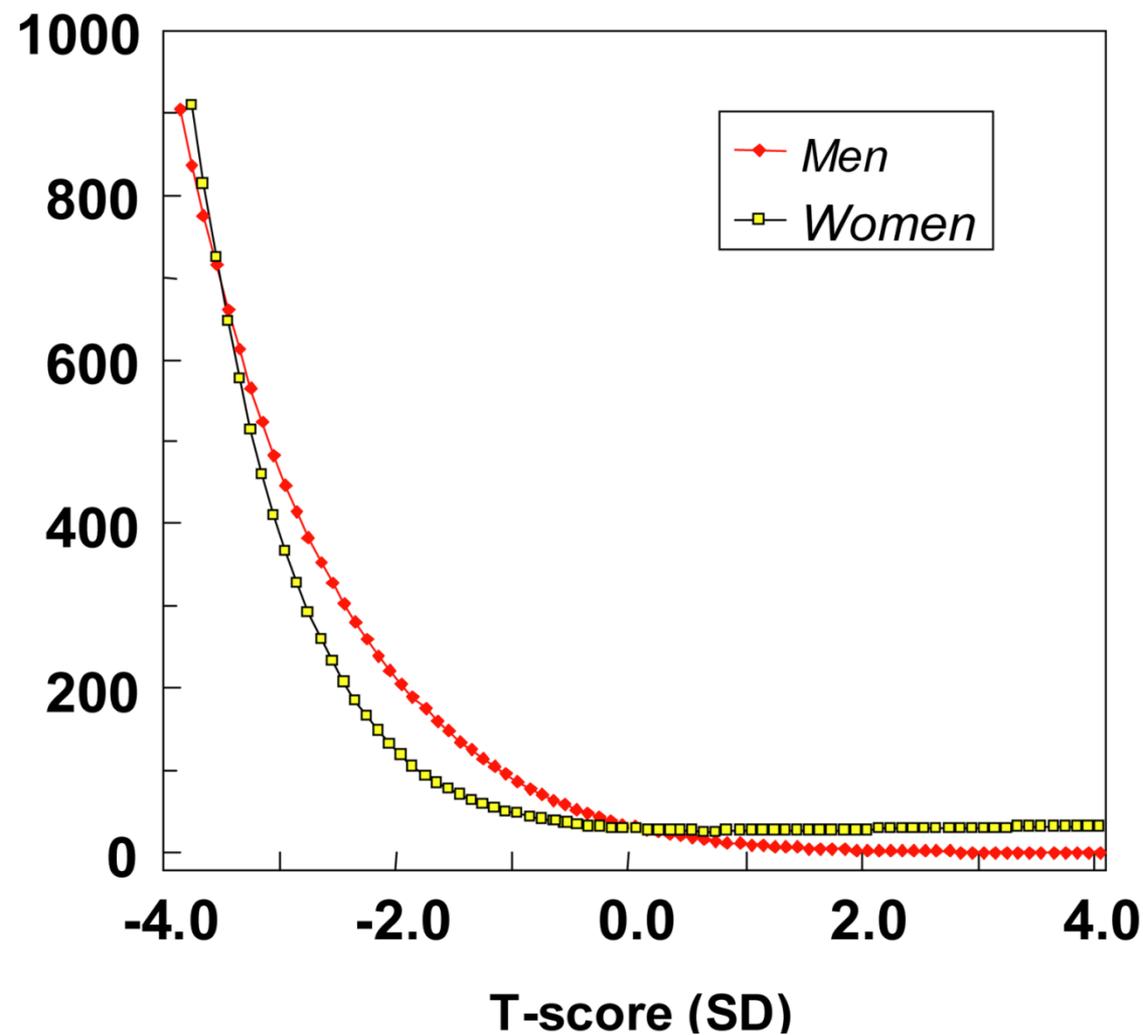
Gamma BMD/CT 1.00; AFE = 0.000; DCF = 0.000; T11 = 0.001



- beim **Mann weniger** gut standardisiert

- aber **durchaus nützlich** in der Vorhersage osteoporotischer Frakturen

Incidence (rate/100,000)



Altersadaptierte Inzidenz Hüftfraktur Männer vs Frauen in Abhängigkeit vom T-Score Femurhals in einer Kohorte zur Entwicklung von FRAX (ex Kanis 2011)

Fallbeispiele



Herr R., 55J

Wirbelkörperfrakturen

DXA

- T-Score L1-4: -3.9 SD
- Femurhals T-Score: -3.1 SD

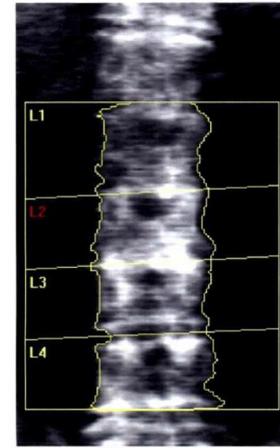
Osteoporose



Messungsinformationen:
 Scandatum: 19 Juni 2015 ID: A06191505
 Scantyp: e Rechte Hüfte
 Analyse: 19 Juni 2015 10:53 Version 12.6:3
 Rechte Hüfte
 Operator: jk
 Modell: Explorer (S/N 90378)
 Kommentar:

DXA-Ergebniszusammenfassung:

Bereich	Fläche (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-Score	Z-Score
Neck	5.92	2.98	0.504	-3.1	-1.5
Gesamt	57.31	36.52	0.637	-2.6	-1.4



k = 1.142, d0 = 42.6
116 x 141

Messungsinformationen:
 Scandatum: 19 Juni 2015 ID: A06191504
 Scantyp: e Lendenwirbelsäule
 Analyse: 19 Juni 2015 10:55 Version 12.6:3
 Lendenwirbelsäule
 Operator: jk
 Modell: Explorer (S/N 90378)
 Kommentar:

DXA-Ergebniszusammenfassung:

Bereich	Fläche (cm ²)	BMC (g)	BMD (g/cm ³)	T-Score	Z-Score
L1	19.51	14.46	0.741	-2.4	-1.3
L3	16.52	15.29	0.926	-1.6	-0.3
L4	18.81	17.34	0.922	-2.0	-0.7
Gesamt	54.83	47.10	0.859	-2.1	-0.8

Herr B., 75 J

Rheumatoide Arthritis

DXA

- L1-4: T-Score: -1.9 SD
- Femurhals T-Score -3.2 SD

Osteoporose

Fallbeispiele

- Herr R
- Manifeste Osteoporose aufgrund
 - Wirbelkörperfrakturen bei inadäquatem Trauma
- +
- DXA
- Risikofaktoren:
 - Wirbelkörperfrakturen
 - Erniedrigtes Testosteron relevant ?

- Herr B
- Osteoporose aufgrund
 - DXA

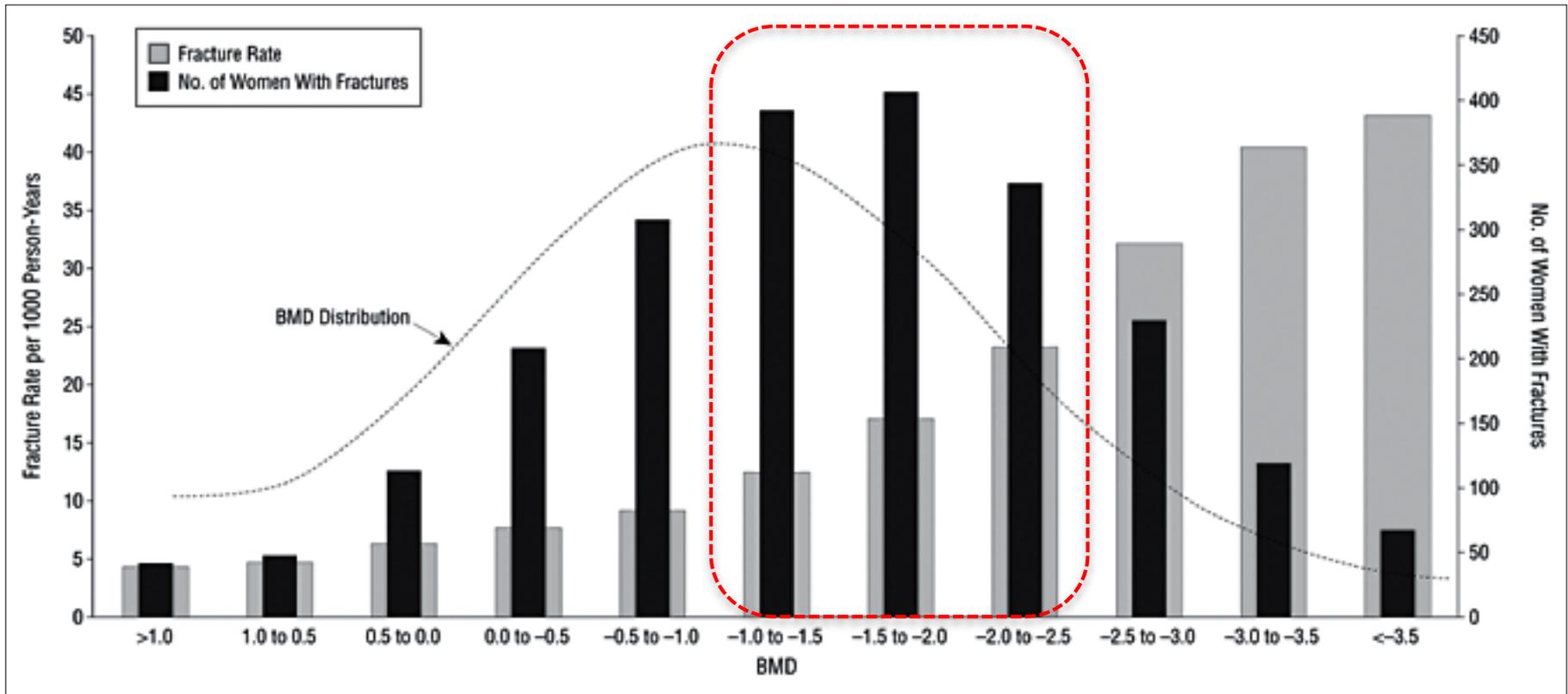


- Risikofaktoren:
 - Nikotin
 - Steroide
 - Rheumatoide Arthritis

Osteoporose – Evaluation Frakturrisiko



- Nur 28% aller Hüft-, 25% aller Wirbelkörperfrakturen treten bei einem T-score von <2.5 SD auf
- DXA ist nur ein Element in der Evaluation des Frakturrisikos



Osteoporose – Evaluation Frakturrisiko - Risikorechner

FRAX WHO Rechner zur Bestimmung des Frakturrisikos basierend auf

■ **Knochenmineraldichte (KMD) Schenkelhals +**

■ **Anamnese**

- Land: **Schweiz**
- Alter (zwischen 40 und 90 Jahren)/ BMI
- Vorausgehende Fraktur/ Hüftfraktur eines Elternteils
- Gegenwärtiges Rauchen/C2
- Glukokortikosteroide
- Rheumatoide Arthritis
- Sekundäre Osteoporose



Risikorechner

Bitte beantworten Sie die untenstehenden Fragen für die Berechnung der 10-Jahres-Wahrscheinlichkeit für eine Fraktur

Land: **Grossbritannien** Name / ID: [Mehrzu den Risikofaktoren](#)

Fragebogen:

1. Alter (zwischen 40 und 90 Jahren) oder Geburtsdatum
 Alter: Geburtsdatum: J: M: T:

2. Geschlecht Männlich Weiblich

3. Gewicht (kg)

4. Körpergröße (cm)

5. Vorausgehende Fraktur Nein Ja

6. Hüftfraktur eines Elternteils Nein Ja

7. Gegenwärtiges Rauchen Nein Ja

8. Glukokortikosteroide Nein Ja

9. Rheumatoide Arthritis Nein Ja

10. Sekundäre Osteoporose Nein Ja

11. Alkohol 3 und mehr Einheiten/Tag Nein Ja

12. Knochenmineraldichte (KMD)
 T-Score

BMI: 26.3
 Die 10-Jahres-Wahrscheinlichkeit einer Fraktur (%)

mit BMD	
Major osteoporotic	20
Hip fracture	11

Wenn Sie einen TBS Wert haben, klicken Sie bitte hier:



Weight Conversion

Pounds kg

Height Conversion

Inches cm

03475786

Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

www.nos.org.uk



[Print-Tool und Informationen](#)

Risikofaktoren

Bei den Risikofaktoren wird eine ja oder nein Antwort verlangt. Werden die Felder leer gelassen, wird eine "nein" Antwort angenommen. Vergleichen Sie auch Anmerkungen zu Risikofaktoren.

Folgende Risikofaktoren werden verwendet:

- Es gibt verschiedene Risikorechner, welche alle zwischen 80-85% der Hochrisikopatienten erkennen (Rubin Bone 2013), sogar, wenn nur Alter und Gewicht mitevaluiert wird. (Marques Ann Rheum Dis 2015)

- Beste Datenlage für FRAX

Fallbeispiele

Risiko in 10 Jahren eine Fraktur zu erleiden gemäss FRAX Analyse



■ Herr B.:

■ 75 Jahre, 70kg, 180cm, Nikotin/Steroide/RA, T-Score Femurhals -3.2 SD

■ Osteoporotische Fraktur 30%, Hüftfraktur 22 %

■ Herr R.:

■ 55 Jahre, 90kg, 185cm, frühere Frakturen, T-score Femurhals: -3.1 SD

■ Osteop. Fraktur 26%, Hüftfraktur 14%

■ **jedoch:** hohes Risiko allein durch vorangegangenen WK Frakturen

■ **Achtung:** Im FRAX *nicht* berücksichtigt: *Mobilität, Sturzrisiko, erhöhte Knochenabbaurate*

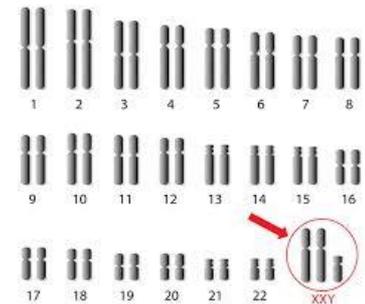
Osteoporose beim Mann

Ursachen Knochendichteverlust

- **Langsamer kontinuierlicher Knochendichteverlust im Alter**
 - Beginnend 60. LD 0.5-1%/Jahr (E. Seemann, 2001)
- **Entscheidend für den Knochendichteverlust ist das aromatisierte Testosteron - das bioverfügbare Estradiol** (2006 MR OS Studie – Mellstrom 2008, LeBlanc 2009,)
 - beschleunigter Knochenabbau (Kanis 2011)
 - Verlust von Muskelmasse
 - **invers assoziiert mit erhöhtem Frakturrisiko**

Osteoporose beim Mann - Therapiemöglichkeiten

- In Anbetracht dieser etablierten Rolle des Oestradiol in der Regulation der Knochenhomöostase
 - möchte man sich nicht auf den Effekt Testosteron als Mittel zur Protektion gegen Knochendichteverlust allein verlassen
- **Also:**
 - Zur Frakturprävention –
 - Etablierte Osteoporosetherapie +/- Testosteron (Kanis 2011)
 - Therapiemöglichkeiten bei Männern und Frauen gleichgut wirksam
- **Ausser:** Beim jungen Klinefelter ohne Osteoporose – genügt Testosteron
 - Substituierte Androgene wirken präventiv
 - Sofern noch keine Osteoporose oder Frakturen vorhanden



Osteoporose beim Mann Therapiemöglichkeiten

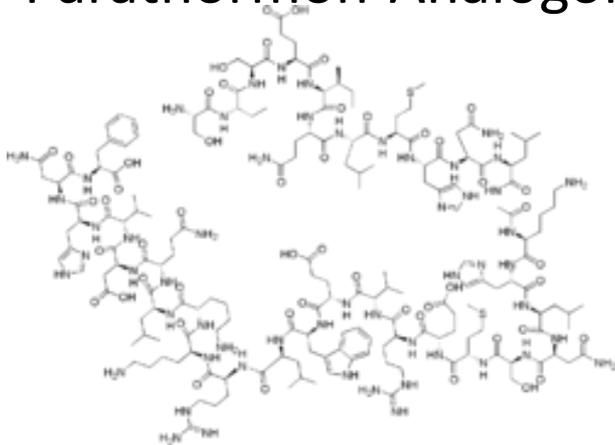
etablierte Osteoporosetherapie

■ Antiresorptive Therapiemöglichkeiten

- Bisphosphonate – Alendronat, Risedronat, Zoledronat
- RANK-L Inhibitor – Denosumab
- SERMS - Raloxifen

■ Osteoanabole Therapiemöglichkeit

- Parathormon-Analogon: Teriparatide



Osteoporose beim Mann - Therapiemöglichkeiten

■ Alendronat (Fosamax)- po 70mg wö

(Orwoll NEJM 2000, Ringe J Clin Endocrine Metabol 2001, Ringe Rheumatol Int 2004)

Metaanalyse zweier Studien, 375 Männer

- Anstieg der Knochendichte
- Senkung des Frakturrisikos

Zugelassen für: Osteoporose bei Frauen nach der Menopause und bei Männern



Osteoporose beim Mann Therapiemöglichkeiten

■ Risedronat (Actonel) – po 5mg tgl., 35mg wö

(Ringe Rheumatol Int 2006; Boonen, J Bone Miner Res 2009)

■ 1.

■ Open label Studie 316 Männer randomly 5mg tgl.

■ **Anstieg Knochendichte**

■ **Reduktion vertebrale Frakturen**

■ 2.

■ 2J Studie, 285 Männer, 35mg wöchentlich

■ **Anstieg Knochendichte 6.4 vs 1.4%**

Zugelassen für: Behandlung und Prävention (T-Score < -1) der Osteoporose bei Frauen nach der Menopause.
Behandlung der Osteoporose bei Männern. Behandlung. Prävention der corticosteroid-induzierten Osteoporose bei Männern und Frauen.

Osteoporose beim Mann Therapiemöglichkeiten

- Zoledronat (Aclasta) – iv 1x jährlich 5mg

(Lyles NEJM 2012, Boonen S, NEJM 2012, Crandall Ann Intern Med 2014)



1. HORIZON 2127 **Männer und Frauen** nach Hüftfraktur randomisiert innert drei Monaten nach Operation
 - **8.6 vs 13.9% neue Frakturen**
 - **Anstieg Knochendichte**
 - 2. 1199 Männer, Osteoporose primär oder Hypogonadismus, randomisiert, 2 Jahre
 - **weniger morphometrische WK Frakturen**
 - **Anstieg Knochendichte**
- Zugelassen für: Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern, Behandlung der Osteopenie bei postmenopausalen Frauen mit mindestens einem Risikofaktor. Prävention klinischer Frakturen nach Schenkelhalsfraktur bei Männern und Frauen. Behandlung und Prävention der glukokortikoid-induzierten Osteoporose bei Frauen und Männern.

Osteoporose beim Mann Therapiemöglichkeiten

Denosumab (Prolia)

- Zwei Studien (Langdahl 2015, Orwoll 2012)

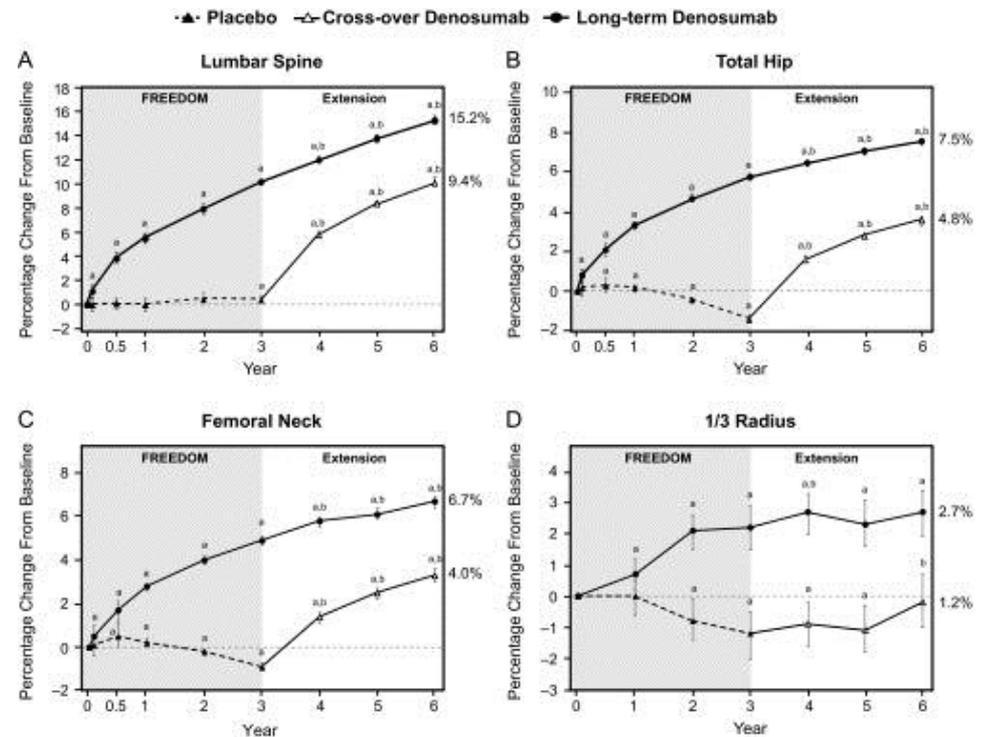
- Kontinuierlicher Anstieg Knochendichte

- Keine Daten bisher zur Frakturvermeidung

- Unter hormonablativer Therapie bei nicht metastasiertem Prostatakarzinom

- Signifikanter Anstieg Knochendichte

- Reduktion neuer vertebraler Frakturen



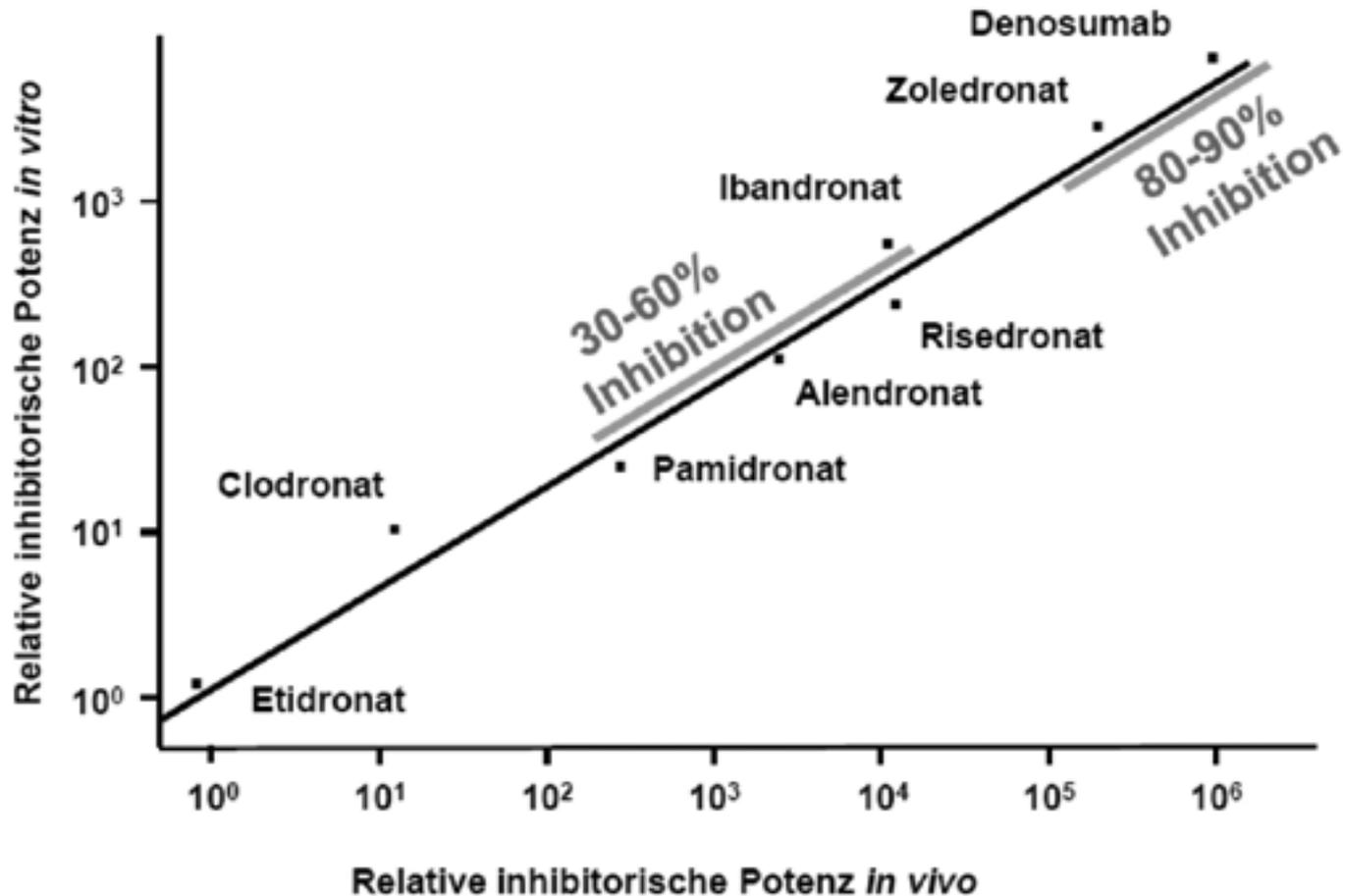
Osteoporose beim Mann - Therapiemöglichkeiten

Denosumab - bei Männern **zugelassen für**

- Erhöhung der Knochendichte (kontinuierlich) bei Osteoporose **und** erhöhtem Frakturrisiko
- Prostatakarzinom unter ablativer Hormontherapie, wenn ein erhöhtes Frakturrisiko vorliegt



Relative inhibitorische Potenz der einzelnen Substanzen



Wirksamkeit der antiresorptiven Therapie *in vitro* und *in vivo*, angegeben in Potenzen sowie geschätzt in Prozent (adaptiert nach JBMR 1994, übernommen Aeberli 2013)



Osteoporose beim Mann - Therapieentscheid

Bisphosphonate

- Plateaueffekt
- Lange Halbwertszeit
- wirkt über die Gabe der Medikation hinaus weiter
- **KI:**
Kreatininclearance über 30ml/min

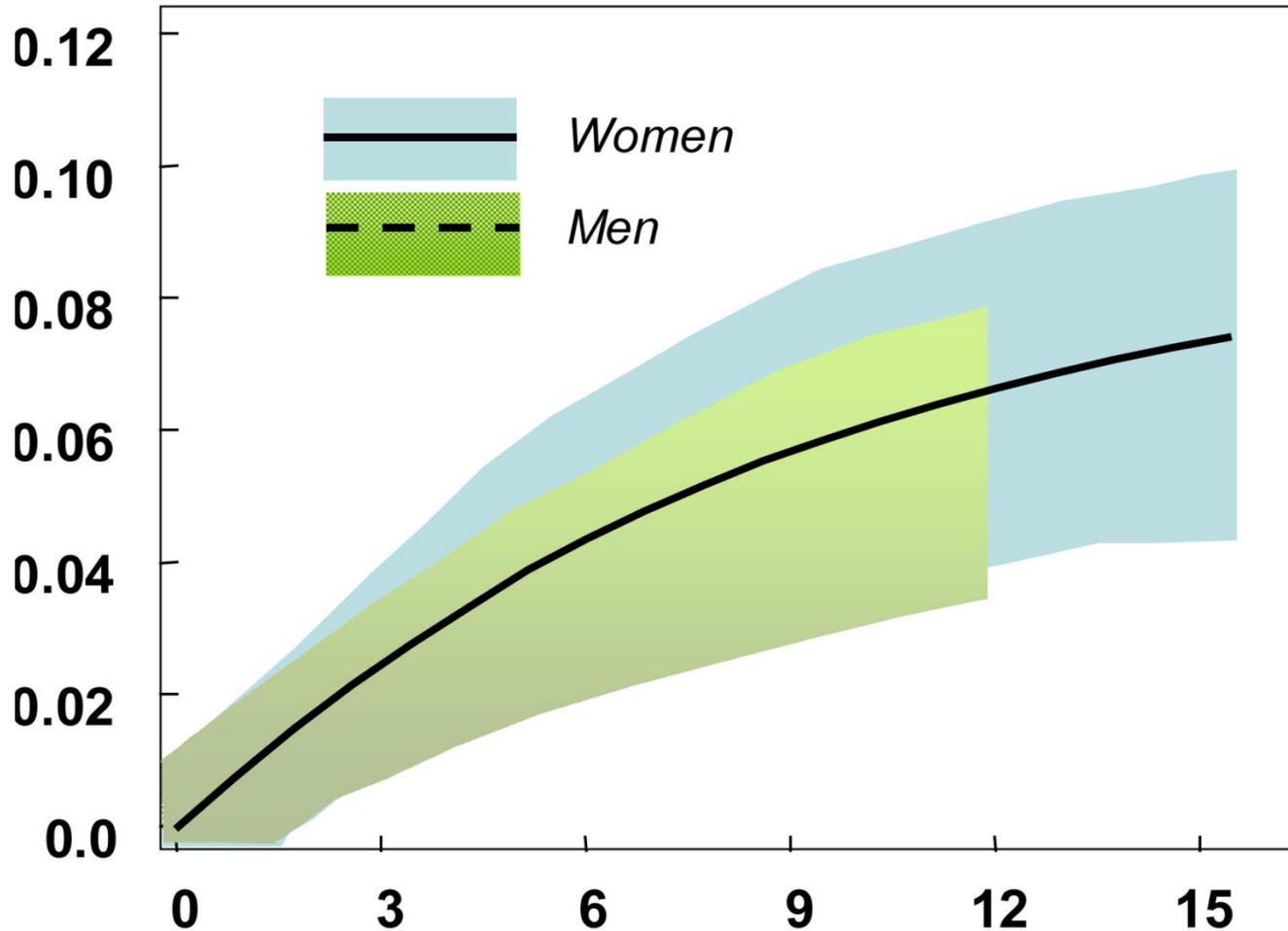
Denosumab

- Bei Männern keine Frakturdaten
- Kein Plateaueffekt
- Kontinuierlich günstiger Effekt
- Bei Absetzen geht Wirkung verloren
 - Langzeittherapie
 - NW ?
- Bei Kreatininclearance unter 30ml/min möglich

Osteoporose beim Mann - Therapiemöglichkeiten

- Teriparatid derzeit das **einzigste osteoanabole** Medikament
 - Regeneriert die Mikroarchitektur
 - erhöht die Knochendichte
 - in WS, weniger am Femur
 - reduziert Knochendichte am kortikalen Radius
 - Senkung vertebraler Frakturen
- NW: Hyperkalziämie, Gliederschmerzen, Übelkeit, Arthralgien, transiente Hypotonie
- KI: Hyperparathyreoidismus, schwere NI, unerklärt erhöhte AP, Knochenmetastasen/-tumoren, St.n. RT

Change in lumbar BMD (g/cm²)



Änderung in der Knochendichte inklusive 95%
Konfidenzintervall nach Teriparatid 20mcg tgl.
bei Männern und Frauen ex. Kanis 2011 Ost Int. X-Achse
Monate.

Osteoporose Therapie - Teriparatid

- Schlechterer, verzögerter Knochendichteanstieg nach langer Vorbehandlung mit Bisphosphonaten
- **Zum Erhalt des Knochendichteanstieges muss antiresorptive Therapie folgen** (Kurland, 2000)
 - Bisphosphonat/Denosumab
 - Ansonsten rascher Knochendichteabfall nach Therapieabschluss
- **Therapiedauer 2 Jahre**
 - **Keine** Zweitbehandlung möglich
 - **Zweitbehandlung** deutlich weniger Anstieg Knochendichte
 - NW bei Ratten Osteosarkomfälle

Limitatio: Second-line postmenopausale Frauen/ Männern neuen radiologisch dokumentierten osteoporosebedingten Wirbelkörperfrakturen, nach mind. 6-M Therapie mit SERM, Denosumab oder Bisphosphonat. Männer/ Frauen etablierter Glukokortikoid-induzierter Osteoporose (GIOP)- ungenügende Wirksamkeit/ schlechte Verträglichkeit Bisphosphonat. Indikationsstellung nur durch Fachärzte (Endokrinologen, Rheumatologen).

Osteoporose beim Mann- Therapiemöglichkeiten

Gute Evidenz, dass geschlechterspezifische Unterschiede in den strukturellen und materiellen Eigenschaften des Knochens zwischen Mann und Frau bestehen

- **Evidenz** zur Senkung der Frakturrate durch Therapie bei **Männern deutlich weniger gut** als bei Frauen
- Gemäss der verfügbaren Daten **kein Unterschied** zwischen Männern und Frauen betreffend die **Effizienz der verfügbaren Therapien**

Fallbeispiele



- Herr R.
- Indikation für medikamentöse Intervention

allein aufgrund

- WK Fraktur

Dito, falls Fraktur proximaler Femur wäre

- Herr B.

- Keine Fraktur

- Evaluation via FRAX und Intervention basierend auf absoluten errechneten Frakturrisiko

Fallbeispiele

Herr B.:

- keine Frakturen
- Tiefster Wert Femurhals -3.2 , Alter **65 Jahre**
- FRAX: **29%** Hauptfrakturen (WK, Hüfte, Humerus, Radius), **Hüfte 20%**

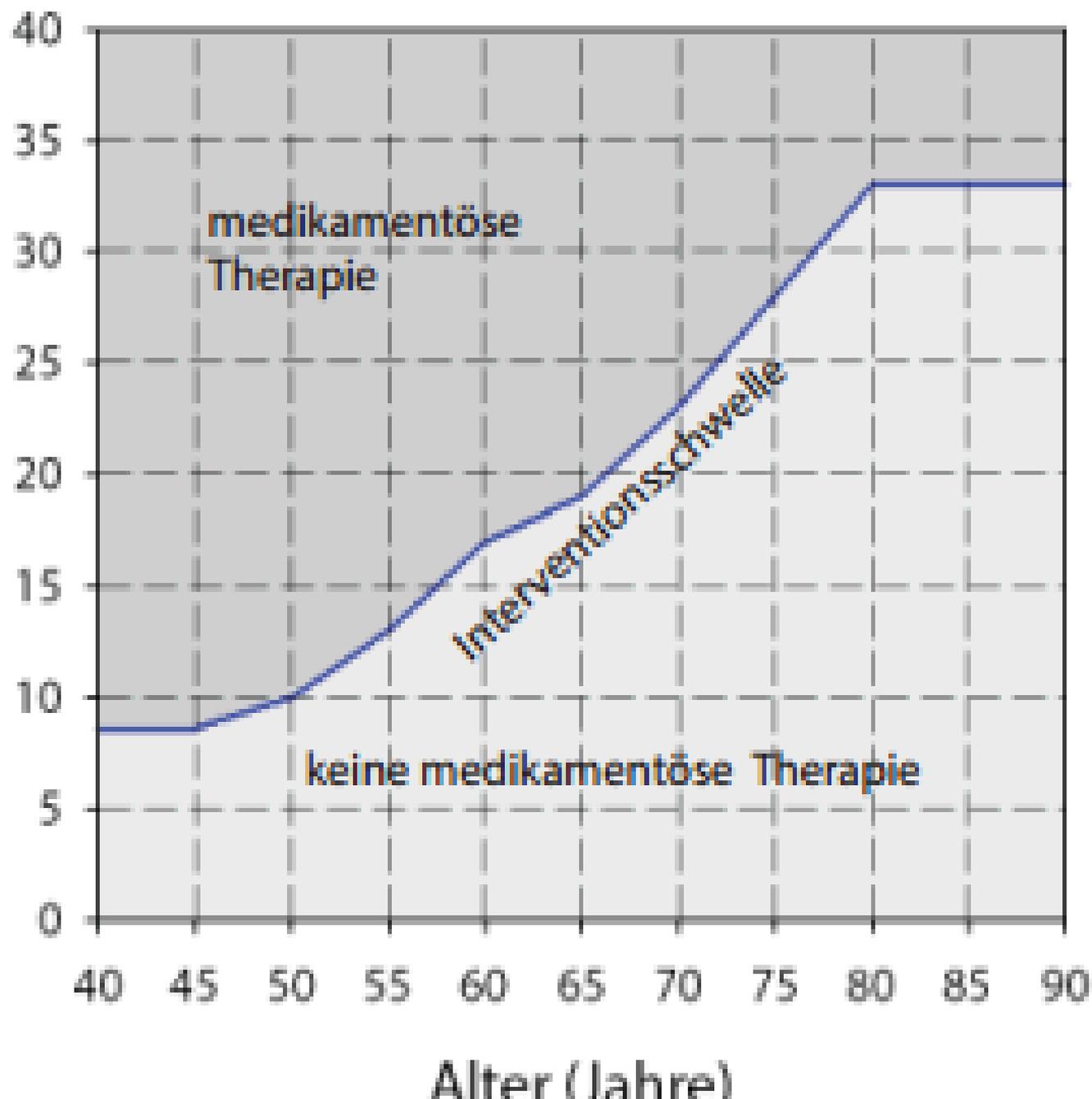


SVGO Interventionsschwelle:

- 50 J. $\geq 10\%$
- 55 J. $\geq 13\%$
- 60J. $\geq 17\%$
- **65 J. $\geq 20\%$**
- 70J. $\geq 23\%$
- 75J. $\geq 28\%$
- 80J. $\geq 33\%$

10-Jahres Frakturrisiko (%)

(Hauptfrakturen: Wirbel, Hüfte, Humerus, Radius)



Fallbeispiele

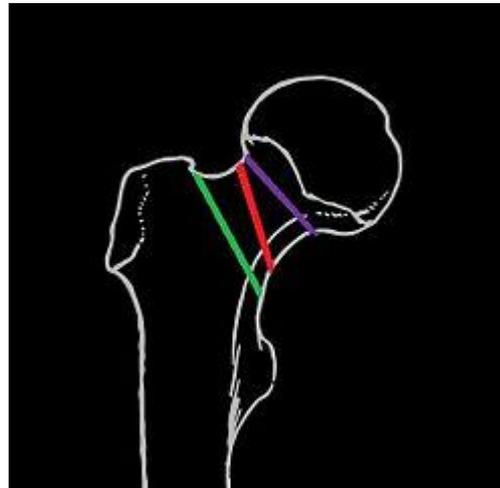
SVGO Risikoadaptation Schweiz FRAX unter Steroidtherapie

Dosis	Hauptfrakturen	Hüftfrakturen
Niedrig (<2.5mg)	- 20%	- 35%
Mittel (2.5-7.5mg)	0%	0%
Hoch (>7.5mg)	+ 15%	+ 20%

Fallbeispiele

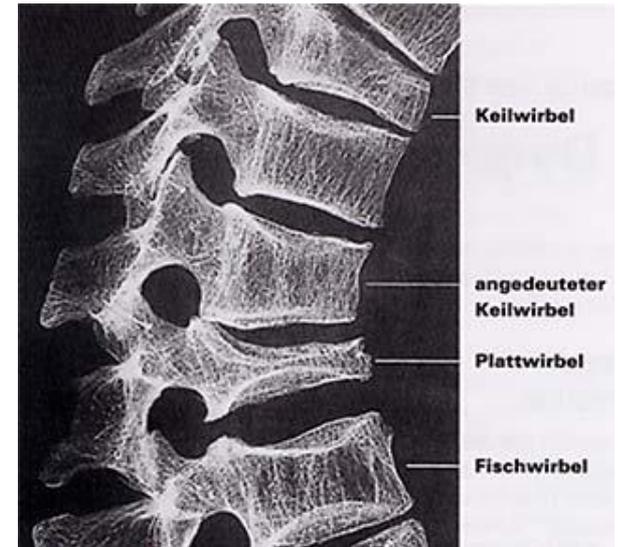
Herr B.

- Steroide seit Jahren regelmässig 10mg oder mehr:
 - adaptiertes Frakturrisiko - 33% bzw. 23%
 - **Therapie indiziert**



Fallbeispiele

Herr R.



- **WK Frakturen** und Osteoporose in der DXA
 - Beginn mit entweder Bisphosphonaten oder Denosumab
 - Da osteoporotische Frakturen im Vorfeld UND
 - Generell: wenn **viele WK Frakturen** resp. hohes Gesamtrisiko
 - Primär Beginn mit Teriparatid erwägen – KoGu
 - Falls schon Bisphosphonate genommen, jedenfalls: Teriparatid - KoGu

Nebenwirkungen – Therapiedauer

Bisphosphonate und Denosumab

- **Gliederschmerzen/** muskuloskeletale Schmerzen/GI
 - transient nach Gabe - speziell Aclasta
- **Ösophaguskarzinom unter Alendronat** kein gesicherter Kausalzusammenhang, dennoch bei erhöhtem Risiko für Ösophagus Karzinom keine Therapie mit oralen Bisphosphonaten
- **Hypokalziämie:** cave Kalziumkontrolle vor Therapie
- Vitamin D Kontrolle vor Therapie
 - optimale Effizienz bei **normwertigem Vitamin D**
- **Offen:** erhöhtes Risiko für Vorhofflimmern bei Zoledronat
- **Cave:** Bisphosphonate nur bei **Clearance > 30ml/min**

Nebenwirkungen - Therapiedauer

- Denosumab Infektionsrisiko:
 - Nicht definitiv beantwortbar
 - Inzidenz schwerwiegender Infektionen:
 - 4.3 vs 3.4% unter Placebo
 - Haut-/Ohr/- HWI, infektiöse Arthritiden, Endokarditis

- SERM
 - Erhöhtes Thromboembolierisiko, bes. LE, speziell in den ersten Monaten der Therapie

(Lehmann, Rheuma Schweiz 1/2013)

Nebenwirkungen – Therapiedauer

Bisphosphonate und Denosumab



■ Kiefernekrosen nach im Mittel 3 Jahren

- Bei onkologischer Hochdosistherapie 1/200 pro Jahr
- Osteoporose **1/10 000** pro Behandlungsjahr
 - 10-J- Risiko von 0.1%
- Milder verlaufend bei oraler Therapie
 - Zahnärztliche Eingriff: peroral keine Vorbehalten, intravenös bis zur nächsten Infusion mit Wundheilung abwarten

■ Atypische Frakturen

- **5-8/10 000**
- Kausaler Zusammenhang nicht gesichert
- Die meisten Fälle bei über 5 jähriger Therapie mit Alendronat
Einzelfälle auch bei anderen Bisphosphonaten oder Denosumab



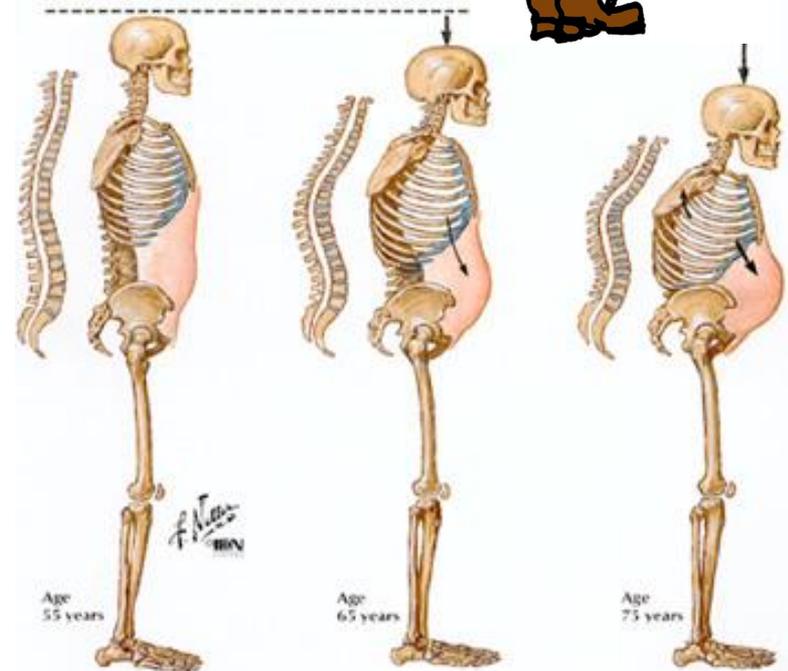
Nebenwirkungen - Therapiedauer

■ 3 Jahre Bisphosphonat Nutzen/Risiko (postmenopausale Frauen):

Atypische Fraktur 8/10 000/Jahr

- NNT um eine WK Fraktur zu verhindern: 14
- NNT um eine Hüftfraktur zu verhindern: 91
- NNH atypische Femurfraktur 417

■ Für 1 atypische Femurfraktur
können 30WK + 5 Hüftfrakturen
verhindert werden





Nebenwirkungen - Therapiedauer

- Residuelle Wirkung der **Bisphosphonate** nach dem Absetzen
Therapiepausen möglich und gewünscht
 - Hohes Frakturrisiko Therapiedauer 5-7 Jahre
 - multiple WK Frakturen
 - Persistierend tiefe Knochendichte Femurhals T-Score < -2.5,
 - Moderates Frakturrisiko Therapiedauer 3-5 Jahre
 - Erhöhtes Frakturrisiko gemäss FRAX aber weniger als 1-2 WK
 - Adäquater Knochendichteanstieg unter Therapie
 - Falls neue Fraktur nach dem Absetzen → wieder beginnen
- **Denosumab**: kontinuierlich günstiger Effekt
 - Mindestens 5 Jahre – Langzeittherapie ?
- **Teriparatid** maximal 2 Jahre



Für alle gilt:

■ Optimale Bewegungstherapie

■ Vitamin D Spiegel zwischen

70-120nmol/l

(800-1000IE tgl., max. Dosis 4000IE tgl)

■ Kalziumeinnahme

ca. 1000mg pro Tag

■ Minimierung Risikofaktoren

■ Nikotin, C2



Immense

- 40 mg
- 07 mg
- 40 mg
- 2 mg
- 6 mg
- 5 mg
- 36 mg



Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!



Spital Thurgau

ST. KATHARINENTAL