



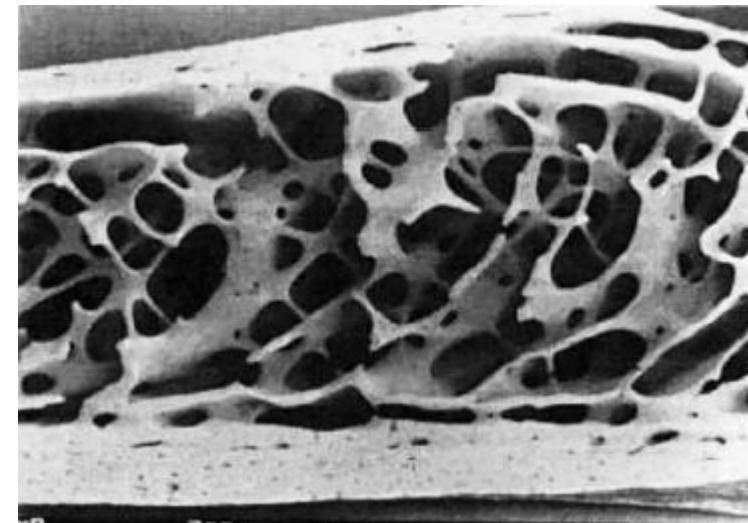
**PRAXIS  
RECHTS  
VOM  
RHEIN**

## **Webinar Osteoporose bei MS**

**28. Oktober 2025**

# Definition der Osteoporose (WHO)

- Die Osteoporose ist eine systemische Skeletterkrankung, die durch eine reduzierte Knochenmasse und eine Veränderung der knöchernen Mikroarchitektur gekennzeichnet ist und konsekutiv zu einer Schwächung und damit zu einer verminderten Bruchfestigkeit des Knochens führt.



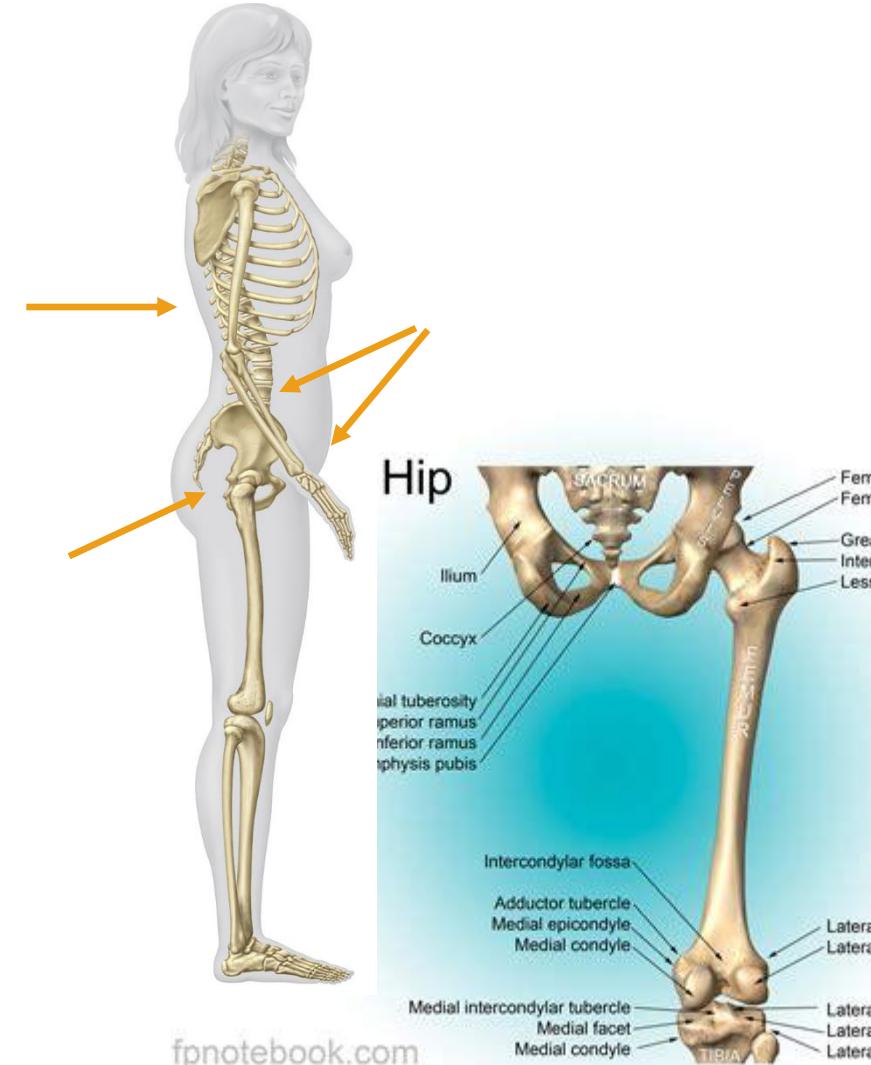
# Was passiert bei osteoporotischen Knochen?

Es kommt zu Knochenbrüchen = Frakturen

Besonders betroffen sind

- **Wirbelkörper** (225.000/Jahr)<sup>1</sup>
- **Oberschenkelhals** (100.000/Jahr)<sup>1</sup>
- Unterarm, Handgelenk (80.000/Jahr)<sup>1</sup>

**MOF** Major osteoporotic fractures



fpnotebook.com

1. Ringe J.D.: Osteoporose in der tägl. Praxis 2003; 1

# Warum ist es wichtig, Osteoporose zu erkennen und zu behandeln?



- In einer deutschen Studie erlitten innerhalb von vier Jahren fast jede zweite Frau und zwei von drei Männern mit Osteoporose einen Knochenbruch.
- Knochenbrüche aufgrund von Osteoporose ereignen sich meist an bestimmten Stellen des Skeletts. Vorrangig betroffen sind: die Wirbelkörper in der Lendenwirbelsäule, der Oberschenkelhals und die Speiche im Handgelenk und Oberarmkopf.
- Osteoporose-bedingte Brüche führen bei Frauen und Männern zu einer deutlichen Einschränkung der Lebensqualität. Der Grund dafür sind akute und chronischen Schmerzen sowie Beeinträchtigungen in der Lebensführung.

# Folgen der Oberschenkelhalsfraktur

Funktionseinschränkung 50%

Fremdhilfe 20-30%

Pflegebedürftigkeit 15-20%

Mortalität 12-20%

Mortalität Diabetes und Schlaganfall 18%

# Lebensgefahr Osteoporose

- Sterblichkeit für ausgewählte Krankheiten

(absolute Zahlen eines Jahres aus Schweden)

	Männer	Frauen	[%] an Gesamtsterblichkeit
Lungenkrebs	1.761	1.112	3.1
COPD	944	723	1.8
Diabetes	744	819	1.7
Brustkrebs	11	1.549	1.7
Hüftfraktur*	566	854	1.5
Pankreas CA	603	736	1.4



# Folgen der WirbelKörperFraktur



# Volkskrankheit Osteoporose

- die WHO hat die Osteoporose in die Liste der 10 bedeutsamsten Erkrankungen aufgenommen
- 6-8 MIO. Menschen sind deutschlandweit betroffen
- ca. 200.000 Menschen an MS erkrankt
- Frauen sind häufiger betroffen
  - bei Osteoporose 5x häufiger
  - bei MS 3x häufiger

# Prävalenz

- Metaanalyse an 13.906 MS-Patienten
  - 17% haben eine Osteoporose mit oder ohne Knochenbrüche
  - 43% haben eine Osteopenie mit dem Risiko, in einer Osteoporose überzugehen

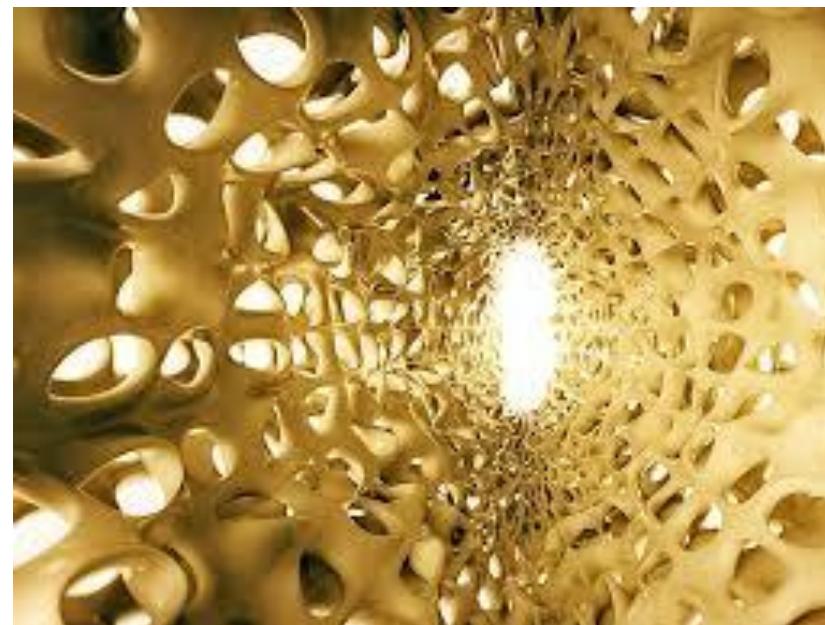
Azadvari M et al. Neurol Sci. 2022 Jun;43(6):3879-3892.



**PRAKTIK  
RECHTS  
VOM  
RHEIN**

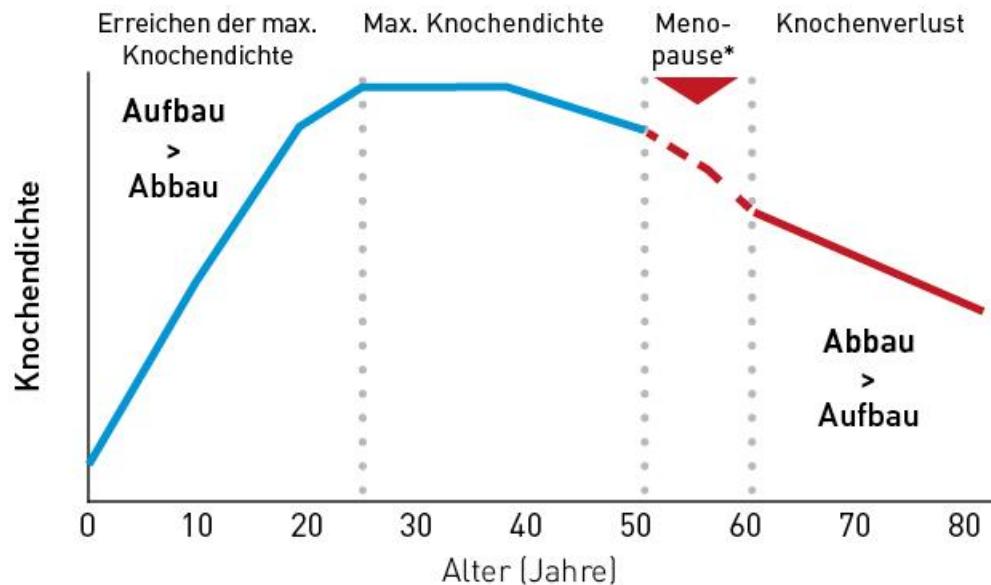
---

**Osteoporose** ist eine polygenetische Erkrankung, deren Manifestation in hohem Maße durch Umwelt und Lebensweise, sowie Krankheiten determiniert wird. Erniedrigte Knochenmasse und gestörte Mikroarchitektur führen zu erhöhter Frakturneigung.



# Wie entsteht eine Osteoporose bei Frauen?

- Das weibliche Geschlechtshormon Östrogen ist für die Knochengesundheit sehr wichtig
- Postmenopausale Osteoporose – nach der Menopause wird deutlich weniger Östrogen produziert, dadurch geht das Gleichgewicht zwischen Knochenaufbau und -abbau verloren



Jede dritte Frau über 50 Jahre erleidet einen osteoporotischen Knochenbruch

# Osteoporose ist auch MännerSache\*

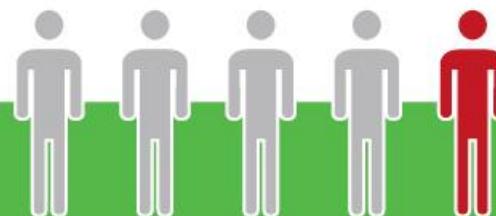
- Männer erleiden mit höherer Wahrscheinlichkeit einen osteoporotischen Bruch, als dass sie an Prostatakrebs erkranken
- Auch bei Männern ab 30 Jahren entsteht ein Ungleichgewicht zwischen Knochenauf- und -abbau zugunsten des Abbaus

- Ab 70 Jahren verringert sich die Knochenmasse und die Calciumaufnahme bei Männern genauso wie bei Frauen
- Langzeiteinnahme von Glucocorticosteroiden (mehr als 3 Monate)
- Primärer und sekundärer Hypogonadismus (Testosterondefizit)



- Medikamente, die bei Prostatakrebs eingesetzt werden
- Erster Knochenbruch mit 50 Jahren
- Lebensführung

**Jeder fünfte Mann über 50 Jahre erleidet einen osteoporotischen Knochenbruch**



\* <http://www.worldosteoporosiday.org/real-men>

# Wichtige Riskofaktoren für Osteoporose

- Rauchen
- Paresen/Immobilität/Sturzgefahr
- Untergewicht
- Vitamin D Mangel
- Medikamente (Cortison, Opiate, PPI,...)
- bestimmte Erkrankungen



# Zusätzliche Risikofaktoren...

- ... für verminderte Knochendichte bei MS
  - Krankheitsdauer > 7 Jahre
  - EDSS > 3
  - Immobilität
  - Cortison-Gesamtdosis von > 15 g

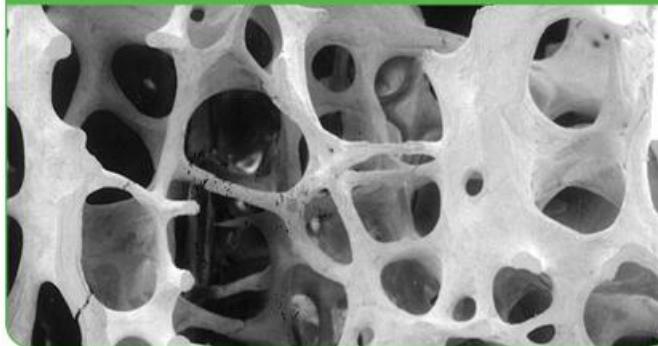
Huang Z et al. Int J Neurosci 2014  
Ayatollahi A et al. Iran J Neurol 2013;12: 19-22.



# Das menschliche Skelett besteht aus kortikalem und trabekulärem Knochen

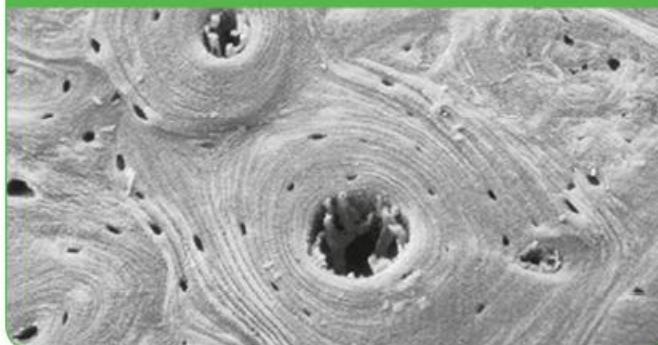
- Ein schwammartiges Netzwerk von Knochenbälkchen (Trabekel)
- Etwa 20 % der Skelettmasse
- Höhere Umsatzrate als bei kortikalem Knochen

*Trabekulärer Knochen*



- Dichte, äußere Hülle des Knochens bestimmt die Knochenform
- 80 % der Skelettmasse
- Umsatzrate: ca. 2–3 % pro Jahr

*Kortikaler Knochen*



# Osteoporose betrifft sowohl kortikale als auch trabekuläre Bestandteile des Knochens

## Osteoporotische Veränderung am trabekulären Knochen

Trabekulärer Knochen  
> 75 % bei Wirbelkörpern<sup>1</sup>



\* Dr. med. Helmut Radspieler, Osteoporose-Diagnostik- u. Therapiezentrum, München; Querschnitt der Tibia.

## Osteoporotische Veränderung am kortikalen Knochen

Kortikaler Knochen ~ 50 % bei Hüfte/Femur,  
distaler Radius<sup>1</sup>



\*\* Querschnitt des Femur. High resolution peripheral CT. Adapted with permission from Elsevier Ltd. (s.u.).

\*\* © 2010 Elsevier Ltd. Reproduced with permission from: Zebaze RMD, Ghasem-Zadeh A, Bohte A, et al. Intracortical remodelling and porosity in the distal radius and post-mortem femurs of women: a cross-sectional study. *The Lancet* 2010; 375: 1729–1736. &, © 2010 Elsevier Ltd. Reproduced with permission from: Zebaze RMD, Ghasem-Zadeh A, Bohte A, et al. Supplementary webappendix to: Intracortical remodelling and porosity in the distal radius and post-mortem femurs of women: a cross-sectional study. *The Lancet* 2010; 375: 1729–1736. [online] Available at: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/P11S0140-6736\(10\)60320-0](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/P11S0140-6736(10)60320-0)

1. Dempster DW. Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism, 6th ed. 2006: 7–11.

# Algorithmus

## Abklärung Osteoporose

Anamnese: Alter, Geschlecht, Risikokonstellationen  
durch Vorerkrankungen, Größe, Gewicht,  
Medikamente

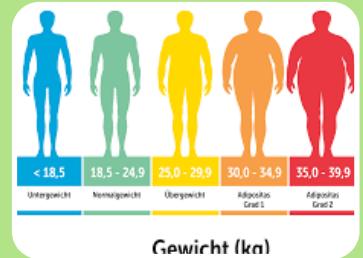
Entscheidung zur Basisdiagnostik

Röntgen (ggfs Schnittbildverfahren),  
Labor, Assessment, DXA (T-Wert)

Diagnose  
Stellung



# Anamnese Basisuntersuchung



Allgemeine Daten :

Geschlecht

Alter

Größe /Gewicht    BMI



Vorerkrankungen :

Familiäre Vorgeschichte

Bestehende Erkrankungen

Medikationsplan

**32 priorisierte  
Risikofaktoren +  
10 Risikoindikatoren**



Geriatrisches Assement.

Mobilität /Sturzgefahr :z.B. Chair rising-, Timed up to go Test

Kognition: Uhrentest Minimental Test

Depression: Depressionsskala

Alltagsfähigkeit : Barthel Test

# Anamnese /Vorerkrankungen /Medikation

Voraussetzungen zur Einleitung Basisdiagnostik

## Risikoindikatoren

ohne Einfluss auf Risikokalkulation

- Jede Fraktur postmenopausal, bei Männern ab 50 Jahre
- M. Crohn \*/Colitis ulcerosa\*
- Zöliakie
- Lupus erythematoses\*
- (Teil) Gastrektomie
- Bariatrische Operationen\*
- Aromatasetherapie mit Beginn der Therapie\*
- HIV\*

## Risikofaktoren

entscheidend für Risikokalkulation

- Frakturvorgeschichte
- Endokrinologie
- Rheumatologie
- **Neurologie /Geriatrie**
- Allgemeine Risikofaktoren /Krankheiten
- Medikation

\*auch vor dem Alter von 50 möglich

# Risikofaktoren und -indikatoren

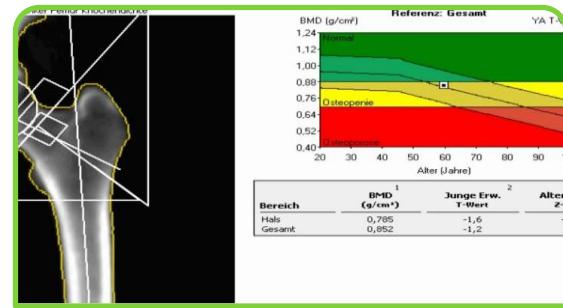
Höhe des Risiko-gradienten, Faktor für Berechnung der Therapie schwelle	Risikofaktoren		Höhe des Risiko-Gradienten, Faktor für Berechnung der Therapie schwelle
	Frakurvorgeschichte	Medikationen	
4,2*** 2,5	Hüftfraktur im letzten Jahr (1 Jahres Risiko) Hüftfraktur, Zeitabstand > 12 Monate	<b>Gruppe Orale Glukokortikide (GC)</b>	
2,9***	Wirbelkörperfraktur (en) im letzten Jahr	Dosis < 2,5 mg Prednisolonäquivalent/Tag > 3 Monate	1,3
	Wirbelkörperfraktur (en) mit Zeitabstand > 12 Monate:	Dosis 2,5-7,5 mg Prednisolonäquivalent/Tag > 3 Monate	2,3
2,0	1 osteoporotischer Wirbelbruch	Dosis > 7,5 mg Prednisolonäquivalent/Tag > 3 Monate	4,0
2,9	2 osteoporotische Wirbelbrüche		
5,0	3 oder mehr osteoporotische Wirbelbrüche	Dosis > 5 mg Prednisolonäquivalent/Tag begonnen oder erhöht im letzten Jahr	4,9***
2,0	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 1 Genant	<b>Rheumatoide Arthritis</b>	
2,9	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 2 Genant		2,7
5,0	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 3 Genant	Aromatasehemmer mit Beginn der Therapie*	**
1,7	Humerusfraktur	Opiode	1,4
1,7	Beckenfraktur	Protonenpumpenhemmer > 3 Monate	1,4
1,6	Unterarmfraktur	<b>Allgemeine Risikofaktoren</b>	
**	Jede Fraktur postmenopausal und beim Mann ab 50 Jahren mit Ausnahme von Finger, Zehen und Schädelfrakturen		
	<b>Risikofaktoren aus der Endokrinologie</b>		
	Hüftfraktur eines Elternteils, bis zum Alter von 75 Jahren berücksichtigen		1,2
2,5	Diabetes mellitus Typ 1		
1,2	Diabetes mellitus Typ 2 Seit 5-10 Jahren	Body Mass Index BMI $\leq 15 \text{ kg/m}^2$	2,2
1,6	Seit > 10 Jahren	15 - 18,5 $\text{kg/m}^2$	1,7
		18,5 - < 20 $\text{kg/m}^2$	1,3
2,2	Primärer Hyperparathyreoidismus	Alkoholkonsum > 30 g/Tag, entspricht 2,5 Drinks und mehr/Tag	1,9
**	Cushing-Syndrom und subklinischer Hyperkortisolismus	Rauchen aktuell oder COPD	1,5 1,3
**	Wachstumshormonmangel bei Hypophyseninsuffizienz	<b>Weitere Erkrankungen</b>	
**	Männlicher Hypogonadismus durch Hormonablativ Therapie	Herzinsuffizienz, chronisch	1,5

**	männlicher Hypogonadismus anderer Ursache	Niereninsuffizienz CKD 3a,3b,4	1,6
2,7	TSH Suppression 0,1 - 0,45 mU/l	Bili Magenresektion oder Gastrektomie	**
2,8	< 0,1 mU/l	<b>Gruppe Sturzrisiko assoziierte Risikofaktoren aus Geriatrie und Neurologie</b>	
1,6	Schlaganfall	Monoklonale Gammopathie unklarer Signifikanz (MGUS)	2,0
2,1	Multiple Sklerose	HIV*	**
1,7	M.Parkinson	<b>Risikofaktoren aus der Rheumatologie</b>	
1,2	Epilepsie und Antikonvulsiva	Axiale Spondyloarthritis/Spondylitis ankylosans*	1,6
1,6	Demenz/ M.Alzheimer	Rheumatoide Arthritis	siehe Gruppe GC
1,3	Depression/Antidepressiva	Zöllakie	**
		Morbus Crohn*	**
		Colitis ulcerosa*	**
		Systemischer Lupus erythematoses*	**
		<b>TBS</b>	
		Z-Score -1,0 SD	1,3
		Z-Score -1,5 SD	1,4
		Z-Score -2,0 SD	1,6
		Z-Score -2,5 SD	1,8
<b>Beispiele zur Indikationsstellung Basisdiagnostik:</b>			
1,4	Chronische Hyponatriämie	1. Frau 65 Jahre, Risikofaktor 1 osteoporotischer Wirbelbruch Grad 2 (Faktor 2,9) → Indikation Basisdiagnostik	
1,6	Sturz in den vergangenen 12 Monaten	2. Mann 50 Jahre, Risikofaktor Mutter mit Schenkelhalsfraktur (Faktor 1,2); geringes absolutes Frakturrisiko → keine Indikation zur Basisdiagnostik, da keine relevante Frakturrisikokonstellation	
1,9***	> 1 Sturz in den vergangenen 12 Monaten	Absolutes Frakturrisiko s. Langfassung Kapitel 7.1.	
1,8	Timed Up-and- Go-Test > 12 sek		

# Basisdiagnostik



Röntgen  
MRT/ CT



DXA  
Messung



©www.ClipartsFree.de

Labor



# Dual-Röntgen-Absorptiometrie DXA

- Empfohlen von der Weltgesundheitsorganisation und dem DVO
- leitliniengerecht
- strahlungsarm, schmerzfrei
- gleichzeitige Messung von Wirbelsäule und Hüfte, gelegentlich Unterarm
- dauert etwa 10 Minuten
- Diagnosestellung mittels „T-Wert“ (Vergleich mit jungen Gesunden)
- Z –Wert kann einen Hinweis auf eine sekundäre Osteoporose liefern

# Ziel der Leitlinie (LL): Frakturvermeidung

- Primärprävention: gesunde Lebensführung
- Sekundärprävention: Erkennung von Hochrisikopatienten, die von einer spezifischen Intervention profitieren
- Tertiärprävention: bei osteoporosetypischer Fraktur Verhinderung weiterer Brüche

# Entscheidung zur spez. Therapie

Ermittlung 3%, 5% und 10% (Fraktur)-Schwelle



# Therapieindikation

Risiko/3 Jahre	3 bis <5%	5 bis <10%	ab 10%
Eine spezifische medikamentöse Therapie	sollte in Betracht gezogen werden, wenn starke oder irreversible Risikofaktoren oder ein sehr hohes Risiko einer unmittelbar bevorstehenden Fraktur ( <i>„imminent fracture risk“</i> ) vorliegen.	soll empfohlen werden (1) differenzialtherapeutisch kann der Einsatz einer osteoanabol wirksamen Substanz (Teriparatid oder Romosozumab) unter Beachtung des Zulassungsstatus und der Kontraindikationen erwogen werden (2)	soll mit osteoanabol wirksamen Substanzen (Romosozumab oder Teriparatid) empfohlen werden (1) Sondervotum DEGAM: sollte empfohlen werden (2)
Empfehlungsgrad	B	(1) A      (2) 0	(1) A      (2) B

# Medikamentöse Therapie

Empfehlungsgrad A-C

Risikoreduktion für	Wirbelkörper-Frakturen	periphere Frakturen	proximale Femurfrakturen
Alendronat	A	A	A
Bazedoxifen	A	B	-
Denosumab	A	A	A
Ibandronat	A	B	-
Östrogene*	A	A	A
Raloxifen	A	-	-
Risedronat	A	A	A
Romosozumab	A	A	A
Teriparatid	A	A	A
Zoledronat**	A	A	A

# Zusammenfassung

- Osteoporose ist eine Volkskrankheit
- Osteoporose ist bei MS häufiger als in der Gesamtbevölkerung
- Unbehandelt führt Osteoporose zu Knochenbrüchen, Schmerzen, Behinderung und einer erhöhten Sterblichkeit
- Osteoporose ist behandelbar



**Frau Priv. Doz . Dr. med. Hela-F. Petererit**

**Fachärztin für Neurologie  
MS-Schwerpunktpraxis**

**Dr. Jan-Dirk Seifert**

**Facharzt für Orthopädie und  
Unfallchirurgie**

Praxis rechts vom Rhein  
in Trägerschaft des MVZ  
Viszeralmedizin gGmbH  
Böckingstr. 54-56  
51063 Köln  
0221-9777960  
0221-97779629  
[www.praxis-rechts-vom-rhein.com](http://www.praxis-rechts-vom-rhein.com)

