



Umsetzung Leitlinie und DMP in einer hochfrequenten orthopädischen Praxis

Daniel Dobbert

DE-RM-2400205

Interessenskonflikte

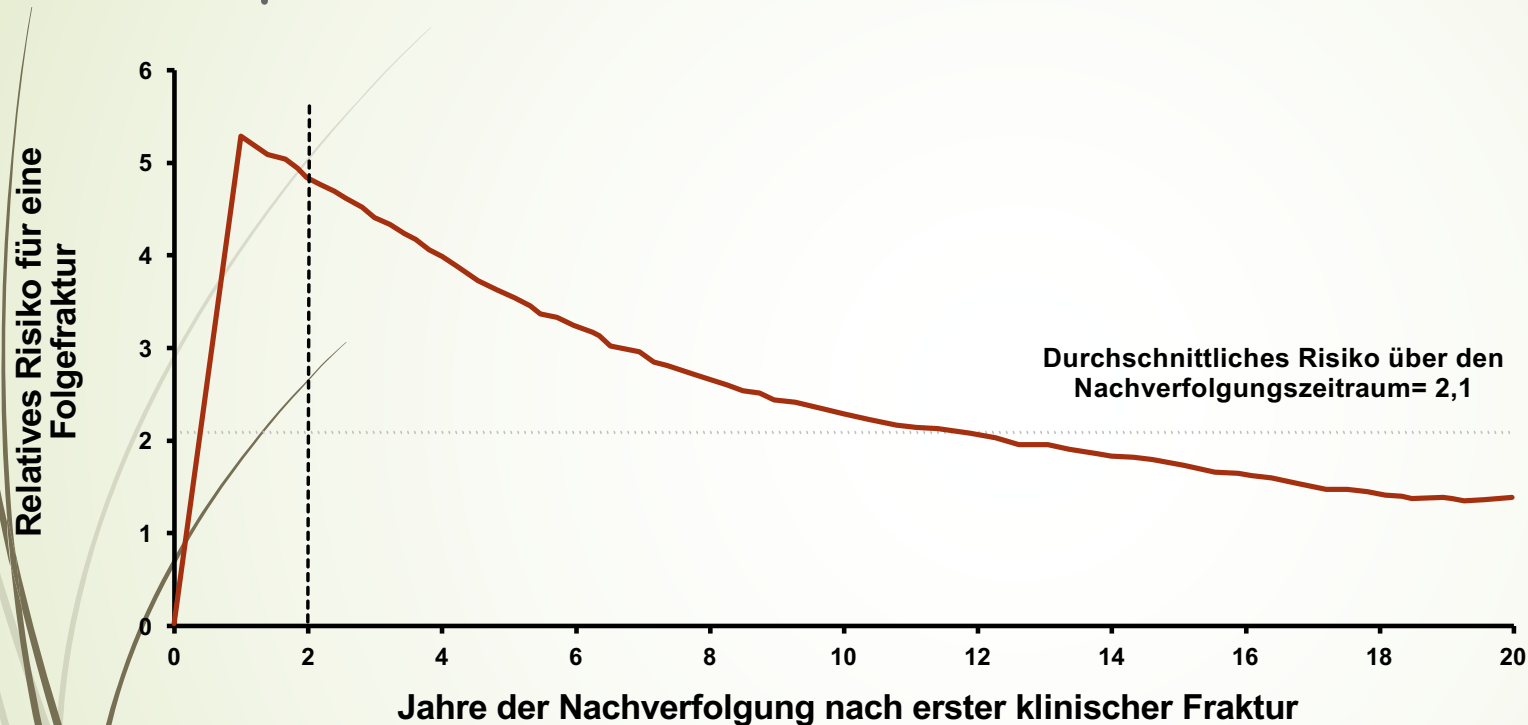
Der Autor steht über Honorar-, Berater-, Studententätigkeiten und Sponsoring mit folgenden Unternehmen in Verbindung



Klinische Frakturen – Zeit bis zur Folgefraktur

3

➡ Relatives Risiko für Folgefraktur nach Jahren



Das Risiko eine Folgefraktur zu erleiden war innerhalb der ersten zwei Jahre nach einer initialen Fraktur am höchsten

Modifiziert nach van Geel TACM et al.; Ann Rheum Dis. 2009; 68: 99-102.

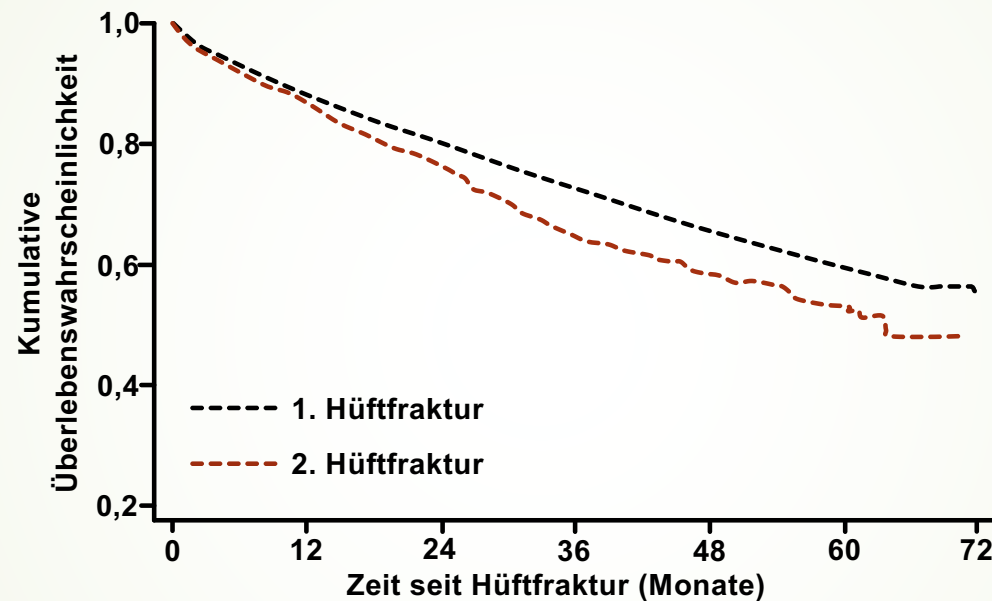
Studienhintergrund:

- 4.140 postmenopausale Frauen die zu Beginn der Studie 50-80 Jahre alt waren und zu Osteoporose-Risikofaktoren, Frakturhistorie und Beginn der Menopause befragt wurden
- 10 Jahre nach Studienbeginn konnten 2.373 Patientinnen erneut zu ihrer Frakturhistorie befragt werden
- Alle berichteten klinischen Frakturen wurden mittels medizinischer Unterlagen abgeglichen und bestätigt

Mortalität nach Hüftfraktur

4

➤ Mortalität nach Hüftfraktur bei Frauen 50+ Jahre



Mortalität nach zweiter Hüftfraktur bei Frauen

1-Jahresmortalität: 12,1%

5-Jahresmortalität: 41,2%

Modifiziert nach Lee S-H; Acta Orthopædica et Traumatologica Turica 2016; 50: 437-442

Studienhintergrund:

- Analyse der taiwanesischen Krankenversicherungsdatenbank
- Untersuchungszeitraum: 1. Januar 2006 bis 31. Dezember 2011
- Eingeschlossen wurden 95.484 Patienten älter als 50 Jahre mit einer ersten Hüftfraktur
- 4.102 Patienten zeigten eine zweite Hüftfraktur

Updates der Leitlinien abgestimmt bzgl. des Fraktur-Risikos^(AACE 2020)

VERY HIGH RISK*

Wenn ≥ 1 folgenden Punkte zutreffen[†]:

- **Fraktur (Fx)** innerhalb der letzten **12 Monate**¹⁻⁴
- **Multiple Fxs**¹⁻⁴
- Fx **unter** Osteo-Therapie¹⁻³
- Fx während der Einnahme von Knochen-schädigenden Med.¹
- Very low T-score **≤ -3.0** ¹⁻³
- FRAX Risiko Wahrsch. **$>30\%$** MOF, **$>4.5\%$** Hüfte^{1,4}

HIGH RISK*

Wenn **EINE** der folgenden Aussagen zutrifft

- ALTER >65** ²⁻⁴ **+**
- **Prior-Fraktur** (>12 Mon) **oder**¹⁻⁴
- T-score **≤ -2.5** **oder**¹⁻³
- T-score -1.0 to -2.5 **+** FRAX probability **$\geq 20\%$** MOF, **$\geq 3\%$** Hüfte¹⁻³

LOW RISK*

Wenn **ALLE** folg. Aussagen zutreffen^{††}:

- Alter: postmenopausal^{2,3}
- KEINE Fx^{2,3}
- T-score > -1.0 **+** FRAX probability $<20\%$ MOF, $<3\%$ hip^{2,3}

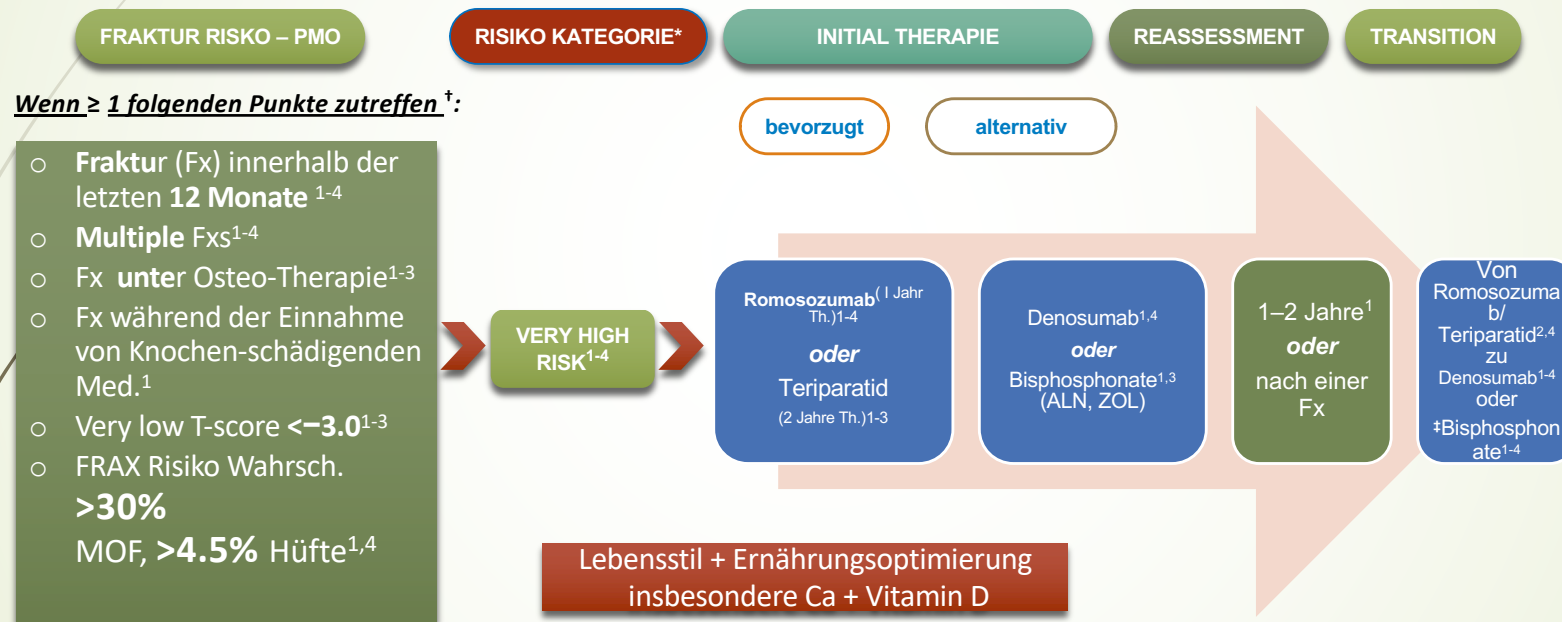
1. Camacho PM, et al. [published online ahead of print April 28, 2020]. *Endocr Pract.* doi:10.4158/GL-2019-0524.

2. Shoback D, et al. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(3):1-8.

3. Eastell R, et al. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104:1595-1622.

4. Kanis JA, et al. *Osteoporos Int.* 2020;31:1-12. ^{††} IOF-ESCEO weicht den lokalen Richtlinien für Definitionen von geringem Risiko ab

Behandlungsstrategien abgestimmt auf das Frakturrisiko



ALN = alendronate; Mo = bone mineral density; FRAX = Fracture Risk Assessment Tool; Fx = fracture; IBN = ibandronate; MOF = major osteoporotic fracture; OP = osteoporosis; PTH = parathyroid hormone analogues (abaloparatide, teriparatide); RIS = risenedronate; Tx = treatment; ZOL = zoledronic acid.
^{*} Regional and local guidelines may override certain of these criteria based on differences in FRAX data and cost-effectiveness thresholds. [†] If FRAX not available, major determinants of risk should include age, BMD, fractures, and medication harmful to bone. [‡] Applicable if decision is made to discontinue denosumab. [§] IOF-ESCEO defers to local guidelines for definitions of low risk but offers treatment guidance, whereas ENDO offers low risk definition but no treatment recommendation. 1. Camacho PM, et al. [published online ahead of print April 28, 2020]. *Endocr Pract.* doi:10.4158/GL-2019-0524. 2. Shoback D, et al. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(3):1-8. 3. Eastell R, et al. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104:1595-1622. 4. Kanis JA, et al. *Osteoporos Int.* 2020;31:1-12.

Vorthherapie?

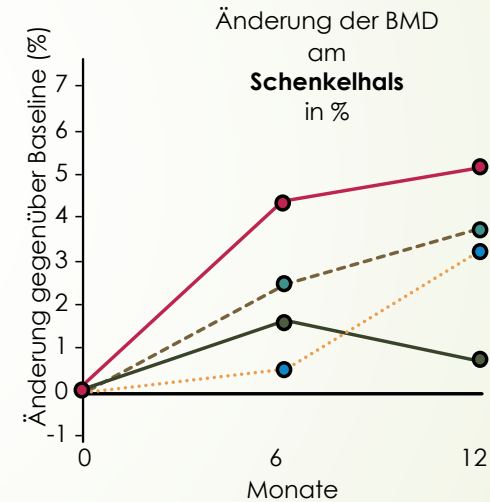
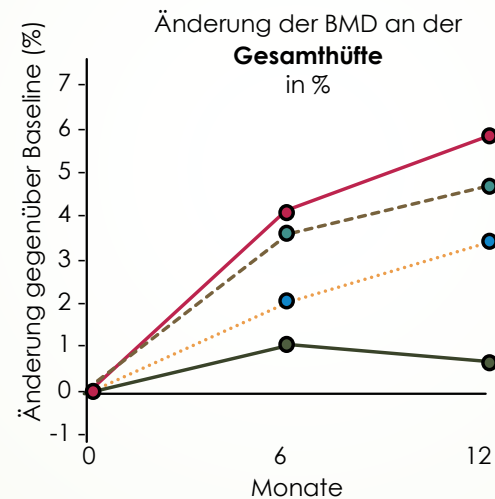
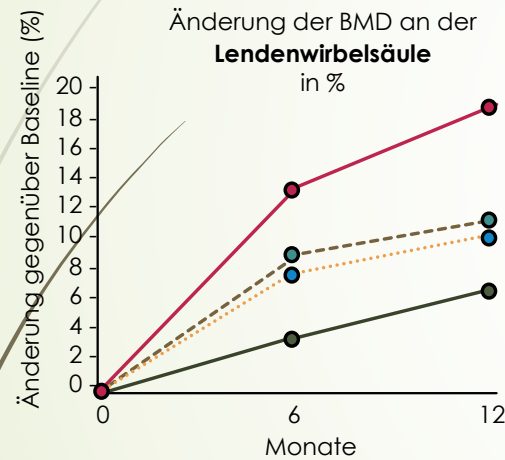
- Unterschiedliche Effektivität der Substanzen bei verschiedenen Vorthapien



Einfluss der Vortherapie

- Prospektive multizentrische Studie aus Japan
- Umstellung auf Romosozumab aufgrund unzureichender Wirkung der Vortherapie

Messung der Knochendichte nach 6 und 12 Monaten



- Therapienaiv (n = 50)
- ... Bisphosphonat-Gruppe (n = 37)
- Denosumab-Gruppe (n = 45)
- - - Teriparatid-Gruppe (n = 16)

Der Anstieg der Knochendichte durch eine 12-monatige Romosozumab-Behandlung variierte je nach Vortherapie.

BMD = Bone Mineral Density; Knochen(mineral)dichte

modifiziert nach Ebina K et al., Joint Bone Spine (2021) doi.org/doi:10.1016/j.jbspin.2021.105219

Gegenstand der Leitlinie



Die Empfehlungen sollen Versorgungsabläufe optimieren, Frakturinzidenzen reduzieren und die Lebensqualität und Funktionsfähigkeit von Patientinnen und Patienten mit Frakturen erhalten bzw. verbessern.

Für wen gilt die Leitlinie:



Postmenopausale Frauen



Männer ab 50 Jahren

Für wen gilt die Leitlinie nicht:*

- Kinder und Jugendliche
- Prämenopausale Frauen
- Jüngere Männer
- Frauen und Männer mit einer schweren Niereninsuffizienz (GFR von <30 ml/min/1,73KO)

*Es wird auf die Leitlinien der jeweiligen Fachgesellschaften verwiesen.

Neuerungen im Vergleich zur Leitlinie 2017

Inhaltliche Neuerungen (Auswahl):

- Komplette Überarbeitung der Risikofaktoren (Kapitel 4) mit 33 priorisierten Risikofaktoren
- Beachtung von Risikofaktoren, die das imminente Frakturrisiko erhöhen
- Wegfall einer Schwelle für Basisdiagnostik, dafür Definition von Konstellationen, bei denen eine Basisdiagnostik empfohlen wird
- Empfehlung der Messung der Knochendichte an Schenkelhals beidseits
- Empfehlung zur Dosis von Vitamin D und Supplementierung von Vitamin K2 Bestimmung des Frakturrisikos mittels Risikorechner über 3 Jahre, nicht wie zuletzt über 10 Jahre
- Aufnahme von Romosozumab als zweite osteoanabole Substanz dreifach A-klassifiziert
- Neue Empfehlungen zur osteoanabolen Therapie inklusive u.a. Osteoanabol FIRST zur Kombinationstherapie, zur osteoprotektiven Therapie bei antihormoneller Therapie, zur Anschlussstherapie nach Beendigung einer Therapie mit einem reversiblen Wirkmechanismus

Männer

3%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	12	10	7	5	3,4	2,3	1,6	1,1		
55	9	8	5	3,7	2,5	1,7	1,2			
60	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
65	5	5	3	2,2	1,5					
70	3	4	2,5	1,7	1,1					
75	2,4	3	2	1,4						
80	1,6	2,4	1,6	1,1						
85		2	1,3							
90		1,4								
Markierung	3% Schwelle erreicht		5% Schwelle erreicht				10% Schwelle erreicht			

5%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	19	17	12	8	6	4	2,6	1,8		
55	14	13	9	6	4	2,9	2			
60	11	10	7	5	3,2	2,2	1,5			
65	8	8	5	3,6	2,4	1,6				
70	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
75	4	5	3,4	1,8	1,5					
80	2,7	3,3	2,7	1,8	1,2					
85	1,6	3,3	2,1	1,4						
90		2,4	1,5							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 10% Schwelle zu erreichen									
50	39	33	23	16	11	8	5	3,6	2,5	1,7
55	29	26	18	12	8	6	4	2,6	1,8	
60	21	20	14	9	6	4	3	1,9		
65	15	16	11	7	5	3	2,2	1,5		
70	11	12	8	6	4	2,5	1,7			
75	8	10	7	4,5	3	2,0	1,3			
80	5	8	5	3,6	2,4	1,6				
85	3,2	7	4	2,8	1,8	1,2				
90	1,6	5	3	2	1,3					
Markierung	10% Schwelle erreicht									

Gruppe	Risikofaktor	Faktor Alter 70	Faktor Alter 50→90
Pro Gruppe nur den stärksten kRF einsetzen, 2. kRF muss aus anderer Gruppe kommen			
Wirbelfraktur(en)			
WKfx	Wirbelfraktur(en) im letzten Jahr	2,9	3,0→2,5
	Wirbelfraktur(en) > 12 Monate Zeitabstand		
WKfx	1 osteoporotischer Wirbelbruch	2,0	2,0
WKfx	2 osteoporotische Wirbelbrüche	2,9	3,0→2,5
WKfx	3 oder mehr osteoporotische Wirbelbrüche	5,0	5,4→3,8
WKfx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 1 Genant	2,0	2,0
WKfx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 2 Genant	2,9	3,0→2,5
WKfx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 3 Genant	5,0	5,3→2,5
Hüftfraktur und andere Frakturen			
	Hüftfraktur im letzten Jahr	4,2	3,8→5,1
	Hüftfraktur > 12 Monate Zeitabstand	2,5	2,4→2,8
	Humerusfraktur	1,7	1,7
	Handgelenksfraktur	1,6	1,5→1,7
	Beckenfraktur	1,7	1,5→2,2
Allgemeine Risikofaktoren			
	Mutter oder Vater mit Hüftbruch	1,2	1,2→1,4
	Erheblicher Alkoholkonsum (50 g/Tag)	1,9	1,9→1,8
	Rauchen (aktuell >10 Zigaretten/Tag) oder Chronische Obstruktive Lungenerkrankung	1,5	1,5
	Body Mass Index BMI		
	≤ 15 kg/m ²	2,2	2,0→2,9
	15 - 18,5 kg/m ²	1,7	1,6→2,0
	18,5 - < 20 kg/m ²	1,3	1,3→1,4
Rheumatologie und Glukokortikoide			
	Axiale Spondyloarthritis	1,6	1,7→1,2
G	Rheumatoide Arthritis	2,7	2,7→2,5
G	Prednisolonäquivalent bis 2,5 mg/Tag	1,3	1,4→1,1
G	Prednisolonäquivalent 2,5 - 7,5 mg/Tag	2,3	2,3→2,0
G	Prednisolonäquivalent > 7,5 mg/Tag	4,0	4,3→3,0
G	Prednisolonäquivalent ab 7,5 mg/Tag, neu im letzten Jahr	4,9	5,4→3,4
Sturzrisiko assoziierte Risikofaktoren/Geriatrie			
S	M. Alzheimer/Demenz	1,6	1,5→2,1
S	Chronische Hyponatriämie	1,4	1,3→1,7
S	Immobilität (angewiesen sein auf eine Gehhilfe)	1,7	1,7→1,8
S	M. Parkinson	1,7	1,5→2,2
S	Opiode	1,4	1,3→1,7
S	Schlaganfall	1,6	1,4→2,0
S	1 Sturz im letzten Jahr	1,6	1,9→2,1
S	>1 Sturz im letzten Jahr (1-Jahres Risiko RR)	1,9	1,6→2,4
S	Timed up and Go Test > 12 Sek.	1,8	1,6→2,4
S	Depression/Antidepressiva	1,3	1,3
S	Epilepsie	1,2	1,2→1,4
S	Multiple Sklerose	2,1	2,0→2,7
Endokrinologie			
	Diabetes mellitus Typ I	2,5	2,2→2,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit 5-10 Jahren	1,2	1,2→1,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit > 10 Jahre	1,6	1,4→2,0
	Primärer Hyperparathyreoidismus	2,2	2,4→1,5
	TSH 0,1-0,45	2,7	2,9→1,9
	TSH <0,1	2,8	3,0→2,1
Weitere Erkrankungen/Medikationen			
	Chronische Herzinsuffizienz	1,5	1,5
	MGUS	2,0	2,1→1,7
	Niereninsuffizienz CKD 3a, 3b, 4	1,6	1,5→1,8
	Protonenpumpenhemmer > 3 Monate	1,4	1,4→1,3
TBS			
	TBS Z-Score: -1,0 SD	1,3	1,3
	TBS Z-Score: -1,5 SD	1,4	1,4
	TBS Z-Score: -2,0 SD	1,6	1,6
	TBS Z-Score: -2,5 SD	1,8	1,8

Aus aktueller Leitlinie DVO Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose

Frauen

3%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2,1	1,5	
55	8	8	6	5	3,5	2,6	1,9	1,4		
60	5	6	4	3	2,4	1,8	1,3			
65	3	4	3	2,3	1,7	1,2				
70	1,7	3	2,2	1,6	1,2					
75	1,1	2,3	1,6	1,2						
80		1,8	1,3							
85		1,5	1,1							
90		1,2								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht			10% Schwelle erreicht			

5%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2,3	1,7	
60	8	10	7	5	4	3	2,2	1,6		
65	5	7	5	4	3	2,1	1,5			
70	2,8	5	4	2,7	2,1	1,5	1,1			
75	1,8	4	3	2,1	1,5	1,1				
80	1,1	3	2,2	1,6	1,1					
85		2,4	1,8	1,3						
90		2	1,4							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 10% Schwelle zu erreichen									
50	43	42	31	23	17	13	9	7	5	3,7
55	25	28	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5
60	15	19	14	11	8	6	4,4	3,2	2,4	1,7
65	9	14	10	7,5	6	4	3,1	2,3	1,7	
70	6	10	7	5,5	4,1	3	2,2	1,6		
75	3,5	8	6	4,2	3,1	2,2	1,6	1,2		
80	2,2	6	4,4	3,2	2,4	1,7	1,3			
85	1,4	5	3,6	2,6	1,9	1,3				
90		4	3	1,5	1,5					
Markierung	10% Schwelle erreicht									

Gruppe	Risikofaktor	Faktor Alter 70	Faktor Alter 50→90
Pro Gruppe nur den stärksten kRF einsetzen, 2. kRF muss aus anderer Gruppe kommen			
Wirbelfraktur(en)			
WKfx	Wirbelfraktur(en) im letzten Jahr	2,9	3,0→2,5
WKfx	Wirbelfraktur(en) > 12 Monate Zeitabstand		
WKfx	1 osteoporotischer Wirbelbruch	2,0	2,0
WKfx	2 osteoporotische Wirbelbrüche	2,9	3,0→2,5
WKfx	3 oder mehr osteoporotische Wirbelbrüche	5,0	5,4→3,8
WKfx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 1 Genant	2,0	2,0
WKfx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 2 Genant	2,9	3,0→2,5
WKfx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 3 Genant	5,0	5,3→2,5
Hüftfraktur und andere Frakturen			
	Hüftfraktur im letzten Jahr	4,2	3,8→5,1
	Hüftfraktur > 12 Monate Zeitabstand	2,5	2,4→2,8
	Humerusfraktur	1,7	1,7
	Handgelenksfraktur	1,6	1,5→1,7
	Beckenfraktur	1,7	1,5→2,2
Allgemeine Risikofaktoren			
	Mutter oder Vater mit Hüftbruch	1,2	1,2→1,4
	Erheblicher Alkoholkonsum (50 g/Tag)	1,9	1,9→1,8
	Rauchen (aktuell >10 Zigaretten/Tag) oder Chronische Obstruktive Lungenerkrankung	1,5	1,5
	Body Mass Index BMI ≤ 15 kg/m ²	2,2	2,0→2,9
	15 - 18,5 kg/m ²	1,7	1,6→2,0
	18,5 - < 20 kg/m ²	1,3	1,3→1,4
Rheumatologie und Glukokortikoide			
	Axiale Spondyloarthritis	1,6	1,7→1,2
G	Rheumatoide Arthritis	2,7	2,7→2,5
G	Prednisolonäquivalent bis 2,5 mg/Tag	1,3	1,4→1,1
G	Prednisolonäquivalent 2,5 - 7,5 mg/Tag	2,3	2,3→2,0
G	Prednisolonäquivalent > 7,5 mg/Tag	4,0	4,3→3,0
G	Prednisolonäquivalent ab 7,5 mg/Tag, neu im letzten Jahr	4,9	5,4→3,4
Sturzrisiko assoziierte Risikofaktoren/Geriatrie			
S	M. Alzheimer/Demenz	1,6	1,5→2,1
S	Chronische Hyponatriämie	1,4	1,3→1,7
S	Immobilität (angewiesen sein auf eine Gehhilfe)	1,7	1,7→1,8
S	M. Parkinson	1,7	1,5→2,2
S	Opiode	1,4	1,3→1,7
S	Schlaganfall	1,6	1,4→2,0
S	1 Sturz im letzten Jahr	1,6	1,9→2,1
S	>1 Sturz im letzten Jahr (1-Jahres Risiko RR)	1,9	1,6→2,4
S	Timed up and Go Test > 12 Sek.	1,8	1,6→2,4
S	Depression/Antidepressiva	1,3	1,3
S	Epilepsie	1,2	1,2→1,4
S	Multiple Sklerose	2,1	2,0→2,7
Endokrinologie			
	Diabetes mellitus Typ I	2,5	2,2→2,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit > 10 Jahren	1,2	1,2→1,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit > 10 Jahre	1,6	1,4→2,0
	Primärer Hyperparathyreoidismus	2,2	2,4→1,5
	TSH 0,1-0,45	2,7	2,9→1,9
	TSH <0,1	2,8	3,0→2,1
Weitere Erkrankungen/Medikationen			
	Chronische Herzinsuffizienz	1,5	1,5
	MGUS	2,0	2,1→1,7
	Niereninsuffizienz CKD 3a, 3b, 4	1,6	1,5→1,8
	Protonenpumpenhemmer > 3 Monate	1,4	1,4→1,3
TBS			
	TBS Z-Score: -1,0 SD	1,3	1,3
	TBS Z-Score: -1,5 SD	1,4	1,4
	TBS Z-Score: -2,0 SD	1,6	1,6
	TBS Z-Score: -2,5 SD	1,8	1,8

Aus aktueller Leitlinie DVO Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose

Risikofaktoren

Gruppe	Risikofaktor	Faktor Alter 70	Faktor Alter 50→90
Pro Gruppe nur den stärksten kRF einsetzen, 2. kRF muss aus anderer Gruppe kommen			
Wirbelfraktur(en)			
WKFx	Wirbelfraktur(en) im letzten Jahr	2,9	3,0→2,5
	Wirbelfraktur(en) > 12 Monate Zeitabstand		
WKFx	1 osteoporotischer Wirbelbruch	2,0	2,0
WKFx	2 osteoporotische Wirbelbrüche	2,9	3,0 → 2,5
WKFx	3 oder mehr osteoporotische Wirbelbrüche	5,0	5,4 → 3,8
WKFx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 1 Genant	2,0	2,0
WKFx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 2 Genant	2,9	3,0→ 2,5
WKFx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 3 Genant	5,0	5,3→ 2,5
Hüftfraktur und andere Frakturen			
	Hüftfraktur im letzten Jahr	4,2	3,8→5,1
	Hüftfraktur > 12 Monate Zeitabstand	2,5	2,4→2,8
	Humerusfraktur	1,7	1,7
	Handgelenksfraktur	1,6	1,5→1,7
	Beckenfraktur	1,7	1,5→2,2

Berücksichtigt werden die 2 stärksten Risikofaktoren aus 2 Gruppen

Aus aktueller Leitlinie DVO Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose

Allgemeine Risikofaktoren			
	Mutter oder Vater mit Hüftbruch	1,2	1,2→1,4
	Erheblicher Alkoholkonsum (50 g/Tag)	1,9	1,9→1,8
	Rauchen (aktuell >10 Zigaretten/Tag) oder Chronische Obstruktive Lungenerkrankung	1,5	1,5
	Body Mass Index BMI	1,3	1,3
	≤ 15 kg/m ²	2,2	2,0→2,9
	15 - 18,5 kg/m ²	1,7	1,6→2,0
	18,5 -< 20 kg/m ²	1,3	1,3→1,4
Rheumatologie und Glukokortikoide			
	Axiale Spondyloarthritis	1,6	1,7→1,2
G	Rheumatoide Arthritis	2,7	2,7→2,5
G	Prednisolonäquivalent bis 2,5 mg/Tag	1,3	1,4→1,1
G	Prednisolonäquivalent 2,5 – 7,5 mg/Tag	2,3	2,3→2,0
G	Prednisolonäquivalent > 7,5 mg/Tag	4,0	4,3→3,0
G	Prednisolonäquivalent ab 7,5 mg/Tag, neu im letzten Jahr	4,9	5,4→3,4
Sturzrisiko assoziierte Risikofaktoren/Geriatrie			
S	M. Alzheimer/Demenz	1,6	1,5→2,1
S	Chronische Hyponatriämie	1,4	1,3→1,7
S	Immobilität (angewiesen sein auf eine Gehhilfe)	1,7	1,7→1,8
S	M.Parkinson	1,7	1,5→2,2
S	Opiode	1,4	1,3→1,7
S	Schlaganfall	1,6	1,4→2,0
S	1 Sturz im letzten Jahr	1,6	1,9→2,1
S	>1 Sturz im letzten Jahr (1-Jahres Risiko RR)	1,9	1,6→2,4
S	Timed up and Go Test > 12 Sek.	1,8	1,6→2,4
S	Depression/Antidepressiva	1,3	1,3
S	Epilepsie	1,2	1,2→1,4
S	Multiple Sklerose	2,1	2,0→2,7
Endokrinologie			
	Diabetes mellitus Typ I	2,5	2,2→2,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit 5-10 Jahren	1,2	1,2→1,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit > 10 Jahre	1,6	1,4→2,0
	Primärer Hyperparathyreoidismus	2,2	2,4→1,5
	TSH 0,1-0,45	2,7	2,9→1,9
	TSH <0,1	2,8	3,0→2,1
Weitere Erkrankungen/Medikationen			
	Chronische Herzinsuffizienz	1,5	1,5
	MGUS	2,0	2,1→1,7
	Niereninsuffizienz CKD 3a, 3b, 4	1,6	1,5→1,8
	Protonenpumpenhemmer > 3 Monate	1,4	1,4→1,3
TBS			
	TBS Z-Score: -1,0 SD	1,3	1,3
	TBS Z-Score: -1,5 SD	1,4	1,4
	TBS Z-Score: -2,0 SD	1,6	1,6
	TBS Z-Score: -2,5 SD	1,8	1,8

Risikofaktoren, die das imminente Frakturrisiko erhöhen



Definition imminentes Frakturrisiko:

Sehr hohes **Risiko für eine unmittelbar bevorstehende Fraktur**, bedingt durch einen plötzlich aufgetretenen, sehr starken Frakturrisikofaktor, der eine kurzfristige, deutliche Frakturrisikoerhöhung bewirkt.



Wirbelkörperfraktur



Schenkelhalsfraktur



2 Stürze und mehr innerhalb der zurückliegenden 12 Monate



>5 mg Prednisolon >3 Monate innerhalb der letzten 12 Monate

Risikofaktoren, die das imminente Frakturrisiko erhöhen



Zeitnahe Risikoabschätzung bei allen Frakturen ab 50 Jahren sowie bei postmenopausalen Frauen mit Fraktur

Empfehlung	
Bei allen Frakturen ab einem Alter von 50 Jahren soll eine Abschätzung des Frakturrisikos zeitnah erfolgen. Das gilt gleichermaßen für postmenopausale Frauen unter 50. Bei Hinweisen auf eine Fragilitätsfraktur soll eine Basisdiagnostik zeitnah erfolgen.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad 2++
	Konsensstärke 16/16 Starker Konsens

Empfehlung zur Basisdiagnostik (1/2)

- ! Von einer konkreten Schwelle zur Basisdiagnostik wird Abstand genommen
- Case Finding Strategie bei ärztlich relevanten Frakturrisikokonstellationen

Jede Fraktur postmenopausal oder beim Mann ab 50 Jahren soll zu einer Frakturrisikoabklärung und Basisdiagnostik führen:

- Wirbelfraktur
- Schenkelhalsfraktur
- Distale Radiusfraktur
- Humerusfraktur
- Beckenfraktur
- Non Vert-Non Hip

(mit Ausnahme von Finger-, Zehen- und Schädelfrakturen)

Empfehlung	
Eine Basisdiagnostik der Osteoporose sollte bei Vorliegen einer ärztlich als relevant erachteten Frakturrisikokonstellation bei postmenopausalen Frauen und bei Männern ab dem Alter von 50 Jahren empfohlen werden.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad Expertenkonsens
	Konsensstärke 19/19 Starker Konsens

Empfehlung zur Basisdiagnostik (2/2)

! Im Alter von 70 Jahren ist das Frakturrisiko bei Frauen so hoch, dass eine Knochendichtemessung indiziert ist, sofern daraus spezifische therapeutische Konsequenzen abgeleitet werden sollen.

Empfehlung	
In Abhängigkeit vom individuell vorliegenden Risikofaktorenprofil sollte eine Basisdiagnostik der Osteoporose auch Frauen und Männern <50 Jahre angeboten werden.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 2 analog zu Risikofaktorenbewertung
	Konsensstärke 17/17 Starker Konsens

Empfehlung	
Bei allen Frakturen ab einem Alter von 50 Jahren soll eine Abschätzung des Frakturrisikos zeitnah erfolgen. Das gilt gleichermaßen für postmenopausale Frauen unter 50. Bei Hinweisen auf eine Fragilitätsfraktur soll eine Basisdiagnostik zeitnah erfolgen.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad 2++
	Konsensstärke 16/16 Starker Konsens

Basisdiagnostik



Die **empfohlene Basisdiagnostik** ist im Vergleich zu der letzten Leitlinienversion unverändert. Sie besteht weiterhin aus folgenden Punkten:



Anamnese mit Erfassung von Fraktur-Risikofaktoren



klinische Befunderhebung



DXA- Knochendichtemessung



Basislabor



ggf. bildgebende Diagnostik bei klinischen Hinweisen auf osteoporotische Wirbelkörperfrakturen

Basisdiagnostik - Knochendichtemessung



Aufgaben der Knochendichtemessung:

Erfassung des Ausmaßes der Knochendichteeinbuße zur Optimierung der Abschätzung des Frakturrisikos und der damit verbundenen Empfehlungen der therapeutischen Maßnahmen

Das empfohlene Standardverfahren zur Knochendichtemessung ist die Osteodensitometrie mittels der DXA an der Lendenwirbelsäule und beidseits am proximalen Femur.



An Lendenwirbelsäule wird der mittlere T-Score der Wirbelkörper von L1-L4 ermittelt. Es müssen mindestens 2 Wirbelkörper beurteilbar sein.



Am proximalen Femur sind beidseits der T-Score der Gesamtfemurregion („Total Hip“) und der T-Score am Schenkelhals für die Risikobeurteilung und die Beurteilung der therapeutischen Effizienz am besten geeignet.

DXA: Dual-X-Ray-Absorptiometrie

Basisdiagnostik - DXA



An Lendenwirbelsäule wird der mittlere T-Score der Wirbelkörper von L1-L4 ermittelt. Es müssen mindestens 2 Wirbelkörper beurteilbar sein.*



Am proximalen Femur sind beidseits der T-Score der Gesamtfemurregion („Total Hip“) und der T-Score am Schenkelhals für die Risikobeurteilung und die Beurteilung der therapeutischen Effizienz am besten geeignet.



Für die Risikoermittlung ist der niedrigste T-Score des linken oder rechten Gesamtfemurs entscheidend.

*Beeinträchtigungen der Auswertung bestehen z. B. bei Spondylophyten, vertebrealen Frakturen, degenerativen Veränderungen > Grad 2 nach Kellgren, signifikanten Skoliosen und Torsionsskoliosen sowie einer ausgeprägten Gefäßsklerose.

Basisdiagnostik - Erfassung von Wirbelkörperfrakturen



Adäquate Methoden zur Erfassung von Wirbelkörperfrakturen

1. Röntgenaufnahmen der BWS und LWS (Goldstandard)
2. andere Bildgebung, die hinreichend über das mit Wirbelkörperfrakturen verbundene erhöhte Risiko für zukünftige Frakturen Auskunft gibt → Bei entsprechender Erfahrung mittels DXA (VFA)



DXA-VFA (vertebrale Fraktur Analyse):

Vorteile gegenüber Röntgenaufnahme:

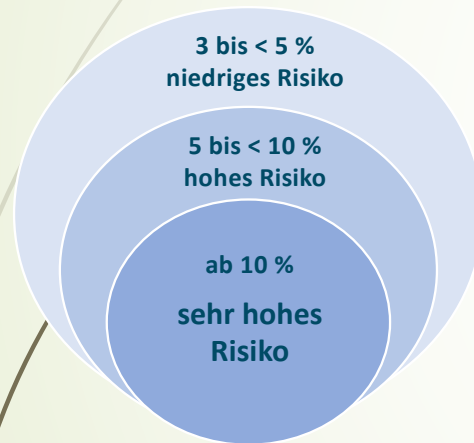
- geringere Kosten
- wesentlich geringere Strahlenbelastung
- größere Bequemlichkeit für die Patientinnen und Patienten (weniger Schräglage)

Nachteile:

- geringere Bildauflösung (geringere Anzahl sichtbarer Wirbel, insbesondere zwischen T4 und T6)
- geringere Fähigkeit, Frakturen milder Ausprägung zu erkennen.

Therapieschwellen

3-Jahres-Frakturrisiko für Schenkelhalsfrakturen und Wirbelkörperfrakturen



Therapieempfehlungen zu Therapie-schwellen

3 bis < 5 %

Eine spezifische medikamentöse Therapie sollte in Betracht gezogen werden

wenn starke oder irreversible Risikofaktoren oder ein sehr hohes Risiko einer unmittelbar bevorstehenden Fraktur vorliegen.

5 bis < 10 %

Eine spezifische medikamentöse Therapie soll empfohlen werden.^A

Ab 10 %

Eine Therapie mit einer osteoanabol wirksamen Substanz (Romosozumab oder Teriparatid) soll empfohlen werden.^B

A: differenzialtherapeutisch kann der Einsatz einer osteoanabol wirksamen Substanz (Teriparatid oder Romosozumab) unter Beachtung des Zulassungs-status und der Kontraindikationen erwogen werden

B: Sondervotum DEGAM: sollte

Tabelle für Konstellationen aus Alter und T-Score* bei denen die Therapieindikationsschwellen anzunehmen sind

Faktor für Indikations-Schwellen	ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	12	10	7	5	3.4	2.3	1.6	1.1		
55	9	8	5	3.7	2.5	1.7	1.2			
60	6	6	4	2.8	1.9	1.3				
65	5	5	3	2.2	1.5					
70	3	4	2.5	1.7	1.1					
75	2.4	3	2	1.4						
80	1.6	2.4	1.6	1.1						
85		2	1.3							
90		1.4	1							
	3% Schwelle erreicht		5% Schwelle erreicht			10% Schwelle erreicht				

Faktor für Indikations-Schwellen	ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	19	17	12	8	6	4	2.6	1.8		
55	14	13	9	6	4	2.9	2			
60	11	10	7	5	3.2	2.2	1.5			
65	8	8	5	3.6	2.4	1.6				
70	6	6	4	2.8	1.9	1.3				
75	4	5	3.4	2.3	1.5					
80	2.7	4	2.7	1.8	1.2					
85	1.6	3.3	2.1	1.4						
90		2.4	1.5							
	5% Schwelle erreicht			10% Schwelle erreicht						

Faktor für Indikations-Schwellen	ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 10% Schwelle zu erreichen									
50	39	33	23	16	11	8	5	3.6	2.5	1.7
55	29	26	18	12	8	6	4	2.6	1.8	
60	21	20	14	9	6	4	3	1.9		
65	15	16	11	7	5	3	2.2	1.5		
70	11	12	8	6	4	2.5	1.7			
75	8	10	7	4.5	3	2.0	1.3			
80	5	8	5	3.6	2.4	1.6				
85	3.2	7	4	2.8	1.8	1.2				
90	1.6	5	3	2	1.3					
	10% Schwelle erreicht									

Faktor für Indikations-Schwellen	ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2.1	1.5	
55	8	8	6	5	3.5	2.6	1.9	1.4		
60	5	6	4	3	2.4	1.8	1.3			
65	3	4	3	2.3	1.7	1.2				
70	1.7	3	2.2	1.6	1.2					
75	1.1	2.3	1.7	1.2						
80		1.8	1.3							
85		1.5	1.1							
90		1.2								
	3% Schwelle erreicht		5% Schwelle erreicht			10% Schwelle erreicht				

Faktor für Indikations-Schwellen	ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3.5	2.5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2.3	1.7	
60	8	10	7	5	4	3	2.2	1.6		
65	5	7	5	4	3	2.1	1.5			
70	2.8	5	4	2.7	2.0	1.5	1.1			
75	1.8	4	3	2.1	1.5	1.1				
80	1.1	3	2.2	1.6	1.2					
85		2.4	1.8	1.3						
90		2	1.4							
	5% Schwelle erreicht			10% Schwelle erreicht						

Faktor für Indikations-Schwellen	ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 10% Schwelle zu erreichen									
50	43	42	31	23	17	13	9	7	5	3.7
55	25	28	21	16	12	9	6	5	3.5	2.5
60	15	19	14	11	8	6	4.4	3.2	2.4	1.7
65	9	14	10	7.5	6	4	3.1	2.3	1.7	
70	6	10	7	5.5	4.1	3	2.2	1.6		
75	3.5	8	6	4.2	3.1	2.2	1.6	1.2		
80	2.2	6	4.4	3.2	2.4	1.7	1.3			
85	1.4	5	3.6	2.6	1.9	1.3				
90		4	3	2.1	1.5					
	10% Schwelle erreicht									

Die Faktoren (Risikogradienten), die durch vorliegende Risikofaktoren erreicht werden müssen, sind in der Risikofaktorentabelle festgehalten.

*gemessen an Gesamthüfte

Patientenbeispiel 1

- 70 j. Frau, therapienaiv
- Z.n. Sakrumfraktur links und zwei BWK Frakturen 2°
- Knochendichte -3,0
- Labor unauffällig
- Nebendiagnosen:
Diabetes mellitus T 2, Hypertonie, Z.n. Ovariectomie

Risiko:
2,9

Gruppe	Risikofaktor	Faktor Alter 70	Faktor Alter 50→90
Pro Gruppe nur den stärksten kRF einsetzen, 2. kRF muss aus anderer Gruppe kommen			
Wirbelfraktur(en)			
WKFx	Wirbelfraktur(en) im letzten Jahr	2,9	3,0→2,5
	Wirbelfraktur(en) > 12 Monate Zeitabstand		
WKFx	1 osteoporotischer Wirbelbruch	2,0	2,0
WKFx	2 osteoporotische Wirbelbrüche	2,9	3,0 → 2,5
WKFx	3 oder mehr osteoporotische Wirbelbrüche	5,0	5,4 → 3,8
WKFx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 1 Genant	2,0	2,0
WKFx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 2 Genant	2,9	3,0→ 2,5
WKFx	Wirbelbruch Schweregrad max Grad 3 Genant	5,0	5,3→ 2,5
Hüftfraktur und andere Frakturen			
	Hüftfraktur im letzten Jahr	4,2	3,8→5,1
	Hüftfraktur > 12 Monate Zeitabstand	2,5	2,4→2,8
	Humerusfraktur	1,7	1,7
	Handgelenksfraktur	1,6	1,5→1,7
	Beckenfraktur	1,7	1,5→2,2

Patientenbeispiel 1

- 70 j. Frau, therapienaiv
- Z.n. Sakrumfraktur links und zwei BWK Frakturen 2°
- Knochendichte -3,0
- Labor unauffällig
- Nebendiagnosen:

Diabetes mellitus T 2, Hypertonie Diabetes mellitus T 2, Hypertonie, Z.n. Ovariectomie

Risiko:
 $2,9 \times 1,2 = 3,48$

Allgemeine Risikofaktoren			
	Mutter oder Vater mit Hüftbruch	1,2	1,2→1,4
	Erheblicher Alkoholkonsum (50 g/Tag)	1,9	1,9→1,8
	Rauchen (aktuell >10 Zigaretten/Tag) oder	1,5	1,5
	Chronische Obstruktive Lungenerkrankung	1,3	1,3
	Body Mass Index BMI		
	≤ 15 kg/m²	2,2	2,0→2,9
	15 - 18,5 kg/m²	1,7	1,6→2,0
	18,5 - < 20 kg/m²	1,3	1,3→1,4
Rheumatologie und Glukokortikoide			
	Axiale Spondyloarthritis	1,6	1,7→1,2
G	Rheumatoide Arthritis	2,7	2,7→2,5
G	Prednisolonäquivalent bis 2,5 mg/Tag	1,3	1,4→1,1
G	Prednisolonäquivalent 2,5 - 7,5 mg/Tag	2,3	2,3→2,0
G	Prednisolonäquivalent > 7,5 mg/Tag	4,0	4,3→3,0
G	Prednisolonäquivalent ab 7,5 mg/Tag, neu im letzten Jahr	4,9	5,4→3,4
Sturzrisiko assoziierte Risikofaktoren/Geriatrie			
S	M. Alzheimer/Demenz	1,6	1,5→2,1
S	Chronische Hyponatriämie	1,4	1,3→1,7
S	Immobilität (angewiesen sein auf eine Gehhilfe)	1,7	1,7→1,8
S	M. Parkinson	1,7	1,5→2,2
S	Opiode	1,4	1,3→1,7
S	Schlaganfall	1,6	1,4→2,0
S	1 Sturz im letzten Jahr	1,6	1,9→2,1
S	>1 Sturz im letzten Jahr (1-Jahres Risiko RR)	1,9	1,6→2,4
S	Timed up and Go Test > 12 Sek.	1,8	1,6→2,4
S	Depression/Antidepressiva	1,3	1,3
S	Epilepsie	1,2	1,2→1,4
S	Multiple Sklerose	2,1	2,0→2,7
Endokrinologie			
	Diabetes mellitus Typ I	2,5	2,2→2,8
	Diabetes mellitus Typ II, seit 5-10 Jahren	1,2	1,2→1,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit > 10 Jahren	1,5	1,1→2,0
	Primärer Hyperparathyreoidismus	2,2	2,4→1,5
	TSH 0,1-0,45	2,7	2,9→1,9
	TSH < 0,1	2,8	3,0→2,1
Weitere Erkrankungen/Medikationen			
	Chronische Herzinsuffizienz	1,5	1,5
	MGUS	2,0	2,1→1,7
	Niereninsuffizienz CKD 3a, 3b, 4	1,6	1,5→1,8
	Protonenpumpenhemmer > 3 Monate	1,4	1,4→1,3
TBS			
	TBS Z-Score: -1,0 SD	1,3	1,3
	TBS Z-Score: -1,5 SD	1,4	1,4
	TBS Z-Score: -2,0 SD	1,6	1,6
	TBS Z-Score: -2,5 SD	1,8	1,8

Patientenbeispiel 1

- 70 j. Frau, therapienaiv
- Z.n. Sakrumfraktur links und zwei BWK Frakturen 2°
- Knochendichte -3,0
- Labor unauffällig
- Nebendiagnosen:

Diabetes mellitus T 2, Hypertonie Diabetes mellitus T 2, Hypertonie, Z.n. Ovariektomie

Risiko:
 $2,9 \times 1,2 = 3,48$

Therapie entsprechend des 10% Risikos

Diagnose:M80.08

Postmenopausale Osteoporose mit pathologischer Fraktur : Sonstige [Hals, Kopf, Rippen, Rumpf, Schädel, Wirbelsäule]

Frauen

3%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2,1	1,5	
55	8	8	6	5	3,5	2,6	1,9	1.4		
60	5	6	4	3	2,4	1,8	1,3			
65	3	4	3	2,3	1,7	1,2				
70	1,7	3	2,2	1,6	1,2					
75	1,1	2,3	1,6	1,2						
80		1,8	1,3							
85		1,5	1,1							
90		1,2								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht				10% Schwelle erreicht		

5%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2,3	1,7	
60	8	10	7	5	4	3	2,2	1,6		
65	5	7	5	4	3	2,1	1,5			
70	2,8	5	4	2,7	2,1	1,5	1,1			
75	1,8	4	3	2,4	1,5	1,1				
80	1,1	3	2,2	1,6	1,1					
85		2,4	1,8	1,3						
90		2	1,4							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

[illegible]

Patientenbeispiel 1

Codierung

- 70 j. Frau, therapienaiv
- Z.n. Sakrumfraktur links und zwei BWK Frakturen 2°
- Knochendichte -3,0
- Labor unauffällig
- Nebendiagnosen:

Diabetes mellitus T 2, Hypertonie Diabetes mellitus T 2, Hypertonie, Z.n. Ovariektomie

Diagnose: M80.08: Postmenopausale Osteoporose mit pathologischer Fraktur : Sonstige [Hals, Kopf, Rippen, Rumpf, Schädel, Wirbelsäule]

Diagnose: M80.18Osteoporose mit pathologischer
Fraktur nach Ovariectomie : Sonstige [Hals, Kopf,
Rippen, Rumpf, Schädel, Wirbelsäule]

Frauen

3%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2,1	1,5	
55	8	8	6	5	3,5	2,6	1,9	1,4		
60	5	6	4	3	2,4	1,8	1,3			
65	3	4	3	2,3	1,7	1,2				
70	1,7	3	2,2	1,6	1,2					
75	1,1	2,3	1,6	1,2						
80		1,8	1,3							
85		1,5	1,1							
90		1,2								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht				10% Schwelle erreicht		

5%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2,3	1,7	
60	8	10	7	5	4	3	2,2	1,6		
65	5	7	5	4	3	2,1	1,5			
70	2,8	5	4	2,7	2,1	1,5	1,1			
75	1,8	4	3	2,4	1,5	1,1				
80	1,1	3	2,2	1,6	1,1					
85		2,4	1,8	1,3						
90		2	1,4							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

[illegible]

Wirtschaftlichkeitsaspekte Heilmittel

			DIAGNOSEGRUPPE			
1. ICD-10	2. ICD-10	DIAGNOSE	PHYSIO- THERAPIE	ERGO- THERAPIE	STIMM-, SPRECH-, SPRACH-, SCHLUCKTHERAPIE	HINWEIS/ SPEZIFIKATION
R26.0 R26.1 R26.2 R29.6		Ataktischer Gang Paretischer Gang Gehbeschwerden, anderenorts nicht klassifiziert Sturzneigung, anderenorts nicht klassifiziert	WS/EX/ SO3			ab vollendetem 70. Lebensjahr
R32		Nicht näher bezeichnete Harninkontinenz	SO2			ab vollendetem 70. Lebensjahr
R42		Schwindel und Taumel	WS/EX/ SO3			ab vollendetem 70. Lebensjahr
R52.1 R52.2		Chronischer unbeeinflussbarer Schmerz Sonstiger chronischer Schmerz	CS	PS2		ab vollendetem 70. Lebensjahr
R64		Kachexie			SC	ab vollendetem 70. Lebensjahr
M80.0- M80.2- M80.3- M80.5- M80.8-		Postmenopausale Osteoporose mit pathologischer Fraktur Inaktivitätsosteoporose mit pathologischer Fraktur Osteoporose mit pathologischer Fraktur infolge Malabsorption nach chirurgischem Eingriff Idiopathische Osteoporose mit pathologischer Fraktur Sonstige Osteoporose mit pathologischer Fraktur	WS/EX			ab vollendetem 70. Lebensjahr längstens 6 Monate nach Akutereignis

- 70 j. Frau, therapienaiv
- Z.n. Sakrumfraktur links und zwei BWK Frakturen 2°
- Knochendichte -3,0
- Labor unauffällig
- Nebendiagnosen:

Diabetes mellitus T 2, Hypertonie Diabetes mellitus T 2, Hypertonie, Z.n. Ovariektomie

12 Monate Romosozumab und dann Umstellung auf Denosumab alle 6 Monate, Ca.- Vit D.

Frauen

3%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2,1	1,5	
55	8	8	6	5	3,5	2,6	1,9	1,4		
60	5	6	4	3	2,4	1,8	1,3			
65	3	4	3	2,3	1,7	1,2				
70	1,7	3	2,2	1,6	1,2					
75	1,1	2,3	1,6	1,2						
80		1,8	1,3							
85		1,5	1,1							
90		1,2								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht				10% Schwelle erreicht		

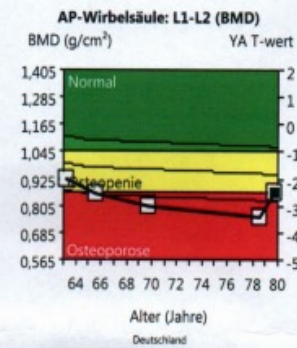
5%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2,3	1,7	
60	8	10	7	5	4	3	2,2	1,6		
65	5	7	5	4	3	2,1	1,5			
70	2,8	5	4	2,7	2,1	1,5	1,1			
75	1,8	4	3	2,1	1,5	1,1				
80	1,1	3	2,2	1,6	1,1					
85		2,4	1,8	1,3						
90		2	1,4							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

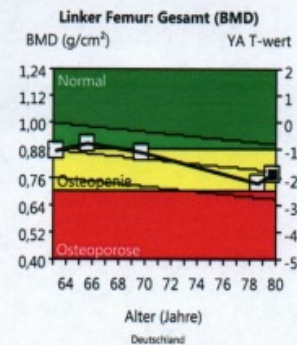
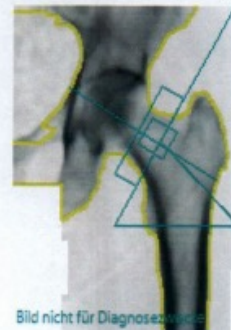
10%

[illegible]

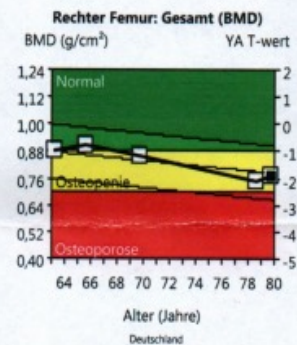
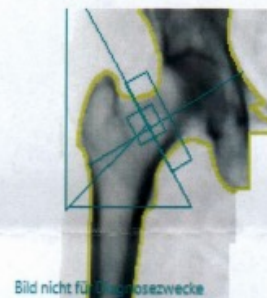
Patientenbeispiel- Ein Jahr danach



Trend: L1-L2				
Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (%)
08.07.2021	79,8	0,865	0,111 *	14,7 *
19.05.2020	78,6	0,754	-0,051	-6,3
21.07.2011	69,8	0,805	-0,053	-6,2
26.04.2007	65,6	0,858	-0,064 *	-6,9 *
30.12.2004	63,2	0,922	-	-



Trend: Gesamt Links				
Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (%)
08.07.2021	79,8	0,769	0,034 *	4,6 *
19.05.2020	78,6	0,735	-0,133 *	-15,3 *
21.07.2011	69,8	0,868	-0,038 *	-4,2 *
26.04.2007	65,6	0,906	0,029	3,3
30.12.2004	63,2	0,877	-	-



Trend: Gesamt Rechts				
Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (%)
08.07.2021	79,8	0,774	0,026	3,5
19.05.2020	78,6	0,748	-0,112 *	-13,0 *
21.07.2011	69,8	0,860	-0,043 *	-4,8 *
26.04.2007	65,6	0,903	0,019	2,1
30.12.2004	63,2	0,884	-	-

Basistherapie (1/2)

- !** Die Umsetzung der generellen Maßnahmen zur Prophylaxe soll bei allen Risikogruppen erfolgen
- Beeinflussbare Risikofaktoren sollen nach Möglichkeit minimiert werden

Calcium

- Ohne eine spezifische medikamentöse Therapie soll die Ernährung mindestens 1.000 mg Calcium täglich enthalten
- Calcium-Supplemente sollten eingenommen werden, wenn die Menge von 1.000 mg Calcium/Tag durch die Ernährung nicht sicher erreicht werden kann

Empfehlung	
Bei Patientinnen und Patienten mit einer spezifischen medikamentösen Therapie, insbesondere bei der Anwendung von Antiresorptiva, soll die Versorgung mit 1.000 mg Calcium zur Vermeidung einer Hypokalzämie bei ausreichender Einnahme von Vitamin D sichergestellt werden. Darauf soll besonders bei der Anwendung parenteraler Antiresorptiva und dem Osteoanabolikum Romosozumab geachtet werden.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad 1
	Konsensstärke 17/17 Starker Konsens

Basistherapie (2/2)

Vitamin D

Empfehlung	
Die Vitamin D-Supplementierung soll, bei einer generell empfohlenen Tagesdosis von 800 IE Cholecalciferol, 2.000-4.000 IE Cholecalciferol nicht überschreiten.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad 1
	Konsensstärke 17/17 Starker Konsens

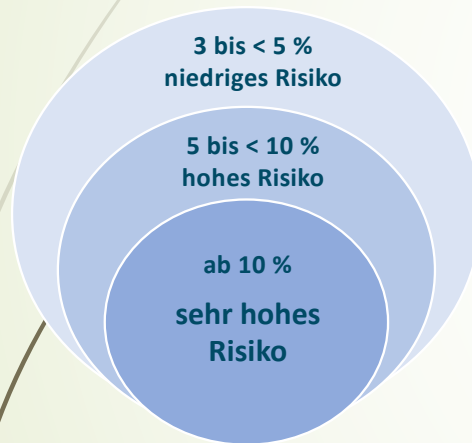
Empfehlung	
Im Falle einer Bolusgabe soll die Höhe der maximalen Einzeldosis 20000 I.E. nicht überschreiten.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad Expertenkonsens
	Konsensstärke 17/17 Starker Konsens

Weitere Aspekte

- Vitamin K2 soll nicht zur spezifischen Therapie der Osteoporose verwendet werden
- Generell sollte eine Mangelernährung, inklusive Eiweißunterernährung, möglichst vermieden werden
- Ein Programm zur Verbesserung von Kraft, Balance und Koordination soll im Rahmen der Osteoporose-Therapie durchgeführt werden.

Therapieempfehlungen

3-Jahres-Frakturrisiko für Schenkelhalsfrakturen und Wirbelkörperfrakturen



Therapieempfehlungen zu Therapieschwellen

3 bis < 5 %

Eine spezifische medikamentöse Therapie sollte in Betracht gezogen werden

wenn starke oder irreversible Risikofaktoren oder ein sehr hohes Risiko einer unmittelbar bevorstehenden Fraktur vorliegen.

5 bis < 10 %

Eine spezifische medikamentöse Therapie soll empfohlen werden.^A

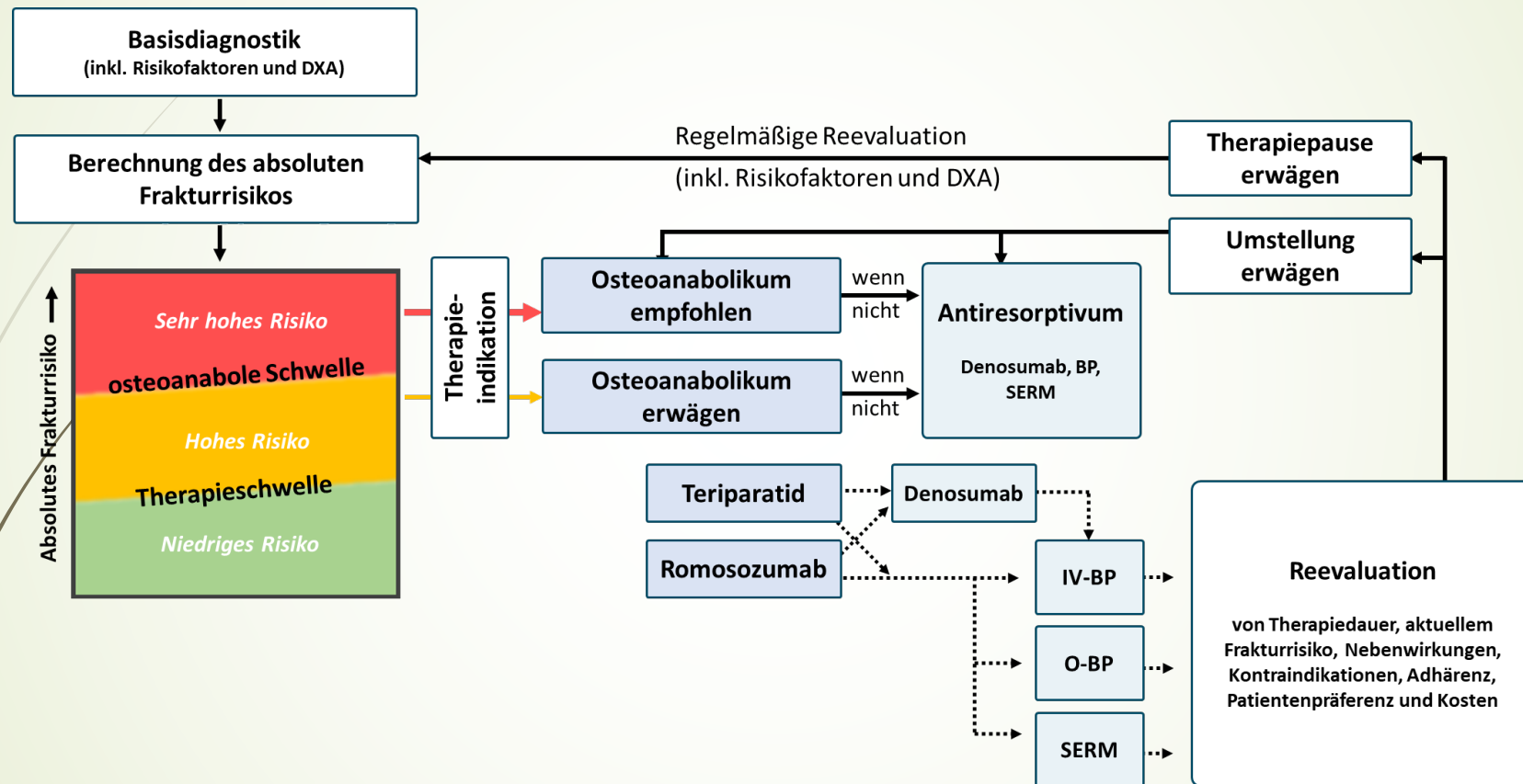
Ab 10 %

Eine Therapie mit einer osteoanabol wirksamen Substanz (Romosozumab oder Teriparatid) soll empfohlen werden.^B

A: differenzialtherapeutisch kann der Einsatz einer osteoanabol wirksamen Substanz (Teriparatid oder Romosozumab) unter Beachtung des Zulassungs-status und der Kontraindikationen erwogen werden

B: Sondervotum DEGAM: sollte

Therapiealgorithmus nach Frakturrisiko



Modifiziert nach Schmidmaier R et al., Osteologie 2023; 32: 115–122

© UCB Pharma GmbH, 2023. Alle Rechte vorbehalten. DE-RM-2300037

Medikamentöse Therapie

Präparate, deren fraktur-reduzierende Wirkung am besten belegt ist

Osteoanabole
Substanzen

	Weniger Wirbelkörper- frakturen	Weniger periphere Frakturen	Weniger prox. Femur-frakturen
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 (neu)	A	A	A
Teriparatid (neue Bewertung)	A	A	A
Zoledronat	A	A	A

A: starke Empfehlung aufgrund vorliegender Evidenz, B: Empfehlung aufgrund vorliegender Evidenz

Medikamentöse Therapie bei Männern



Für den Mann sind folgende Präparate zur Therapie der Osteoporose zugelassen:

- **Alendronat (10 mg tgl.)**
- **Risedronat (35 mg wöchentlich)**
- **Zoledronat**
- **Denosumab**
- **Teriparatid**



Diese Therapien sind weniger ausführlich als bei Frauen mit postmenopausaler Osteoporose in Form von Äquivalenzstudien zu den Surrogatparametern Knochendichte und Knochenumbauparameter untersucht worden. Es erscheint angemessen, die gleichen Strategien in der Therapie einzusetzen wie bei postmenopausalen Frauen.

Zeitpunkt des Therapiebeginns nach Fraktur

! Rasche Einleitung einer Therapie nach Fraktur

Empfehlung	
Bei Auftreten einer osteoporotischen Wirbelkörper- oder proximalen Femurfraktur soll die Einleitung der spezifischen medikamentösen Therapie möglichst rasch und ohne Verzögerung erfolgen. Für andere osteoporotische Frakturen bei Patientinnen und Patienten mit hohem Frakturrisiko gilt die Empfehlung entsprechend.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad 2
	Konsensstärke 17/17 Starker Konsens

Empfehlung	
Im Anschluss an eine osteoporotische proximale Femurfraktur sollte Zoledronat idealerweise erst ab einem Zeitintervall von 2 Wochen nach der Operation der Femurfraktur verabreicht werden, wenn die strukturierte Versorgung für eine Therapie sichergestellt ist.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 2
	Konsensstärke 17/17 Starker Konsens

! Falls die Gabe von Zoledronsäure 2 Wochen nach Operation aufgrund der lokalen Versorgungsrealität nicht sichergestellt ist, kann eine Gabe bereits ≤ 2 Wochen erfolgen.

Therapiedauer der Substanzklassen

Für alle gelisteten Substanzen ist eine Reduktion der Frakturrate über 3-5 Jahre nachgewiesen.

Präparat	Evidenz aus klinischen Studien
Raloxifen und Bazedoxifen	• Studiendauer von 8 bzw. 7 Jahren mit signifikanten Frakturatenreduktion
Alendronat	• Frakturatenreduktion für 5 Jahre belegt • Nachgewiesene Sicherheit für 10 Jahre in Verlängerungsstudie • Patientinnen und Patienten mit anhaltend hohem Risiko profitieren von der verlängerten Therapie bis 10 Jahre
Zoledronat	• Frakturatenreduktion über 3 Jahre belegt • Patientinnen und Patienten mit anhaltend hohem Risiko profitieren von der verlängerten Therapie bis 6 Jahre
Denosumab	• 3-jährige randomisierten Wirksamkeits-Studie • Nachbeobachtung zur Sicherheit mit anhaltend niedriger Frakturinzidenz bis 10 Jahre
Romosozumab	• auf die Dauer von 12 Monaten pro Zyklus beschränkt
Teriparatid	• auf die Dauer von 24 Monaten auf die gesamte Lebenszeit beschränkt
Abaloparatid	• auf die Dauer von 18 Monaten auf die gesamte Lebenszeit beschränkt

! Unter langfristiger antiresorptiver Therapie soll regelmäßig das Risiko-Nutzen-Verhältnis überprüft werden.

Präparate mit Zulassung in speziellen Therapiesituationen (1/2)

! Osteoprotektion bei Glucocorticoidtherapie: Vorzug Teriparatid gegenüber oralen Bisphosphonaten

Empfehlung	
Bei Osteoporose-Patientinnen und -Patienten mit hohem Frakturrisiko unter geplanter/laufender Glucocorticoid-Therapie mit >5 mg Prednisolon/Tag >3 Monate sollte einer osteoanabolen Therapie mit Teriparatid gegenüber einer oralen Bisphosphonat-Therapie der Vorzug gegeben werden.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 1
	Konsensstärke 19/20 (1 nein)-Konsens 17/18 (1 nein)-Konsens

! Bei antihormoneller Therapie der Frau: Osteoprotektion mit Denosumab oder Bisphosphonaten

Empfehlung	
Frauen mit nicht-metastasiertem Brustkrebs sollte unter hormonablativer Therapie/Aromataseinhibitor-Therapie eine osteoprotektive Therapie mit Denosumab oder Bisphosphonaten in Osteoporosedosis angeboten werden, wenn nicht schon aus onkologischer Indikation eine adjuvante Bisphosphonattherapie durchgeführt wird.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 1
	Konsensstärke 17/17-starker Konsens

Aktuelle Pro: Empfehlung zur Gabe eines Bisphosphonates bei HR pos. Mamma-CA f. 3 Jahre

Präparate mit Zulassung in speziellen Therapiesituationen (2/2)

! Bei antihormoneller Therapie des Mannes: Osteoprotektive Behandlung mit Denosumab

Empfehlung		
Männern mit nicht-metastasiertem Prostatakarzinom sollte ab einem Alter von 70 Jahren bzw. auch schon in jüngerem Alter, wenn der minimale T-Score unter -1,0 liegt, unter antihormoneller Therapie eine osteoprotektive Behandlung mit Denosumab 60mg s.c. alle 6 Monate angeboten werden.	Empfehlungsgrad B	
	Evidenzgrad 1	
	Konsensstärke 17/17-starker Konsens	

Differenzialtherapie und Sequenzen

! Bei Indikation einer medikamentösen Therapie soll ein individueller Therapieplan erstellt werden.

Empfehlung	
Für die gemeinsame Entscheidung (shared decision) zur Auswahl des individuell geeigneten Präparates sollen die individuellen Therapieziele, Kontraindikationen, die z. T. unterschiedliche fraktursenkende Wirksamkeit, die möglichen Nebenwirkungen und zusätzlichen Wirkungen, die Applikationsformen, die Kosten und notwendigen Sequenzen berücksichtigt werden.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad Expertenkonsens
	Konsensstärke 17/17 starker Konsens

Differenzialtherapie und Sequenzen

Unterschiede in der fraktursenkenden Wirksamkeit

Empfehlung	
Bei einem absoluten Frakturrisiko oberhalb der osteoanabolen Schwelle (ab 10 %/3 Jahre DVO-Risikorechner) soll eine osteoanabol wirksame Substanz (Teriparatid oder Romosozumab) empfohlen werden* .	Empfehlungsgrad 1
	Evidenzgrad A
	Konsensstärke 17/18 Konsens

* unter Beachtung des Zulassungsstatus und der Kontraindikationen

Sondervotum der DEGAM: Eine spezifische medikamentöse Therapie mit osteoanabol wirksamen Substanzen (Romosozumab oder Teriparatid) sollte ab einem 3-Jahres-Frakturrisiko von 10 % für Schenkelhalsfrakturen und Wirbelkörperfrakturen empfohlen werden. Empfehlungsgrad B

Differenzialtherapie und Sequenzen

Antiresorptiva-assoziierte Kiefernekrose (AR-ONJ) bei Osteoporose-Patientinnen und -Patienten

Empfehlung	
Mit Beginn einer Therapie mit Bisphosphonaten, Denosumab oder Romosozumab soll eine zahnärztliche Vorstellung empfohlen werden. Der Beginn der Osteoporose-Therapie soll wegen der niedrigen AR-ONJ-Ereignisrate durch eine zahnärztliche ONJ-Prophylaxe nicht hinausgezögert werden. Anschließend soll den Patientinnen und Patienten die Eingliederung in ein zahnärztliches risikoadaptiertes Recall-Programm empfohlen werden.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad 1
	Konsensstärke 17/17 Starker Konsens

! Empfehlung einer zahnärztlichen Vorstellung mit Beginn einer Therapie mit Bisphosphonaten, Denosumab, Romosozumab

Differenzialtherapie und Sequenzen

Anschlusstherapien

Empfehlung	
Bei Beendigung einer Romosozumab-, Teriparatid- oder Denosumabtherapie soll am Ende des jeweiligen Therapieintervalls (Romosozumab 1 Monat, Teriparatid 1 Tag, Denosumab 6 Monate) der vorangegangenen Therapie eine antiresorptive Anschlusstherapie erfolgen.	Empfehlungsgrad A
	Evidenzgrad 2
	Konsensstärke 19/19 Starker Konsens

Empfehlung	
Unter spezifischer Osteoporose-Therapie sollten regelmäßig das Frakturrisiko, der belegte Nutzen der Therapie, das Nebenwirkungsrisiko und die Gesamtsituation reevaluiert werden.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 4
	Konsensstärke 19/19 Starker Konsens

 **Antiresorptive Folgetherapie im Anschluss an Romosozumab, Teriparatid, Denosumab**



Zusammenfassung

- Patienten mit osteoporotischer (Mehrfach-)Fraktur und / oder schlechter Knochendichte sollten entsprechend der Leitlinie zunächst ostenaboltherapiert werden
- Kontraindikation sind zu beachten (Romosozumab- kardiov. Events in der Anamnese, Abaloparatid und Teriparatid – Radiotherapie und Malignomanamnese)
- Therapiedauer 12 Monate – 24 Monate unter Vit D und Kalziumsubstitution
- Antiresorptive Anschlusstherapie ist obligat
- Beste Wirkung bei therapienaiven Patienten.

Differenzialtherapie und Sequenzen

Therapiepausen

Empfehlung	
Bei Abfall des Risikos unter die DVO-Therapieschwelle sollte - insbesondere nach Bisphosphonat-Therapie - eine Therapiepause empfohlen werden.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 2
	Konsensstärke 19/19 Starker Konsens

Empfehlung	
Bei anhaltend hohem Frakturrisiko oberhalb der DVO-Therapieschwelle sollte eine Fortführung der bisherigen Therapie oder ein Wechsel des Therapieprinzips empfohlen werden.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 2
	Konsensstärke 19/19 Starker Konsens

! Therapiepause nach Abfall des Risikos unter Schwelle nur nach Bisphosphonaten

Therapiemonitoring mittels Knochendichte und –umbaumarker

Knochendichte

Empfehlung	
Nach Beginn/Wechsel einer Osteoporose-Therapie sollte vor Ablauf von 5 Jahren eine Knochendichte-Verlaufskontrolle durchgeführt werden.	Empfehlungsgrad B
	Evidenzgrad 2
	Konsensstärke 15/2/2 (19) Konsens

! Knochendichtemessung zur Verlaufskontrolle vor Ablauf von 5 Jahren

Knochenumbaumarker

Empfehlung	
Es kann erwogen werden, das Ergebnis von Knochenumbaumarkern bei Beginn einer antiresorptiven Therapie sowie nach 3-12 Monaten zur Vorhersage der zu erwartenden Wirbelkörperfrakturvermeidung heranzuziehen.	Empfehlungsgrad 0
	Evidenzgrad 2
	Konsensstärke 16/16 Starker Konsens

! Für Knochenumbaumarker unter osteoanaboler Therapie liegen keine neuen Studiendaten vor

Therapieversagen



Es gibt keine evaluierten Kriterien für ein medikamentöses Therapieversagen. Ein Therapieversagen – mit der Konsequenz der Prüfung der Gründe (z. B. schlechte Adhärenz oder Resorption, Änderung der Risikokonstellation) und ggf. der Umstellung auf eine andere Medikation – ist zu erwägen:

- **wenn es unter einer Therapie mit Bisphosphonaten, Denosumab oder Raloxifen zu einem deutlichen Abfall der Knochendichte ($\geq 5\%$) kommt und/oder**
- **wenn unter einer Therapie zwei oder mehr osteoporotische Frakturen innerhalb von 3 Jahren auftreten.**

Wirtschaftlicher Einsatz osteoporotischer Medikation- Arzneimittelvereinbarung 2026

Arzneimittelgruppen mit Mindestwerten für den Anteil der Zielsubstanzen	Arztgruppen	Ziel- wert in %
Glaukomtherapeutika, Mono- und Kombipräparate <u>quotierte Arzneimittelgruppe:</u> generikafähige Wirkstoffe mit Festbetrag	Augenarzt	94,50
Alpha-Rezeptorenblocker und Testosteron-5-alpha-Reduktasehemmer, inkl. Kombinationen <u>quotierte Arzneimittelgruppe:</u> Tamsulosin, auch in Kombination	Urologe	77,00
Osteoporosemittel: Bisphosphonate, Mono- und Kombipräparate, zur Behandlung der Osteoporose, Denosumab, Raloxifen, Romosozumab, Teriparatid (abzögl. der PZNs für Denosumab in onkologischen Indikationen) <u>quotierte Arzneimittelgruppe:</u> Alendronsäure und Risedronsäure, auch in Kombination	Orthopäde	42,00

Wirtschaftlichkeitsaspekte

Wirkstoff	Wirkstoffmenge	Menge	ME	D-Form	AVP	JTK
Romosozumab	105mg	12	St	ILO	1.846,65 €	7.163,23 €
Alendronat	70mg	52	St	TAB	35,52 €	142,08 €
Denosumab	60mg	2	St	FER	120,00 €	240,00 €
Ibandronsäure	3mg	4	St	ILO	87,14 €	348,56 €
Ibandronsäure	150mg	12	St	FTA	59,90 €	239,60 €
Risedronsäure	35mg	52	St	TMR	48,56 €	194,24 €
Zoledronsäure	5mg	1	ml	INF	172,15 €	172,15 €
Abaloparatid	80 Mikrogramm/d	12	St	ILO	998,67€	3994,68 €
Teriparatid	600 Mikrogramm	12	St	ILO	1.143,13 €	4572,52 €

Kooperation der Versorgungsebenen

Erste Versorgungsebene: Koordinierender Arzt

- Koordination
- Routine- und Verlaufsuntersuchungen
- Einschreibung/Dokumentation
- Patientenschulungen



Zweite spezialisierte Versorgungsebene

- Prädiagnostik
- Diagnostik- und Therapie
- Patientenschulungen

➡ **interdisziplinäre und sektorenübergreifende Betreuung**

⬅ **Überweisung zum FA mit Kennzeichnung mit „DMP“**

Anforderungen

- Strukturvoraussetzungen
- Teilnahme an der zertifizierten Weiterbildung der KV Berlin
- Arzt-Manual
- Zusammenarbeit zwischen Haus- und Facharzt
- Vertragsabschluss mit KV Berlin



Koordinierender Arzt

- Kontinuierliche Behandlung
- Programm-vorgaben der DMP-A-Richtlinie
- Abstimmung mit den Mitbehandlern
- „shared decision making“!!



DMP Dokumentationen

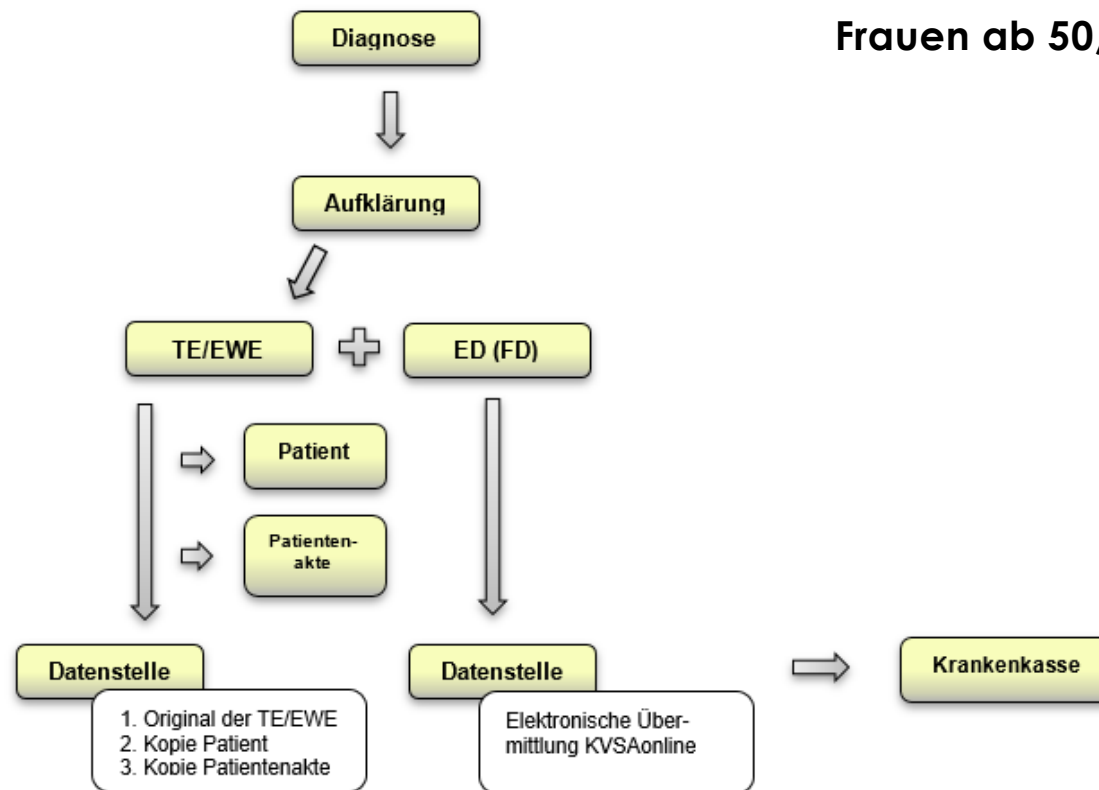
- | | | |
|---|------------------|---------|
| ■ Erstdokumentation | GOP 99480 | 25 Euro |
| ■ Information, Beratung und Einschreibung nebst Versand der Unterlagen | | |
| ■ Folgedokumentation | GOP 99481 | 15 Euro |
| ■ Erstellung und Versand | | |
| ■ Betreuungspauschale | GOP 99482 | 12 Euro |
| ■ 1x je Behandlungsfall (Komorbiditäten, Therapieüberprüfung, Sturzprophylaxe | | |
| ■ Sturzanamnese und Folgeabschätzung 1x 3J | GOP 99483 | 7 Euro |
| ■ Standardisierte Testverfahren (z.B. Timed „up & go“ Test, Chair-Rising-Test, Tandem-Stand-Test) | | |

Weitere Pauschalen

- Fachärztliche Mitbehandlung 2x je Krankheitsfall **GOP 99484** 25 Euro
 - Zur Vermeidung der Progression unter Therapie sowie ggf. Untersuchung zur Abklärung einer sekundären Erkrankungsursache
 - Berichtspflicht
- Patientenschulung 5 Einheiten a 60 min bis 8 Personen **GOP 99486** 21 Euro
 - Schulungsmaterial einmalig je Teilnehmer **GOP 99487** 12,90 Euro
 - Zuschlag für vollst. Absolvierte Schulung **GOP 99485** 10 Euro

Teilnahme Patient

Frauen ab 50, Männer ab 60 LJ



Besonderheiten bei der Einschreibung

AOK Nordost und BIG direkt gesund:

- Teilnahme grundsätzlich an mehreren DMP's möglich (Berlin!)

BKKen , Knappschaft, Techniker, Barmer, DAK, KKH, hKK, HEK:

- Teilnahme bei einem Arzt nur in einem DMP möglich, aber bei mehreren Ärzten sind mehrere Einschreibungen möglich

Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG), ehemals LKK:

- die Betreuung der Patienten ist in mehreren Behandlungsprogrammen möglich,

Polizei:

- keine Einschreibung und somit keine Erstellung der Dokumentation notwendig, aber Abrechnung möglich



Besonderheiten bei der Überweisung Koordinierender Arzt ist Hausarzt

Krankenkasse bzw. Kostenträger BG Holz und Metall Hauptverwa		
Name, Vorname des Versicherten Mustermann		
Dr. Martin Baron		geb. am 12.03.60
Alte Holstenstraße 46 21031 Hamburg		
Kostenträgerkennung	Versicherten-Nr.	Status
		1000000
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum
870772600	211393910	16.08.24

Diagnose/Verdachtsdiagnose
M81.99G/Osteoporose

Befund/Medikation

Auftrag
zur fachärztlichen Weiterbehandlung i.R. des DMP

Überweisungsschein

☒ Kurativ ☐ Präventiv ☐ Behandl. gemäß § 116b SGB V ☐ bei belegärztl. Behandlung

☐ Unfall Unfallsfolgen Datum der OP bei Leistungen nach Abschnitt 31.2

Überweisung an Orthopäde

☐ Ausführung von Auftragsleistungen ☐ Konsiliaruntersuchung ☐ Mit-/Weiterbehandlung

eingeschränkter Leistungsanspruch gemäß § 16 Abs. 3a SGB V

06BF7 Quartal 3 | 24 Geschlecht M

AU bis

Vertragsarztstempel / Unterschrift des Arztes

Berufsausübungsgemeinschaft
DM Posse/Dr. Suren/Dr. Dobbert
BSNR 870772600 LANR 211393910
Dr. med. Daniel Dobbert
FA f. Orthopädie/Unfallchir.
D- Arzt
Gutenbergstr. 25, 06842 Dessau
Tel.: 0340/8828258 Fax.: 8822028

Muster 6/E (10.2019) PRF. NR. Y/9/2307/36/083



Besonderheiten bei der Überweisung Koordinierender Arzt ist Orthopäde

Krankenkasse bzw. Kostenträger BG Holz und Metall Hauptverwa		
Name, Vorname des Versicherten Mustermann		
Dr. Martin Baron		geb. am 12.03.60
Alte Holstenstraße 46 21031 Hamburg		
Kostenträgerkennung	Versicherten-Nr.	Status
		1000000
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum
870772600	211393910	16.08.24

Diagnose/Verdachtsdiagnose
M81.99G/Osteoporose

Befund/Medikation

Auftrag
zur Weiterbehandlung

Überweisungsschein

☒ Kurativ ☐ Präventiv ☐ Behandl. gemäß § 116b SGB V ☐ bei belegärztl. Behandlung

☐ Unfall Unfallsfolgen Datum der OP bei Leistungen nach Abschnitt 31.2

Überweisung an Orthopäde

☐ Ausführung von Auftragsleistungen ☐ Konsiliaruntersuchung ☐ Mit-/Weiterbehandlung

☐ eingeschränkter Leistungsanspruch gemäß § 16 Abs. 3a SGB V

06BF7
Quartal 3 | 24
Geschlecht M

AU bis

Vertragsarztstempel / Unterschrift des Arztes

Berufsausübungsgemeinschaft
DM Posse/Dr. Suren/Dr. Dobbert
BSNR 870772600 LANR 211393910
Dr.med. Daniel Dobbert
FA f. Orthopädie/Unfallchir.
D- Arzt
Gutenbergstr. 25, 06842 Dessau
Tel.: 0340/8828258 Fax.: 8822028

Muster 6/E (10.2019) PRF. NR. Y/9/2307/36/083



Wichtige Punkte

- Hausärzte/ Fachärzte: Einschreibung ab sofort
- Versicherte: Einschreibung
 - Patientinnen ab dem vollendeten 50. Lebensjahr und Patienten ab dem vollendeten 60. Lebensjahr mit gesicherter Diagnose einer medikamentös behandlungsbedürftigen Osteoporose (Leitlinie ab 50 LJ)
 - Versicherte mit unbestimmtem oder diversem Geschlecht unter Berücksichtigung der individuellen Situation und in Abhängigkeit der medizinischen Einschätzung frühestens ab dem vollendeten 50. Lebensjahr
 - Vorliegen von osteoporoseassoziierten Frakturen (insbesondere Wirbelkörperfrakturen, Beckenfrakturen, proximale Femurfrakturen, Humerusfrakturen, Radiusfrakturen)
 - **ein mindestens 30%iges Frakturrisiko innerhalb der nächsten zehn Jahre berechnet anhand der Risikofaktoren, des Alters und der Knochendichte (ermittelt mittels DXA). Leitlinie bezieht sich auf das 3 Jahresfrakturrisiko**
- Patientenschulungen

Patientenschulung Osteoporose (NEU)

- ▶ Patientenschulung Osteoporose der Gesellschaft für Osteologie
 - ▶ Vorläufige Zulassung unter Vorbehalt eines positiven Evaluationsergebnisses entsprechend § 4 Abs. 3 DMP-A-RL
 - ▶ 5 Unterrichtseinheiten (je 60 Minuten)
 - ▶ Für/ zu 8 Personen

GOP 99486

21,00 Euro

Tips zur Organisation- Zusammenfassung

- Patientenmeldung mit den Sentinelfrakturen/ ÜW zur Osteoporsetherapie
- Pflegesprechstunde (1. Termin, Blutabnahme, DEXA-Planung, ggf. Röntgen LWS und BWS)
- Bestellintervall terminieren (z.B. Denosumab 4jährlich), cave: Abrechnungsvoraussetzungen müssen erfüllt sein
- Zusatzabrechnungsnummern beachten (18331, 18311, 02100, 30712 ect.)
- Arzt Patienten Kontakt (APK) und persönlicher APK (direkte, räumliche und zeitgleiche Anwesenheit von Arzt und Patient)!
- Nur im Label behandeln (Abaloparatid ist als einziges osteoanab. Medikament ohne Fx. zugelassen)

Dankeschön !



Patientenbeispiel 2

- 81 j. Frau
- LWS Beschwerden seit 3 Monaten, Z.n. BWK 12 und 2 weiteren vertebrealen Fx. unbekannter Lokalisation
- Hypertonie (excellent. eingestellt), Hypothyreose, Diabetes mellitus 2
- Keine Osteoporosemedikation
- Labor unauffällig
- Knochendichte -3,0

Therapie entsprechend des 10% Risikos

Diagnose: M80.08: Postmenopausale Osteoporose mit pathologischer Fraktur : Sonstige [Hals, Kopf, Rippen, Rumpf, Schädel, Wirbelsäule]

Therapie: Romosozumab oder
Abaloparatid mit Anschluss-
therapie
Denosumab oder Zoledronsäure mit Vit D

Frauen

3%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2,1	1,5	
55	8	8	6	5	3,5	2,6	1,9	1,4		
60	5	6	4	3	2,4	1,8	1,3			
65	3	4	3	2,3	1,7	1,2				
70	1,7	3	2,2	1,6	1,2					
75	1,1	2,2	1,6	1,2						
80		1,8	1,3							
85		1,2	1,2							
90		1,2								
Markierung	3% Schwelle erreicht	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht			

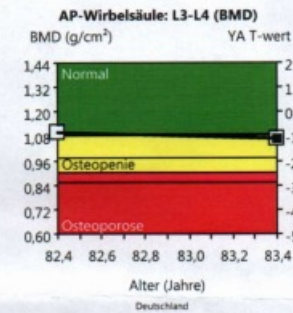
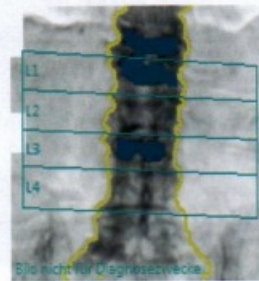
5%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2,3	1,7	
60	8	10	7	5	4	3	2,2	1,6		
65	5	7	5	4	3	2,1	1,5			
70	2,8	5	4	2,7	2,1	1,5	1,1			
75	1,8	4	3	2,1	1,5	1,1				
80	1,1	3	2,2	1,6	1,1					
85		2,4	1,8	1,3						
90		2	1,4							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

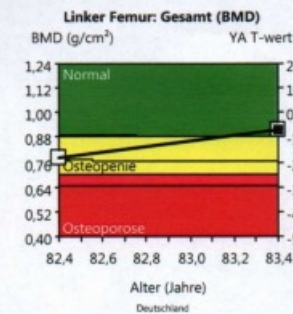
10%

[illegible]

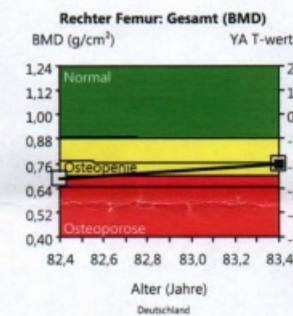
Patientenbeispiel- Ein Jahr danach



Trend: L3-L4				
Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (%)
25.11.2021	83,4	1,069	-0,034	-3,1
26.11.2020	82,4	1,103	-	-



Trend: Gesamt Links				
Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (%)
25.11.2021	83,4	0,917	0,133 *	17,0 *
26.11.2020	82,4	0,784	-	-



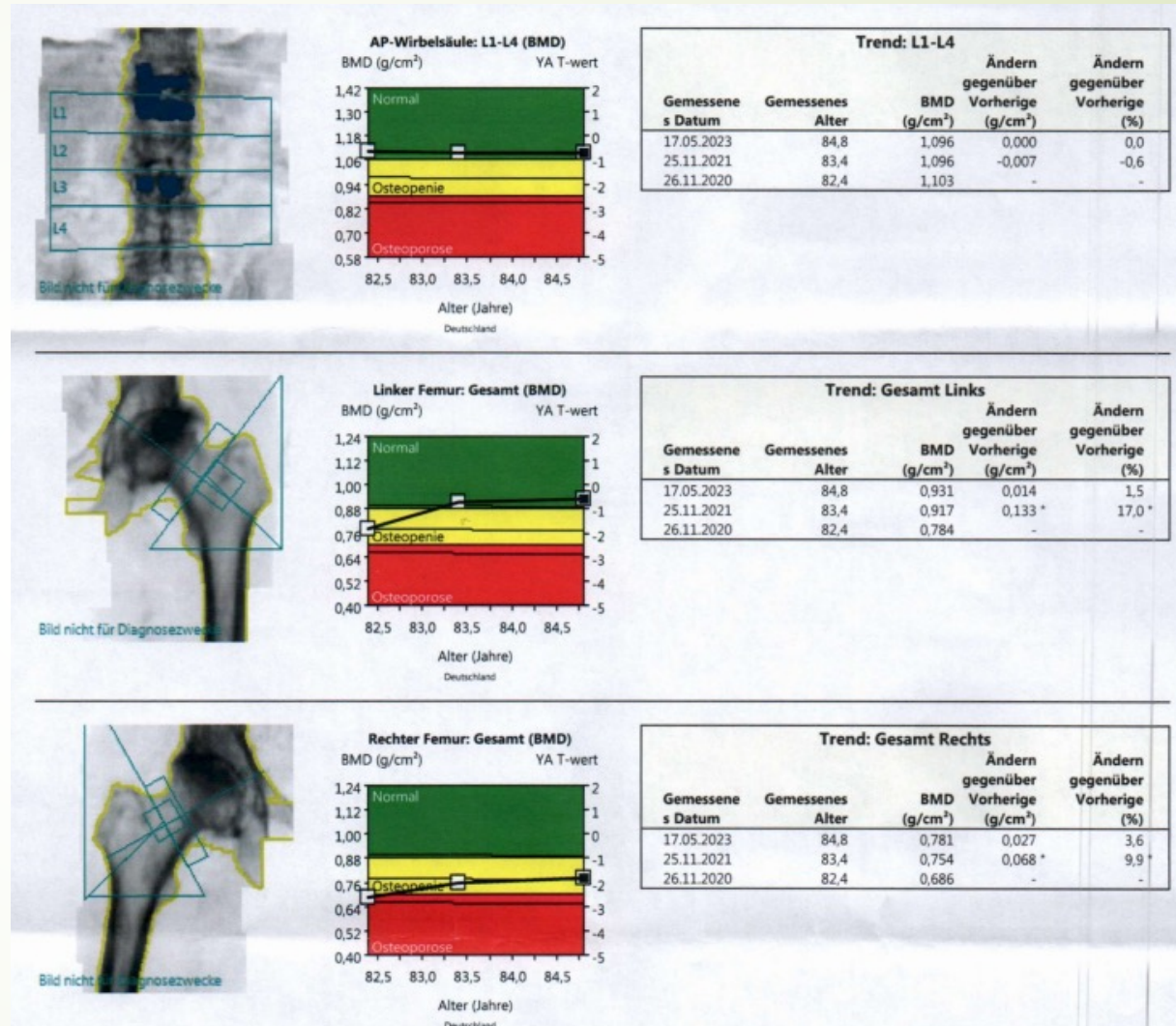
Trend: Gesamt Rechts				
Gemessene s Datum	Gemessenes Alter	BMD (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (g/cm ³)	Ändern gegenüber Vorherige (%)
25.11.2021	83,4	0,754	0,068 *	9,9 *
26.11.2020	82,4	0,686	-	-



Patientenbeispiel 2

- Dann Umstellung auf antiresorptive Therapie auf Patientenwunsch zunächst mit Alendronsäure, bei Unverträglichkeit, dann Denosumab 60 mg alle 6 Monate
- Weiterer Anstieg der Knochendichte koxal 3,6 und 1,5 % (vertebral aufgrund der Degenerationen und Kyphoplastie nicht beurteilbar)

Patientenbeispiel- Ein weiteres Jahr danach



- Mann 63 Jahre
- Pos. Familienanamnese
- Knochendichte -
- Labor unauffällig
- COPD Mischkollaps
Prednisolon tgl.

3%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	19	17	12	8	6	4	2,6	1,8		
55	14	13	9	6	4	2,9	2			
60	11	10	7	5	3,2	2,2	1,5			
65	8	8	5	3,6	2,4	1,6				
70	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
75	4	5	3,4	1,8	1,5					
80	2,7	3,3	2,7	1,8	1,2					
85	1,6	3,3	2,1	1,4						
90		2,4	1,5							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

5%

[illegible]

Patientenbeispiel 3

- Mann 63 Jahre
- Pos. Familienanamnese
- Knochendichte -2,1
- Labor unauffällig
- COPD + Mischkollagenose mit 3 mg Prednisolon tgl.

Risiko:
 1,3 für die COPD
 2,3 für Prednisolon
 $1,3 \times 2,3 = 2,99$

Allgemeine Risikofaktoren			
	Mutter oder Vater mit Hüftbruch	1,2	1,2→1,4
	Erheblicher Alkoholkonsum (50 g/Tag)	1,9	1,9→1,8
	Rauchen (aktuell >10 Zigaretten/Tag) oder	1,5	1,5
	Chronische Obstruktive Lungenerkrankung	1,3	1,3
	Body Mass Index BMI		
	≤ 15 kg/m ²	2,2	2,0→2,9
	15 - 18,5 kg/m ²	1,7	1,6→2,0
	18,5 -< 20 kg/m ²	1,3	1,3→1,4
Rheumatologie und Glukokortikoide			
	Axiale Spondyloarthritis	1,6	1,7→1,2
G	Rheumatoide Arthritis	2,7	2,7→2,5
G	Prednisolonäquivalent bis 2,5 mg/Tag	1,3	1,4→1,1
G	Prednisolonäquivalent 2,5 – 7,5 mg/Tag	2,3	2,3→2,0
G	Prednisolonäquivalent > 7,5 mg/Tag	4,0	4,3→3,0
G	Prednisolonäquivalent ab 7,5 mg/Tag, neu im letzten Jahr	4,9	5,4→3,4
Sturzrisiko assoziierte Risikofaktoren/Geriatrie			
S	M. Alzheimer/Demenz	1,6	1,5→2,1
S	Chronische Hyponatriämie	1,4	1,3→1,7
S	Immobilität (angewiesen sein auf eine Gehhilfe)	1,7	1,7→1,8
S	M. Parkinson	1,7	1,5→2,2
S	Opioide	1,4	1,3→1,7
S	Schlaganfall	1,6	1,4→2,0
S	1 Sturz im letzten Jahr	1,6	1,9→2,1
S	>1 Sturz im letzten Jahr (1-Jahres Risiko RR)	1,9	1,6→2,4
S	Timed up and Go Test > 12 Sek.	1,8	1,6→2,4
S	Depression/Antidepressiva	1,3	1,3
S	Epilepsie	1,2	1,2→1,4
S	Multiple Sklerose	2,1	2,0→2,7
Endokrinologie			
	Diabetes mellitus Typ I	2,5	2,2→2,3
	Diabetes mellitus Typ II, seit > 10 Jahren	1,3	1,3→1,3

Risiko:
1,3 für die COPD
2,3 für Prednisolon
 $1,3 \times 2,3 = 2,99$

- Männer

3%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	12	10	7	5	3,4	2,3	1,6	1,1		
55	9	8	5	3,7	2,5	1,7	1,2			
60	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
65	5	5	3	2,2	1,5					
70	3	4	2,5	1,7	1,1					
75	2,4	3	2	1,4						
80	1,6	2,4	1,6	1,1						
85		2	1,3							
90		1,4								
Markierung	3% Schwelle erreicht	5% Schwelle erreicht				10% Schwelle erreicht				

5%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	19	17	12	8	6	4	2,6	1,8		
55	14	13	9	6	4	2,9	2			
60	11	10	7	5	3,2	2,2	1,5			
65	8	8	5	3,6	2,4	1,6				
70	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
75	4	5	3,4	1,8	1,5					
80	2,7	3,3	2,7	1,8	1,2					
85	1,6	3,3	2,1	1,4						
90		2,4	1,5							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

[illegible]

- Mann 63 Jahre
 - Pos. Familienanamn.
 - Knochendichte
 - COPD mit Mischcharakter
Prednisolon tgl.
- Risiko:
1,3x2,3
- Therapie ent
- Diagnose: M81
Osteoporose :
- Diagnose: M81
Mehrere Lokal

Risiko:
 $1,3 \times 2,3 = 2,99$

Therapie entsprechend des 5% Risikos

Diagnose: M81.40 Arzneimittelinduzierte Osteoporose : Mehrere Lokalisationen

Diagnose: M81.80 Sonstige Osteoporose : Mehrere Lokalisationen

Männer

3%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	12	10	7	5	3,4	2,3	1,6	1,1		
55	9	8	5	3,7	2,5	1,7	1,2			
60	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
65	5	5	3	2,2	1,5					
70	3	4	2,5	1,7	1,1					
75	2,4	3	2	1,4						
80	1,6	2,4	1,6	1,1						
85		2	1,3							
90		1,4								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht				10% Schwelle erreicht		

5%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	19	17	12	8	6	4	2,6	1,8		
55	14	12	8	6	4	2,8	2			
60	11	10	7	5	3,2	2,2	1,5			
65	8	8	5	3,6	2,4	1,6				
70	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
75	4	5	3,4	1,8	1,5					
80	2,7	3,3	2,7	1,8	1,2					
85	1,6	3,3	2,1	1,4						
90		2,4	1,5							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

[illegible]

- Mann 63 Jahre
 - Pos. Familienanamn.
 - Knochendichte
 - COPD mit Mischcharakter
Prednisolon tgl.
- Risiko:
1,3x2,3
- Therapie ent
- Therapie: Den
mit Vit D-Subs
Dexakontrolle

Risiko:
 $1,3 \times 2,3 = 2,99$

Therapie entsprechend des 5% Risikos

Therapie: Denosumab oder Bisphosphonat
mit Vit D-Substitution
Dexakontrolle nach drei Jahren

Männer

3%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	12	10	7	5	3,4	2,3	1,6	1,1		
55	9	8	5	3,7	2,5	1,7	1,2			
60	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
65	5	5	3	2,2	1,5					
70	3	4	2,5	1,7	1,1					
75	2,4	3	2	1,4						
80	1,6	2,4	1,6	1,1						
85		2	1,3							
90		1,4								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht				10% Schwelle erreicht		

5%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Männer	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	19	17	12	8	6	4	2,6	1,8		
55	14	12	9	6	4	2,9	2			
60	11	10	7	5	3,2	2,2	1,5			
65	8	8	5	3,6	2,4	1,6				
70	6	6	4	2,8	1,9	1,3				
75	4	5	3,4	1,8	1,5					
80	2,7	3,3	2,7	1,8	1,2					
85	1,6	3,3	2,1	1,4						
90		2,4	1,5							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

[illegible]

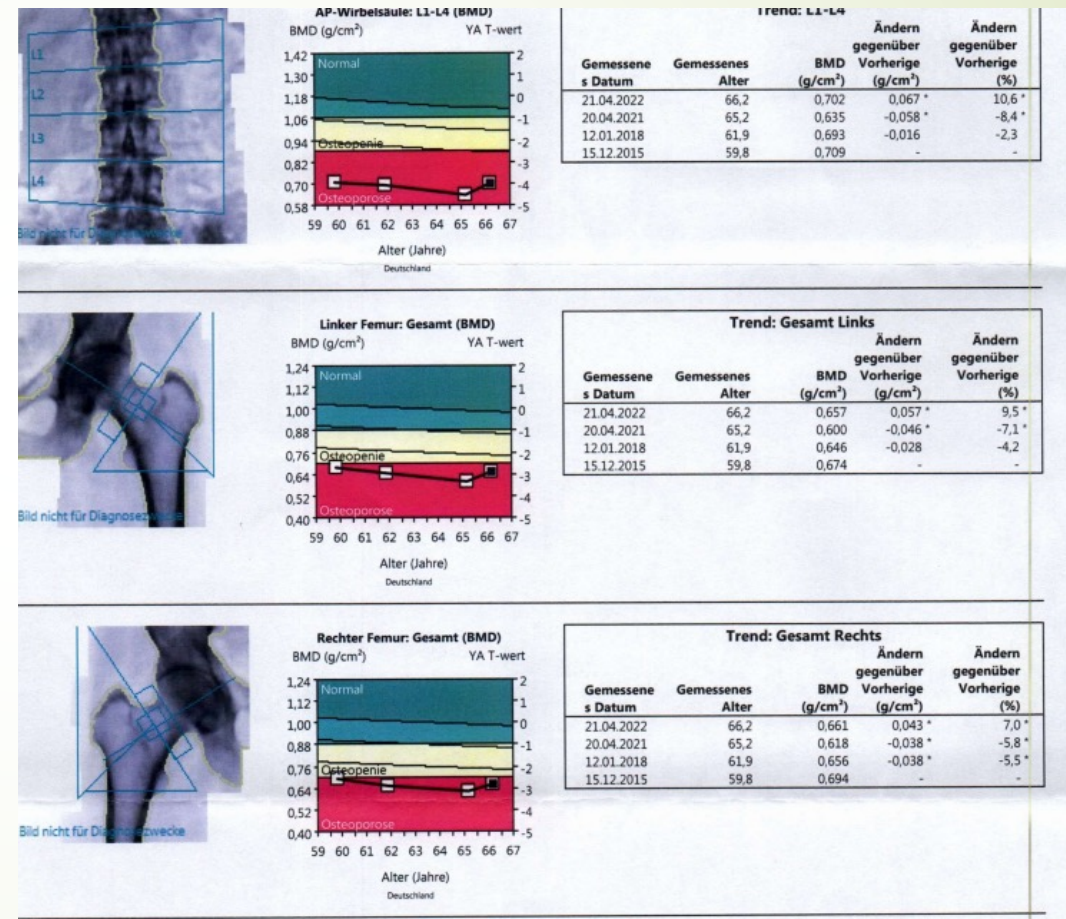


Patientenbeispiel 4

- Trotz der Therapie kam es zum weiteren Abfall der Knochendichte im Bereich der LWS um -8,4% und im Bereich der Hüften (gesamt) um -6,45%, weitere Frakturen kamen nicht hinzu.
- Wechsel der Therapie auf Romosozumab 105 mg 2x monatlich für 12 Monate unter Vit. D/Ca. – Substitution.

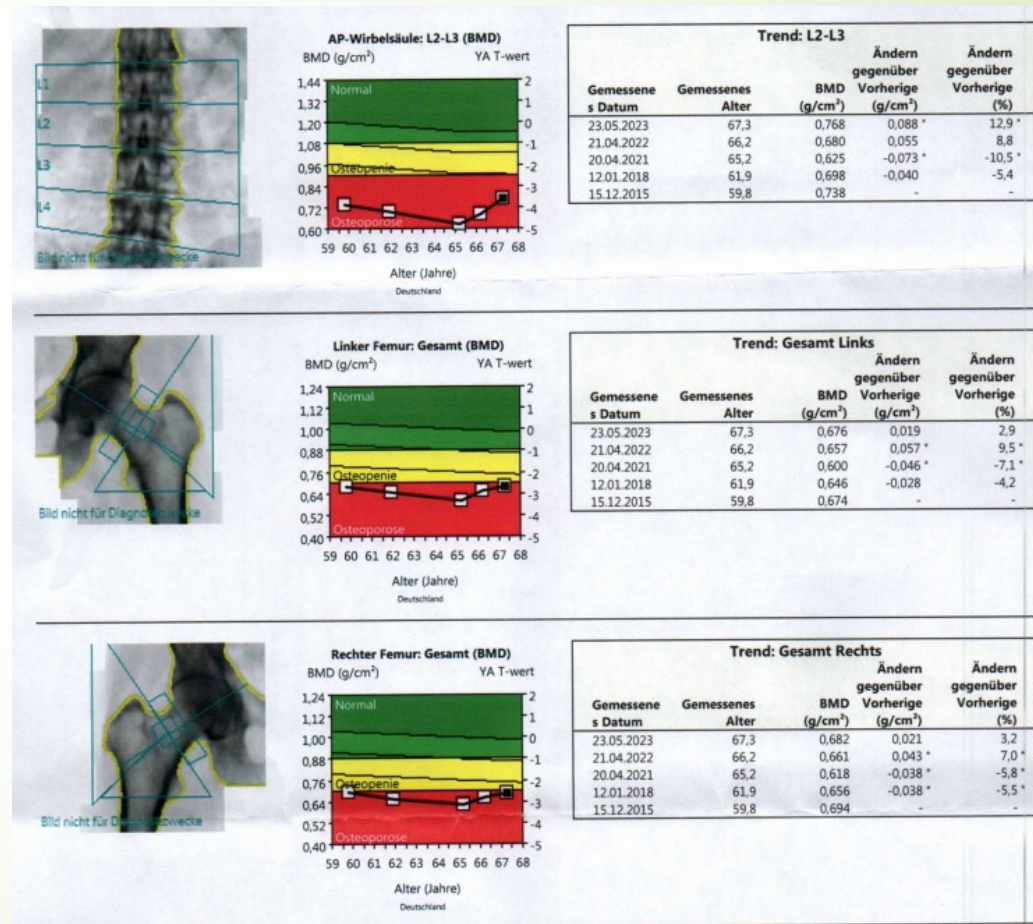
Patientenbeispiel 4

- Nach der Therapiezeit von einem Jahr kam es zur deutlichen Zunahme der Knochendichte vertebral um 10,6% und femoral 8,25%. Nebenwirkungen traten nicht auf. Die Patientin erhält jetzt eine Anschlusstherapie mit Denosumab 60mg alle 6 Monate.



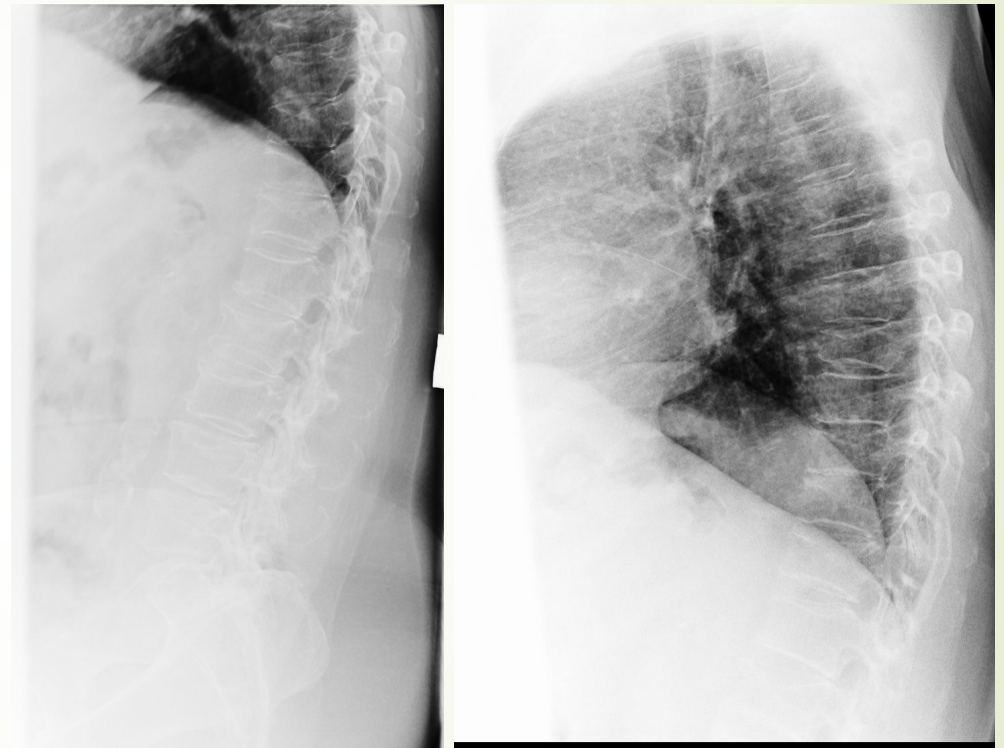
Patientenbeispiel 4

- ➔ Nach einem weiteren Jahr Denosumabtherapie stieg die Knochendichte vertebral um weitere 12,9% und koxal um ca. 3%



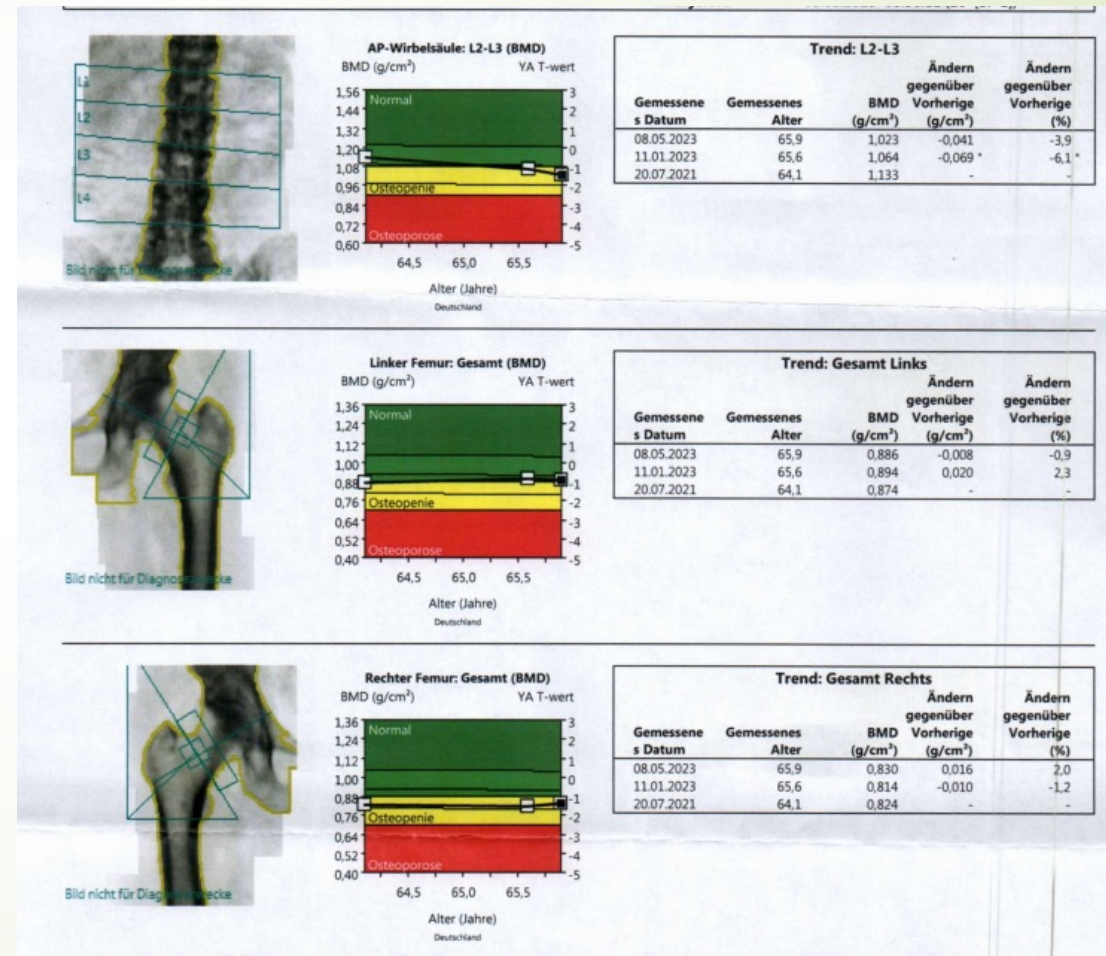
Patientenbeispiel 5

- 63 j. Frau
- Erstvorstellung mit mult. Wirbelkörperfrakturen (BWK 6+10,11, LWK 2) 1-2°
- Predisolon 5 mg bei Autoimmunhepatitis
- Bis 2018 Denosumab, dann keinen Orthopäden mehr und ersatzlose Unterbrechung der Therapie, Vitamin d Substitution durch den Hausarzt (97 nmol/l)
- Keine kardiovaskulären Events



Patientenbeispiel 5

- Gabe von Romosozumab 105 mg monatlich für 12 Monate unter Calcium Vitamin D Substitution
- Es kam nur zu einem leichten Anstieg der Knochendichte an der linken Hüfte von 2,3%, die rechte Hüfte und die Lendenwirbelsäule blieben konstant
- Die Patientin erlitt zwei Monate nach Ende der Romosozumabtherapie einen Mykardinfarkt, welcher mit einem Stent versorgt wurde
- Nach dem Jahr Romosozumab erfolgte die Umstellung auf Denosumab und die kurzfristige erneute Knochendichtemessung mit einem leichten koxalen Anstieg aber Abfall an der Lendenwirbelsäule



Patientenbeispiel 6

- 73 j. Frau
- Erstvorstellung mit Wirbelkörperfrakturen (LWK 1) 1-2°
- Sturzneigung b. Parkinson

Wirbelsäule

2024-08-26

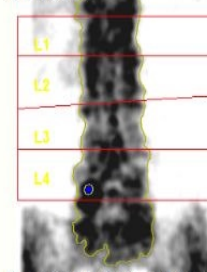
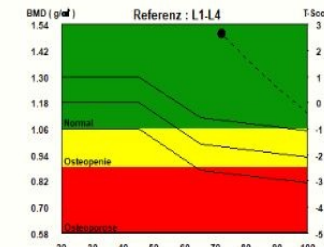


Bild nicht für Diagnose geeignet



Region	BMD (g/cm³)	T-Score	Z-Score	BMC (g)	Area (cm²)
L1	1.509	3(†)	3(†)	19.03	12.61
L2	1.467	2.2 (122%)	3(†)	22.23	15.15
L3	1.494	2.4 (124%)	3(†)	23.37	15.65
L4	1.515	2.6 (126%)	3(†)	28.24	18.64
L1-L2	1.486	2.7 (128%)	3(†)	41.26	27.76
L1-L3	1.489	2.7 (127%)	3(†)	64.63	43.41
L1-L4	1.497	2.6 (127%)	3(†)	92.87	62.05
L2-L3	1.481	2.3 (123%)	3(†)	45.60	30.80
L2-L4	1.494	2.4 (124%)	3(†)	73.84	49.44
L3-L4	1.505	2.5 (125%)	3(†)	51.61	34.29

Linker Femur

2024-08-26

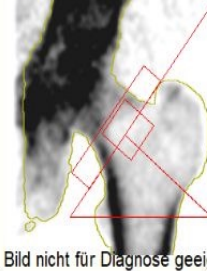
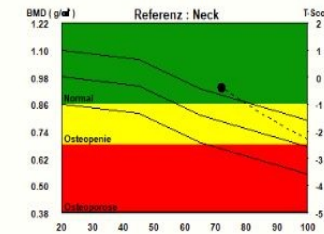


Bild nicht für Diagnose geeignet



Region	BMD (g/cm³)	T-Score	Z-Score	BMC (g)	Area (cm²)
Neck	0.931	-0.4 (95%)	1.2 (119%)	3.92	4.21
Wards	0.657	-1.9 (72%)	0.3 (105%)	2.68	4.08
Troch	0.709	-2.0 (76%)	-1.4 (82%)	10.49	14.78
Shaft	1.152	-	-	13.55	11.76
Total	0.910	-0.7 (91%)	0.7 (111%)	27.99	30.75

Rechter Femur

2024-08-26

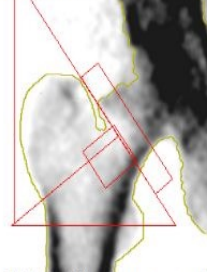
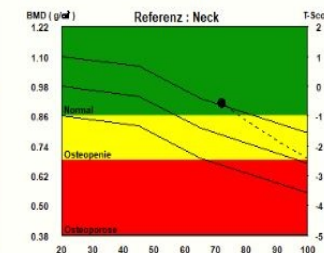


Bild nicht für Diagnose geeignet



Region	BMD (g/cm³)	T-Score	Z-Score	BMC (g)	Area (cm²)
Neck	0.911	-0.6 (93%)	1.1 (116%)	3.27	3.59
Wards	0.865	-0.3 (95%)	1.9 (139%)	3.21	3.71
Troch	0.688	-2.2 (74%)	-1.6 (79%)	11.15	16.22
Shaft	1.116	-	-	13.64	12.22
Total	0.878	-1.0 (88%)	0.5 (107%)	28.12	32.03

- 73 j. Frau
 - Erstvorstellung
 - Sturzneigung b
- Risiko:
 $2 \times 1,7 = 3,4$
- Diagnose: M8
Osteoporose
Sonstige [Hals
Schädel, Wirb
Therapie: Bisp
mit Vit D

Risiko:
 $2 \times 1,7 = 3,4$

Diagnose: M80.08: Postmenopausale Osteoporose mit pathologischer Fraktur : Sonstige [Hals, Kopf, Rippen, Rumpf, Schädel, Wirbelsäule]

Therapie: Bisphosphonat oder Denosumab mit Vit D

Frauen

3%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2,1	1,5	
55	8	8	6	5	3,5	2,6	1,9	1,4		
60	5	6	4	3	2,4	1,8	1,3			
65	3	4	3	2,3	1,7	1,2				
70	1,7	2	2,2	1,6	1,2					
75	1,1	2,3	1,6	1,2						
80		1,8	1,3							
85		1,5	1,1							
90		1,2								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht			10% Schwelle erreicht			

5%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2,3	1,7	
60	8	10	7	5	4	3	2,2	1,6		
65	5	7	5	4	3	2,1	1,5			
70	2,8	5	4	2,7	2,1	1,5	1,1			
75	1,8	4	3	2,1	1,5	1,1				
80	1,1	3	2,3	1,6	1,1					
85		2,4	1,8	1,3						
90		2	1,4							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

[illegible]

Patientenbeispiel 7

- 59 j. Frau
- Erstvorstellung mit Wirbelkörperfrakturen (LWK 1+2) 2°
- Diabetes seit 15 Jahren

Wirbelsäule

2024-08-30

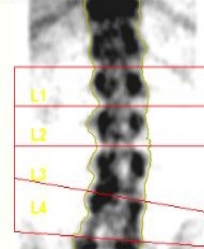
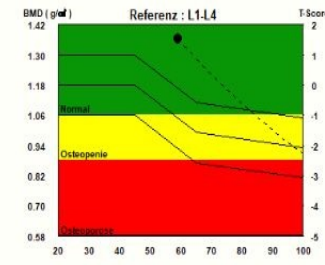


Bild nicht für Diagnose geeignet



Region	BMD (g/cm³)	T-Score	Z-Score	BMC (g)	Area (cm²)
L1	1.317	1.6 (117%)	2.7 (132%)	14.27	10.84
L2	1.249	0.4 (104%)	1.6 (118%)	14.84	11.88
L3	1.443	2.0 (120%)	3(↑)	22.11	15.33
L4	1.411	1.8 (118%)	2.9 (132%)	19.41	13.76
L1-L2	1.281	1.0 (110%)	2.1 (125%)	29.11	22.72
L1-L3	1.346	1.5 (115%)	2.6 (131%)	51.22	38.04
L1-L4	1.363	1.5 (116%)	2.6 (130%)	70.63	51.80
L2-L3	1.358	1.3 (113%)	2.5 (128%)	36.95	27.20
L2-L4	1.376	1.5 (115%)	2.6 (130%)	56.36	40.96
L3-L4	1.428	1.9 (119%)	3(↑)	41.52	29.09

Linker Femur

2024-08-30

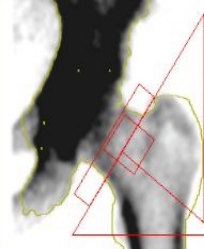
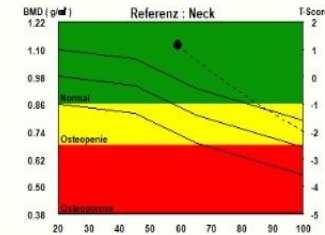


Bild nicht für Diagnose geeignet



Region	BMD (g/cm³)	T-Score	Z-Score	BMC (g)	Area (cm²)
Neck	1.118	1.1 (114%)	2.2 (132%)	3.80	3.40
Wards	0.978	0.5 (108%)	2.1 (138%)	3.80	3.88
Troch	0.927	-0.0 (100%)	0.4 (105%)	13.53	14.59
Shaft	1.386	-	-	15.34	11.07
Total	1.125	1.0 (113%)	1.9 (126%)	32.71	29.07

Rechter Femur

2024-08-30

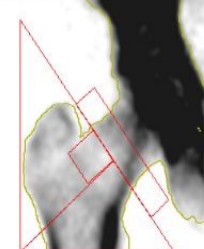
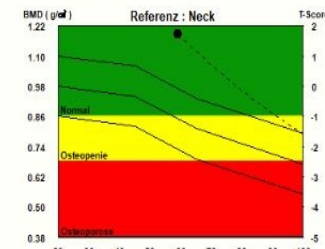


Bild nicht für Diagnose geeignet



Region	BMD (g/cm³)	T-Score	Z-Score	BMC (g)	Area (cm²)
Neck	1.187	1.7 (121%)	2.8 (140%)	4.37	3.68
Wards	0.871	-0.3 (96%)	1.2 (123%)	2.20	2.53
Troch	0.983	0.5 (106%)	0.9 (111%)	13.96	14.19
Shaft	1.390	-	-	14.60	10.50
Total	1.162	1.3 (116%)	2.2 (130%)	32.96	28.37

- 59 j. Frau
- Erstvorstellung mit Wirbelkörperfrakturen (LWK 1+2) 2° Faktor 4
- Diabetes Faktor 2,9

Diagnose: M80.08: Postmenopausale Osteoporose mit pathologischer Fraktur : Sonstige [Hals, Kopf, Rippen, Rumpf, Schädel, Wirbelsäule]

Frauen

3%

Faktor Indikations-schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 3% Schwelle zu erreichen									
50	13	13	9	7	5	4	3	2,1	1,5	
55	8	8	6	5	3,5	2,6	1,9	1,4		
60	5	6	4	3	2,4	1,8	1,3			
65	3	4	3	2,3	1,7	1,2				
70	1,7	3	2,2	1,6	1,2					
75	1,1	2,3	1,6	1,2						
80		1,8	1,3							
85		1,5	1,1							
90		1,2								
Markierung	3% Schwelle erreicht			5% Schwelle erreicht			10% Schwelle erreicht			

5%

Faktor Indikations- schwelle	Ohne BMD	T 0.0	T -0.5	T -1.0	T -1.5	T -2.0	T -2.5	T -3.0	T -3.5	T -4.0
Frauen	Faktor, um 5% Schwelle zu erreichen									
50	22	21	16	12	9	6	5	3,5	2,5	2
55	13	14	10	8	6	4	3	2,3	1,7	
60	8	10	7	5	4	3	2,2	1,6		
65	5	7	5	4	3	2,1	1,5			
70	2,8	5	4	2,7	2,1	1,5	1,1			
75	1,8	4	3	2,1	1,5	1,1				
80	1,1	3	2,2	1,6	1,1					
85		2,4	1,8	1,3						
90		2	1,4							
Markierung	5% Schwelle erreicht					10% Schwelle erreicht				

10%

[illegible]