

## GUIDELINE

# Osteoporose

Erstellt von: Felix Huber, Uwe Beise

am: 10/2014

## Inhaltsverzeichnis

1. Grundsätze, Definition, Epidemiologie, Risikofaktoren .....	2
2. Diagnostik .....	3
2.1. Anamnese .....	3
2.2. Klinischer Befund .....	3
2.3. Röntgen.....	3
2.4. Osteodensitometrie .....	3
2.5. Labor .....	4
3. Behandlung.....	5
4. Sturzprophylaxe .....	6
5. Literatur.....	7
6. Anhang /Impressum .....	9

# 1. Grundsätze, Definition, Epidemiologie, Risikofaktoren (1-5)

## Grundsätze /Zusammenfassung

1. Frakturrisiko ist abhängig von Alter, Polymedikation, Sturzgefahr und Knochendichte.
2. Die Densitometrie misst nur den Mineralgehalt des Knochens und gibt keine Auskunft über die Knochenarchitektur. Sie erlaubt keine verbindliche Aussage zur individuellen Frakturgefährdung. Eine geringe Knochendichte ist für sich allein keine Indikation zur spezifischen Arzneimitteltherapie!
3. Der Frax<sup>®</sup>-Score wird primär ohne Densitometrie berechnet.
4. Die Interventionschwellen beim Frax<sup>®</sup>-Score, ob eine Densitometrie und eine Behandlung durchgeführt wird, haben wir altersangepasst (Seite 6).
5. Weitere Indikationen für eine Densitometrie können sein: Ermüdungsfrakturen, langdauernde Steroidtherapie, Essstörungen.
6. **mediX** empfiehlt keine routinemässigen Verlaufsdensitometrien während einer Behandlung.
7. Eine inadäquate Fraktur kann nach Ausschluss anderer Ursachen (Neoplasie) ohne Densitometrie Indikation für eine spezifische Behandlung sein.
8. Zusätzlich zu Osteoporosemedikamenten immer Calcium-Vitamin D<sub>3</sub> verordnen. Der Nutzen der Osteoporosemedikamente ist bescheiden: NNT 80-100.
9. Eine Behandlung soll erwogen werden: bei Frauen ohne Fraktur, wenn das auf der Grundlage der aktuell verfügbaren epidemiologischen Daten geschätzte absolute 10-Jahresrisiko (s.u.) für eine osteoporotische Fraktur dem absoluten Risiko einer Person gleichen Alters mit stattgefundener Fraktur entspricht. Damit wird vermieden, dass alle Frauen ab 73 automatisch Kandidatinnen für eine therapeutische Intervention sind.
10. Bisphosphonate sollen nur während 5 Jahren verabreicht werden. Ob danach ein Wechsel auf Prolia<sup>®</sup> einen Nutzen bringt, ist unklar.

## Definition

- Die Osteoporose ist durch eine niedrige Knochenmasse und mikroarchitektonische Veränderungen des Knochengewebes charakterisiert. Daraus resultiert ein Anstieg der Knochenfragilität und die Neigung zu Frakturen. Sind bereits eine oder mehrere Frakturen als Folge der Osteoporose aufgetreten, liegt eine manifeste Osteoporose vor.

## Epidemiologie und Risikofaktoren

- Die Prävalenz der Osteoporose auf Grundlage der WHO-Definition einer erniedrigten Knochendichte (DXA T-Score <-2,5) beträgt:
  - Postmenopausale Frauen: 50-60 Jahre: ca. 15%; >70 J.: ca. 45%
  - Männer: Prävalenz 50-60 J.: ca. 2,4%; >70 J.: ca. 15%
- Das Frakturrisiko steigt mit zunehmendem Alter. Bei über 90-jährigen kommt es bei 33% der Frauen und bei 17% der Männer zu einer Schenkelhalsfraktur.
- Osteoporotische Frakturen betreffen v.a. die Wirbelkörper (WK), den distalen Radius und den proximalen Femur. Bei den WK-Frakturen bleiben ca. zwei Drittel asymptomatisch.
- Frauen mit Wirbelkörperfraktur haben im Folgejahr in 19% weitere Frakturen. Sie sind die Zielgruppe für die Sekundärprävention.
- Wirbelkörperbrüche treten manchmal unter Alltagstätigkeiten auf, bei älteren Personen sind sie aber oft sturzbedingt. Auch die nichtvertebralen Frakturen sind überwiegend sturzbedingt.
- Etwa 70% der älteren Männer und postmenopausalen Frauen, die eine Fraktur erleiden, weisen keine erniedrigte Knochendichte (T-Score <-2,0) auf.

### Risikofaktoren für (osteoporotische) Frakturen

- Fragilitäts-Fraktur im Erwachsenenalter (v.a. niedrigtraumatische Wirbelkörperfrakturen\*)
- Femurfraktur bei den Eltern (teilweise von KD unabhängig)
- Immobilität
- Untergewicht (BMI<20)
- Familienanamnese für Osteoporose
- Rauchen

### Erkrankungen mit erhöhtem Osteoporoserisiko

- Endokrine Störungen: Hyperparathyreoidismus, Menopause vor 45 oder bilaterale Ovariectomie vor 45 LJ. oder prämenopausale Amenorrhoe >1 Jahr, Hypogonadismus, Hyperthyreose (sofern persistierend), Cushing-Syndrom
- Plasmozytom
- rheumatoide Arthritis
- Malabsorption (Crohn, Sprue)
- Chronische Niereninsuffizienz
- Primäre biliäre Zirrhose

### Medikamentös bedingtes Frakturrisiko

- Steroidtherapie (>5mg Prednison >3Monate)
- Antiandrogene Therapie
- Glitazone bei Frauen

\*Bei singulären, anterioren Höhenminderungen 1. Grades ohne Deckplattenimpression besteht kein erhöhtes Risiko für Folgefrakturen. Multiple Wirbelkörperfrakturen 1. Grades bzw. eine oder mehrere Frakturen 2. oder 3. Grades nach Genant (20-40% bzw. > 40% Höhenminderung) sind ein starker bis sehr starker Risikofaktor für osteoporotische Frakturen (bis > 10-fach erhöht), sofern keine anderen Ursachen für die Deformierung vorliegen.

**Beachte:** Ein Risikofaktor für sich bildet das Knochenbruch-Risiko nicht ausreichend ab (6). So hat z.B. eine 80-jährige Frau bei gleicher Knochendichte ein etwa 10-fach höheres Knochenbruch-Risiko als eine 50-jährige Frau. Immer unterscheiden: Risiko für Osteoporose, Risiko für Stürze und Risiko für Frakturen. Die Osteoporose ist nur *einer* der Risikofaktoren für Frakturen.

#### Risikofaktoren für Stürze - unabhängig von der Knochendichte:

- Ungenügende körperliche Aktivität
- Wiederholte Stürze
- Balance- und Gangstörungen
- Demenz
- Sehschwäche
- Erkrankungen, die zu kurzzeitigen Bewusstseinsstörungen führen können: TIA, Hypoglykämie, orthostatische Hypotonie, Herzrhythmusstörungen
- Generell schlechter Gesundheitszustand

## 2. Diagnostik (2-10)

Eine Diagnostik sollte erfolgen:

- bei Vorliegen oder dem Verdacht auf eine manifeste Osteoporose:
  - niedrigtraumatische Frakturen
  - Verlust an Körpergröße
  - zunehmender Rundrücken
  - akute oder chronische Rückenschmerzen, wenn keine andere Erklärung naheliegend
- bei Personen mit Frakturrisikofaktoren in Abhängigkeit vom Lebensalter und der Zahl der Risikofaktoren

### 2.1. Anamnese

- Erhebung von Osteoporose-RF (und Überprüfung, welche davon beseitigt/gemindert werden können)
- Sturz-Risikoabklärung: Sturzanamnese, Medikation, Ernährung, Kognition, Orthostase, Visus, Mobilität, Kraft, Gang & Gleichgewicht, Schuhe, Ausdauer, Umgebung / Soziales
- Hinweis auf WK-Frakturen?

### 2.2. Klinischer Befund

- Körpergröße, -gewicht (Körpergrößenverlust von mehr als 3-4cm ist ein Hinweis auf eine mit Wirbelkörperfrakturen einhergehende Osteoporose)
- Hinweise auf sekundäre Osteoporose, Malignom?
- Sturzrisiko ermitteln: Timed-up-and-go-Test, Chair rising-Test bei eingeschränkter Kraft oder Koordination

## 2.3. Röntgen

- Wirbelkörperfrakturen werden mit BWS und LWS a/p und seitlich (je nach klinischem Befund) gesucht. Die Diagnose einer manifesten Osteoporose kann ohne das Vorliegen von Wirbelfrakturen mit dem Röntgenbild nicht gestellt werden.  
**Beachte:** Frische Wirbelkörperbrüche sind röntgenologisch oft nicht eindeutig nachweisbar.
- Ev. Skelettszintigraphie bei Verdacht auf Malignom (bei V. a. Multiples Myelom zuerst MRI).

## 2.4. Osteodensitometrie

Die Knochendichtemessung dient:

- der Überprüfung, ob eine Osteoporose nach WHO-Definition vorliegt (T-Score < -2,5), sowie der genaueren Abschätzung des individuellen Frakturrisikos.
- Methode: DXA (Doppel-Energie-Röntgen-Absorptionsmethode).  
Messorte: im Bereich der LWS oder - in höherem Alter - des prox. Femurs, weil Osteochondrosen das Resultat verfälschen.

**Bewertung:**

- Osteopenie: BMD\* 1-2,5 SD unterhalb des T-Score-Mittelwertes
- Osteoporose: BMD < -2,5 SD unterhalb des T-Score-Mittelwertes
- Die Abnahme der BMD um eine SD verdoppelt das durchschnittliche Frakturrisiko.

**Beachte:** Die Densitometrie misst nur den Mineralgehalt des Knochens. Sie erlaubt keine verbindliche Aussage zur individuellen Frakturgefährdung. Eine geringe Knochendichte ist für sich allein keine Indikation zur spezifischen Arzneimitteltherapie!

\*BMD=Bone mineral density: g/cm<sup>2</sup>

### Indikation für eine Densitometrie:

Es gibt keine eindeutigen Kriterien. Wir richten uns nach der altersangepassten FRAX<sup>®</sup>-Schwelle <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=15> (s. Seite 5)

medix empfiehlt die Durchführung einer Densitometrie:

ohne Frakturereignis:

- bei **Frauen ab dem 65. Lebensjahr**, wenn das altersangepasste 10-Jahresfrakturrisiko in der FRAX<sup>®</sup>-Berechnung (ohne Densitometrie) über der in Tabelle 1 (Seite 6) angegebenen %-Schwelle liegt.

bei Frakturereignis:

- Ermüdungsfrakturen, die nicht durch exzessive Aktivität erklärt werden können
- Rezidivierende Ermüdungsfrakturen
- familiäre Osteoporose
- Steroidtherapie (>5mg Prednison-Äquivalent ≥3Monate)
- Essstörung (keine Kassenpflicht)

**Hinweis:** Ob bei **Männern** (ab 70. Lebensjahr) eine Densitometrie durchgeführt werden soll, kann nicht abschliessend beurteilt werden. Bei Männern mit mehreren Risikofaktoren kann eine FRAX<sup>®</sup>-Berechnung (+/- Densitometrie) im Einzelfall sinnvoll sein. Der Nutzen einer Osteoporose-Behandlung ist bei Männern jedoch nicht umfassend belegt (9,12): Bisphosphonate können neueren Studien zufolge die Zahl (weiterer) vertebraler Frakturen verringern, zum Einfluss auf nicht vertebrale Frakturen fehlen Daten (24).

### Wann Densitometrie-Kontrolluntersuchungen?

- bei Frauen ≥ 65 Jahre mit normaler DXA oder leichter Osteopenie:  
keine weiteren Kontrolluntersuchungen erforderlich - ausser bei neu aufgetretenen Konstellationen, z.B. orale Steroidtherapie (11)
- Bei jüngeren Frauen mit fortgeschrittener Osteopenie (T-Score -2 bis -2,5) und weiter bestehenden RF: ev. Kontrolle nach 2-5 Jahren
- Wegen der Streuung und des Regression-to-the-mean-Effektes ist eine Verlaufsdensitometrie zur Kontrolle der antiresorptiven Wirkung einer Osteoporosetherapie wenig aussagekräftig (8).  
medix empfiehlt keine routinemässigen Verlaufsdensitometrien.

### Knochendichtemessung und Grundversicherung:

Nur DXA wird bezahlt, und dies nur in *einer* Körperregion und nur bei folgenden Indikationen:

- Klinisch manifeste Osteoporose
- Nach Knochenbruch bei inadäquatem Trauma

- Langzeit-Kortikosteroidtherapie
- Hypogonadismus
- Gastrointestinale Erkrankungen
- Primärer Hyperparathyreoidismus (sofern keine klare Operationsindikation besteht)
- Osteogenesis imperfecta
- Spätere Untersuchungen nur dann, wenn eine medikamentöse Behandlung erfolgt ist und höchstens jedes zweite Jahr.

## 2.5. Labor

**Indikation:** bei gesicherter Osteoporose zum Ausschluss/Nachweis sekundärer Formen

- Serum-Calcium, Serum-Phosphat
- Blutbild, CRP, Serum-Eiweisselektrophorese
- Alkalische Phosphatase (AP), Gamma-GT (GGT)
- Creatinin und eGFR (errechnete Creatinin-Clearance nach Cockcroft-Gault)
- TSH

**Hinweis:** Für die routinemässige Bestimmung von biologischen Markern gibt es derzeit keine Evidenz.

## 3. Behandlung (1-4, 12,13)

### Allgemeine Ratschläge

Grundsätzlich sollen alle Frauen über die **Primärprävention** informiert sein: Ausreichende Calciumeinnahme, körperliche Bewegung mit Einsatz des Körpergewichts, Nikotinabstinenz, Mässigung beim Alkoholkonsum. Information über Vermeidung von Stürzen, Vorsicht beim Verordnen von Sedativa (vgl. Abschnitt 4).

### Medikamentöse Therapie

- Die Indikation zur medikamentösen Behandlung soll individuell gestellt werden.
- Der Nutzen der Behandlung (mit einem Bisphosphonat) ist insgesamt eher bescheiden:
  - NNT 80-100 zur Verhinderung einer Schenkelhalsfraktur
  - NNT 15-20 zur Verhinderung einer WK-Fraktur (Sekundärprophylaxe).

### Therapieschwelle:

Eine spezifische medikamentöse Therapie:

- **wird empfohlen:** bei Frauen nach osteoporotischer Fraktur von Wirbelkörper oder proximalem Femur.
- **soll erwogen werden:** bei Frauen ohne Fraktur, wenn das auf der Grundlage der aktuell verfügbaren epidemiologischen Daten geschätzte absolute 10-Jahresrisiko (s.u.) für eine osteoporotische Fraktur dem absoluten Risiko einer Person gleichen Alters mit prävalenter Fraktur entspricht. Damit wird vermieden, dass alle Frauen ab 73 automatisch Kandidatinnen für eine therapeutische Intervention sind.
- **kann erwogen werden:** bei Männern mit entsprechendem 10-Jahres-Frakturrisiko als Einzelfallentscheidung und/oder bei längerfristiger oraler Steroidtherapie.

Die Evaluation des 10-Jahres-Frakturrisikos erfolgt nach FRAX<sup>®</sup> (Schweiz). Für die Berechnung ist eine Densitometrie nicht zwingend notwendig, sie erhöht aber die Aussagekraft des Risikoscores:

<http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=15>

Tabelle 1: Risikoscore FRAX®: Alter, Frakturrisiko und Interventionsschwelle

Alter und 10-Jahres-Frakturrisiko (FRAX®) (Hauptfrakturen: Wirbel, Hüfte, Humerus, Radius)	Alter	Altersangepasste Schwelle für therapeutische Intervention*
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50 Jahre ≥10%</li> <li>▪ 60 Jahre ≥15%</li> <li>▪ 70 Jahre ≥30%</li> <li>▪ 80 Jahre ≥40%</li> </ul>	60
62		20%
64		20%
66		21%
68		24%
70		27%
72		32%
74		36%
76		40%
78		42%
80		44%
82		44%
84		43%
86		42%
88		41%
90	40%	
*berechnet mit FRAX® (CH) für Frau 165cm, 60kg Die detaillierte Tabelle findet sich im Anhang		

**Beachte:** Vor Einleitung einer Behandlung soll immer eine Densitometrie gemacht werden. Liegt eine inadäquate Wirbelkörperfraktur vor, kann ev. auch darauf verzichtet werden.

## Medikamente:

### 1. Bisphosphonate:

- Alendronat (Alendronat® Helvepharm; Fosamax®) 70mg/Woche
- Risedronat (Actonel®) 5mg/Tag oder 35mg/Woche
- Zoledronat (Aclasta®, Generika): Kurzinfusion 1x/Jahr; bei erstmaliger Gabe ev. prophylaktisch ein NSAR oder Paracetamol zur Vermeidung von Myalgien und Fieber für 2-3 Tage geben. Patienten müssen auch gut hydriert sein (Crea-Clearance muss >35 ml/min sein).
- Ibandronat (Bonviva, Generika): kann 3-monatlich gespritzt werden. Bisher kein Wirksamkeitsnachweis auf Hüftfrakturen und andere nicht-vertebrale Frakturen.

**Beachte:** Zusätzlich zu Osteoporosemedikamenten immer Calcium-Vitamin D<sub>3</sub> verordnen.

**Anwendung per os:** Patientinnen genau über die Einnahmedisziplin bei Bisphosphonaten aufklären: Nach dem Aufstehen nüchtern mit Wasser einnehmen, 30 Minuten in aufrechter Position auf das Frühstück warten. Während dieser Zeit sollen keine andere Medikamente, insbesondere kein Calcium, kein Kaffee und kein Orangensaft getrunken werden, weil sonst die Resorption stark reduziert wird.

**Caution:** Nebenwirkung Kiefer-Osteonekrose, deren Häufigkeit auf bis zu 1:1000 pro Jahr geschätzt (in manchen Studien auch seltener). Ev. Gebissanierung vor Therapiebeginn. Selten können atypische Femurfrakturen als NW auftreten. Bei akut auftretenden Schmerzen in Leiste/Oberschenkel daran denken und Röntgen veranlassen! (15)

2. **Denosumab** (Prolia®): humaner monoklonaler Antikörper gegen RANK\*-Liganden (RANKL) gerichtet ist, der die Knochenresorption hemmt. So wirksam wie Bisphosphonate, auch ähnliche antiresorptive Nebenwirkungen (Kiefer-Osteonekrose, atypische Frakturen). Anwendung: subcutane Injektion von 60 mg Denosumab alle 6 Monate. Kosten: CHF 670.-/Jahr

\*RANK = Receptor Activator of Nuclear Factor Kappa B

3. **Raloxifen** (Evista®): selektiver Östrogenrezeptor-Modulator (SERM), weniger wirksam als Bisphosphonate oder Denosumab. Kein nachgewiesener Einfluss auf nicht-vertebrale Frakturen.

NW: Raloxifen kann klimakterische Beschwerden verstärken; erhöhtes Risiko für thromboembolische Ereignisse (Number needed to harm, NNH: 160).

Raloxifen reduziert das Risiko Östrogenrezeptor-positiver Mammakarzinome.

4. **Teriparatid** (Forsteo®): ein Parathormon-Fragment, das die Knochenneubildung stimuliert (osteoanabole Wirkung). Anwendung: tgl. subcutane Injektion; Einfluss auf nicht vertebrale Frakturen ist nicht nachgewiesen. Kosten: CHF 484.-/Monat (!)

Kontraindikationen (Auswahl): Hyperkalzämie, Erhöhung der alkalischen Phosphatase, schwere Niereninsuffizienz, bei metabolischen Knochenkrankheiten, z. B. Hyperparathyreoidismus oder Morbus Paget.

### Medikamentenwahl:

#### 1. Wahl:

- Bisphosphonate, speziell das kostengünstige Alendronat Helvepharm®
- Denosumab bei Unverträglichkeit / Kontraindikation von/für Bisphosphonat

#### 2. Wahl:

- Raloxifen

#### Bei Therapieversagen\*:

- Teriparatid kann eingesetzt werden, wenn unter den o.g. Medikamenten nach mind. 6-monatiger Therapie weiterhin Frakturen auftreten; max. Therapiedauer 24 Monate, nur einmal im Leben.
- Es ist unklar, ob bei Therapieversagen von Bisphosphonaten eine Umstellung auf eine andere antiresorptive Substanz wie Denosumab oder Raloxifen sinnvoll ist.

\*Hinweis: Es gibt bislang keine evaluierten Kriterien für ein medikamentöses Therapieversagen.

#### Schmerzhafte Wirbelkörperfrakturen:

- Bisphosphonate wirken erst nach 3-6 Monaten (etwas) schmerzreduzierend.
- Calcitonin 200 IU nasal ist rascher wirksam. Therapiedauer: 2-4 Wochen. **Hinweis:** Keine Langzeitanwendung von Calcitonin wg. erhöhtem Prostatakarzinomrisiko (14).

#### Wie lange soll behandelt werden? (15-19)

- **Behandlungsdauer: max. 5 Jahre.** Für eine länger dauernde Therapie gibt es für keines der antiresorptiven Medikamente einen umfassenden Wirksamkeitsnachweis – z.B. in den einschlägigen Extensionsstudien mit Alendronat (FIT-/FLEX-Studie) und Zoledronat (HORIZON-PFT-Studie). Es gibt aber Hinweise darauf, dass die fraktursenkende Wirkung nach Absetzen der Bisphosphonate noch bis zu einem 1 Jahr fortbesteht.
- Verschiedene Fachgesellschaften befürworten heute, die Osteoporosetherapie nach Möglichkeit auch länger als 5 Jahre fortzusetzen, sofern weiterhin ein **hohes** Osteoporose-Frakturnisiko besteht. Wir empfehlen, in einer solchen Situation individuell mit der Patientin eine Entscheidung zu treffen.
- Es liegen keine schlüssigen Erkenntnisse über den Nutzen einer Therapiepause vor.
- Ob nach mehrjähriger Therapie mit einem Bisphosphonat und weiter bestehendem Therapiebedarf ein Wechsel auf Denosumab sicher (und wirksam) ist, wurde bisher nicht ausreichend untersucht.

## 4. Sturzprophylaxe (2,3,20)

Neben der Osteoporose ist die allgemeine Sturzanfälligkeit sehr bedeutend für die Risikoabschätzung, eine Fraktur zu erleiden.

Das Frakturnisiko wird durch verschiedene ossäre und extraossäre Faktoren beeinflusst. Die wichtigste Prävention ist die **Verhinderung von Stürzen**.

- Reduktion des Sturzrisikos durch Überprüfung des häuslichen Milieus (Stolperfallen in der Wohnung, Beleuchtung, Schuhwerk)
- Geh- und Koordinationstraining; Sonnenlichtexposition mind. 30 min/Tag
- Vermeiden von Immobilität
- Überprüfung des Gebrauchs und der Indikation sedierender, orthostatisch wirkender Medikamente sowie solcher mit Einfluss auf den Knochenstoffwechsel (Steroide, Antiepileptika, suppressive Schilddrüsenhormontherapie u.a.)
- Visuskorrektur
- Substitution von Calcium 500-1000mg plus Vit D<sub>3</sub> 800 IU → **mediX GL Vitamin D-Mangel** bei im Alten-/Pflegeheim lebenden Personen (21).  
**Hinweis:** der Nutzen einer generellen Vitamin D-Supplementierung oder einer gezielten Supplementierung von Vitamin D bei Serum-25-OH-Vitamin D < 20 ng/ml (50 nmol/l) ist bei Personen ohne eine hohes Fraktur- oder Sturzrisiko nicht belegt (22). Hochdosistherapien (z.B. Einmalgaben von Vit D<sub>3</sub> 500.000 IU) erhöhen das Sturz- und Frakturnisiko! (23)
- Ev. Verschreibung von Gehhilfen
- Ev. Hüftprotector: Nutzen unklar, inkonsistente Studienlage zur Senkung der Femurfrakturnrate.



## 5. Literatur

1. Looker AC, et al.: Prevalence of low femoral bone density in older U.S. adults from NHANES III. *J Bone Miner Res* 1997; 12(11): 1769-71.
2. Osteoporose: Prävention-Diagnostik-Behandlung. Empfehlungen der Schweizerischen Vereinigung gegen die Osteoporose SVGO, 2010. [http://www.svgo.ch/content/documents/SVGO\\_Empfehlungen2010\\_V19April2010.pdf](http://www.svgo.ch/content/documents/SVGO_Empfehlungen2010_V19April2010.pdf).
3. DVO-Leitlinie 2009 zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei Erwachsenen. *Osteologie* 2009; 18: 304–328. [http://www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202009/DVO-Leitlinie%202009%20Langfassung\\_Druck.pdf](http://www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202009/DVO-Leitlinie%202009%20Langfassung_Druck.pdf)
4. Compston J, et al.: National Osteoporosis Guideline Group: Guideline for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and men from the age of 50 years in the UK. Updated March 2014. [http://www.shef.ac.uk/NOGG/NOGG\\_Executive\\_Summary.pdf](http://www.shef.ac.uk/NOGG/NOGG_Executive_Summary.pdf).
5. Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei Männern nach dem 60. Lebensjahr und bei postmenopausalen Frauen. S3-Leitlinie des Dachverbands der Deutschsprachigen Wissenschaftlichen Osteologischen Gesellschaften e.V., Entwurf 2014. [http://www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202014/Entwurf%20Langfassung\\_DVO%202014.pdf](http://www.dv-osteologie.org/uploads/Leitlinie%202014/Entwurf%20Langfassung_DVO%202014.pdf)
6. Lehmann T, et al.: Frakturprädiktion – nicht nur eine Frage der Knochendichte. *Schweiz Med Forum* 2013;13(45):913–916
7. René Rizzoli, et al.: Osteoporose: von der osteodensitometrischen Diagnose zur Evaluation des absoluten Frakturrisikos. *Schweiz Med Forum* 2010;10(6):111–113. [http://www.medicalforum.ch/pdf/pdf\\_d/2010/2010-06/2010-06-008.PDF](http://www.medicalforum.ch/pdf/pdf_d/2010/2010-06/2010-06-008.PDF)
8. Osteodensitometrie bei primärer und sekundärer Osteoporose. IQWiG Abschlussbericht 2010. [https://www.iqwig.de/download/D07-01\\_Abschlussbericht\\_Osteodensitometrie\\_bei\\_primarer\\_und\\_sekundaerer\\_Osteoporose.pdf](https://www.iqwig.de/download/D07-01_Abschlussbericht_Osteodensitometrie_bei_primarer_und_sekundaerer_Osteoporose.pdf)
9. Screening for Osteoporosis: An Update for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2011;154:356-364.
10. Meier C, Kraenzlin ME: Neue Wege in der Diagnostik und Therapie der Osteoporose. *Schweiz Med Forum* 2011;11(3):25–28.
11. Gourlay ML, et al.: Bone-Density Testing Interval and Transition to Osteoporosis in Older Women: *N Engl J Med* 2012, 366: 225. <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1107142>
12. Crandall CJ: Treatment To Prevent Fractures in Men and Women With Low Bone Density or Osteoporosis: Update of a 2007 Report. Agency for Healthcare Research and Quality U.S. Department of Health and Human Services. March, 2012. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92566/>
13. Meier C, Kraenzlin ME: Osteoporose: Therapie-Update 2013, Teil 1: Therapieindikationen und praktisches Vorgehen. *Schweiz Med Forum* 2013;13(41):811–813.
14. EMA recommends limiting long-term use of calcitonin medicines. Pressemitteilung vom 20. Juli 2012. [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Press\\_release/2012/07/WC500130122.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Press_release/2012/07/WC500130122.pdf)
15. Zur Dauer der Therapie mit Bisphosphonaten bei Osteoporose. *a-t* 2013; 44: 88, 93. [http://www.arzneitelegramm.de/html/2013\\_10/1310088\\_01.html](http://www.arzneitelegramm.de/html/2013_10/1310088_01.html)
16. FDA: Background Document Advisory Committee Meeting 9. Sept. 2011. <http://www.fda.gov/downloads/AdvisoryCommittees/CommitteesMeetingMaterials/Drugs/%20DrugSafetyandRiskManagementAdvisoryCommittee/UCM270958.pdf>
17. Black DM, et al.: Effects of continuing or stopping alendronate after 5 years of treatment: the Fracture Intervention Trial Long-term Extension (FLEX): a randomized trial. *JAMA*. 2006 Dec 27;296(24):2927-38.
18. Black DM, et al.: The effect of 3 versus 6 years of Zoledronic acid treatment of osteoporosis: A randomized extension to the HORIZON-Pivotal Fracture Trial (PFT). *J Bone Miner Res*. 2012;27(2):243–254. <http://onlinelibrary.wiley.com/enhanced/doi/10.1002/jbmr.1494>
19. Fraser LA, Vogt KN, Adachi JD, Thabane L. Fracture risk associated with continuation versus discontinuation of bisphosphonates after 5 years of therapy in patients with primary osteoporosis: a systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag*. 2011; 7:157-66. Epub 2011 May 9.
20. Balzer K, et al.: Sturzprophylaxe bei älteren Menschen in ihrer häuslichen Umgebung. [http://portal.dimdi.de/de/hta/hta\\_berichte/hta255\\_bericht\\_de.pdf](http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta255_bericht_de.pdf)
21. Chapuy MC, Arlot ME, Delmas PD, Meunier PJ. Effect of calcium and cholecalciferol treatment for three years on hip fractures in elderly women. *BMJ*. 1994 Apr 23;308(6936):1081-2.
22. Snijder MB, van Schoor NM, Pluijm SM, van Dam RM, Visser M, Lips P. Vitamin D Status in Relation to One-Year Risk of Recurrent Falling in Older Men and Women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006 Aug; 91(8):2980-5. Epub 2006 May 9.



23. Sanders KM, Stuart AL, Williamson EJ, Simpson JA, Kotowicz MA, Young D, Nicholson GC. Annual high-dose oral vitamin D and falls and fractures in older women: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2010 May 12;303(18):1815-22.
24. Sim LW, Ebeling PR: Treatment of osteoporosis in men with bisphosphonates: rationale and latest evidence. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. Oct 2013; 5(5): 259–267. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3791089/>

## 6. Anhang

**Tabelle 1:** Osteoporose - bei welchem Frakturrisiko behandeln?

		Frauen ohne Risikofaktor		Frauen mit vorausgehender Fraktur			
		haben 10-Jahresrisiko für Fraktur von		haben 10-Jahresrisiko für Fraktur von			
		Hüfte	WS dist. Radius prox. Humerus	Hüfte	WS dist. Radius prox. Humerus	altersangepasste Schwelle für therapeutische Intervention	
Alter	in %	in %	in %	in %	Alter	in %	
50	0.4	4.4	1.6	9.6	50	20	
55	0.7	6.5	2.3	14.0	55	20	
60	1.2	8.4	3.4	17.0	60	20	
62	1.5	9.0	4.2	18.0	62	20	
64	1.9	9.7	4.8	19.0	64	20	
66	2.5	11.0	5.9	<b>21.0</b>	66	<b>21</b>	
68	3.3	13.0	7.2	<b>24.0</b>	68	<b>24</b>	
70	4.0	15.0	8.4	<b>27.0</b>	70	<b>27</b>	
72	5.6	18.0	11.0	<b>32.0</b>	72	<b>32</b>	
74	7.2	<b>22.0</b>	13.0	<b>36.0</b>	74	<b>36</b>	
76	9.1	<b>25.0</b>	15.0	<b>40.0</b>	76	<b>40</b>	
78	11.0	<b>27.0</b>	18.0	<b>42.0</b>	78	<b>42</b>	
80	13.0	<b>29.0</b>	20.0	<b>44.0</b>	80	<b>44</b>	
82	15.0	<b>29.0</b>	22.0	<b>44.0</b>	82	<b>44</b>	
84	17.0	<b>29.0</b>	25.0	<b>43.0</b>	84	<b>43</b>	
86	18.0	<b>29.0</b>	26.0	<b>42.0</b>	86	<b>42</b>	
88	18.0	<b>28.0</b>	26.0	<b>41.0</b>	88	<b>41</b>	
90	18.0	<b>27.0</b>	26.0	<b>40.0</b>	90	<b>40</b>	

## IMPRESSUM

Diese Guideline wurde im Oktober 2014 aktualisiert.

© Verein mediX

**Herausgeber:**

Dr. med. Felix Huber

**Redaktion (verantw.):**

Dr. med. Uwe Beise

**Autoren:**

Dr. med. Felix Huber

Dr. med. Uwe Beise

Diese Guideline wurde ohne externe Einflussnahme erstellt. Es bestehen keine finanziellen oder inhaltlichen Abhängigkeiten gegenüber der Industrie oder anderen Einrichtungen oder Interessengruppen.

mediX Guidelines enthalten therapeutische Handlungsempfehlungen für bestimmte Beschwerdebilder oder Behandlungssituationen. Jeder Patient muss jedoch nach seinen individuellen Gegebenheiten behandelt werden.

mediX Guidelines werden mit grosser Sorgfalt entwickelt und geprüft, dennoch kann der Verein mediX für die Richtigkeit – insbesondere von Dosierungsangaben – keine Gewähr übernehmen.

**Alle mediX Guidelines im Internet unter [www.medix.ch](http://www.medix.ch)**

Der Verein mediX ist ein Zusammenschluss von Ärztenetzen und Ärzten in der Schweiz

Verein mediX, Sumatrastr.10, 8006 Zürich

Rückmeldungen bitte an: [uwe.beise@medix.ch](mailto:uwe.beise@medix.ch)