Rheumatologie in der Praxis

Aktueller Algorithmus der osteologischen Abklärung in der KSK

Dr. med. David Niklaus

Mittwoch, 24. Januar 2018

1

Diagnostik

2

Tools /Risikoeinschätzung

3

Therapie

- Osteologische Abklärung** mit Abschätzung des Frakturrisikos (**DXA-Knochendichtemessung** an Hüfte, LWS und bei Bedarf Unterarm; Erfassung weiterer Risikofaktoren inkl. Kalziumzufuhr und Medikation) und Abgabe von auf den Patienten abgestimmten, individuellen Therapieempfehlungen
- DXA-Knochendichtemessung** an Hüfte, LWS und bei Bedarf Unterarm ohne Interpretationen oder Therapieempfehlungen

Indikation für Osteodensitometrie mit DXA:

Krankenkassenpflichtige Indikationen

- Frakturen ohne adäquates Trauma
- Endokrine Störungen (Hypogonadismus, Hyperparathyreoidismus)
- Langzeit-Glukokortikoidmedikation (> 3 Monate)
- Menopause vor dem 40. Lebensjahr
- Malabsorption, chron. Entzündliche Darmerkrankungen
- Verlaufskontrolle bei Osteoporose (alle 2 Jahre)

Nicht krankenkassenpflichtige Indikationen

- Risikofaktoren für Osteoporose
- Auffälliges Röntgenbild
- Verlaufskontrolle bei Osteopenie
- Wunsch der PatientIn
- Andere:.....

Diagnostische Schritte:

- 1)
 - Anamnese/Evaluierung Risikofaktoren
 - klinische Untersuchung
 - ggf. konventionelles Röntgen (BWS/LWS)
 - Labor

- 2) Abschätzung der Knochenstärke:
 - DXA
 - TBS

- 3) Tools zur Risikoeinschätzung:
 - FRAX
 - TOP

1)

ANAMNESE UND KLINISCHE UNTERSUCHUNG

- Anamnese
 - Allgemeinzustand, Beschwerdebild
 - Risikofaktoren (siehe unten)
 - Fraktur- und Sturzanamnese
 - Krankheiten oder Medikamente mit Einfluss auf den Knochenstoffwechsel oder auf Stürze
- Klinische Untersuchung
 - Körpergröße und –gewicht (BMI ?, Körpergrössenabnahme ?)
 - Hinweise für sekundäre Osteoporose oder Malignome
 - Sturzrisiko erfassen mit “Short Physical Performance Battery” oder den Einzeltests wie „Timed-up-and-go Test“, “Chair rising-Test” und Tandemmanöver (siehe www.SVGO.ch)

KONVENTIONELLES RÖNTGEN

- BWS und LWS a/p und seitlich (je nach klinischem Befund/Frakturabklärung), bei Folgeuntersuchung im Allgemeinen nur seitliche Aufnahme
- evt. Skelettszintigraphie (bei Verdacht auf Malignom, Ausnahme Verdacht auf Multiples Myelom [zuerst MRI])

1)

Labor:

Ziel: Nachweis / Ausschluss sekundärer Osteoporoseursachen

Indikation: - Frakturen nach Bagateltraumen
- Hinweise für sekundäre Grunderkrankung

<u>Laborparameter</u>	<u>Fragestellung</u>
Differenziertes Blutbild	Hämatologische Pathologien
BSG /C-Reaktives Protein	DD entzündlicher Ursachen und multiples Myelom
Serum-Kalzium	1° HPT oder andere Ursachen einer Hyperkalzämie
Serum-Phosphat	2° HPT, Malabsorption
Alkalische Phosphatase (AP)	Osteomalazie, Hypophosphatasie
Gamma-GT	Differentialdiagnose einer hepatisch bedingten AP-Erhöhung
Serum-Kreatinin und eGFR*	renale Osteopathie
Serum-Eiweißelektrophorese	Hinweise für Multiples Myelom
TSH	< 0,3 mU/L endogen oder durch L-Thyroxin-Medikation bedingt
25-(OH)-D bei Hypo-, Hypercalcämie, V.a. Mangelernährung	Vitamin D Mangel
Intaktes PTH bei Hypo-, Hypercalcämie	DD 1° HPT, 2° HPT, Tumorhypercalcämie
Testosteron bei Männer	Hypogonadismus
FSH bei Amenorrhoe der Frau vor dem Menopausealter	Vorzeitige Menopause versus andere Ursachen für Hypogonadismus
Tryptase (evt.)	Mastozytose
Transglutaminase-Antikörper (evt)	Zoeliakie
Knochenresorptionsmarker	Evaluation Knochenumbaurate

Diagnostische Schritte:

- 1)
 - Anamnese/Evaluierung Risikofaktoren
 - klinische Untersuchung
 - ggf. konventionelles Röntgen (BWS/LWS)
 - Labor

- 2) Abschätzung der Knochenstärke:
 - DXA
 - TBS

- 3) Tools zur Risikoeinschätzung:
 - FRAX
 - TOP

2) Abschätzung der Knochenstärke:

Knochenstärke

„Quantität“

- Bone mineral density (BMD)

„Qualität“

- Knochen turnover
- Architektur (Grösse, Form, Geometrie)
- Mikroarchitektur (Trabekeldicke, Trabekelverbindungen, Trabekelporen, kortikale Dicke, kortikaler Hohlraumgehalt)
- Schäden
- Matriceigenschaften
- Mineralisierung und Mineraleigenschaften (Kristallgrösse, Orientierung)

2) Abschätzung der Knochenstärke:

WHO-Definition der Osteoporose nach DXA-Werten

T-Wert	Beurteilung der Knochendichte
$> -1,0$	Normalbefund
$-1,0$ bis $> -2,5$	Osteopenie
$\leq -2,5$	präklinische Osteoporose
$\leq -2,5$ + mindestens 1 Fragilitätsfraktur	manifeste Osteoporose

Bei $> 50\%$ der osteoporotischen Frakturen ist die BMD „besser“ als Osteoporose

Trabecular Bone Score

- Messung des TBS mittels DXA-Gerät an der LWS
- Zweidimensionale Graustufen-Textur-Messung
- Keine direkte Messung der Knochenarchitektur, jedoch Bezug zu den 3D-Charakteristika, wie z.B.
 - Trabekelanzahl
 - Trabekeltrennung
 - Bindegewebsdichte

Trabecular Bone Score

Trabecular Bone Score

- Erhöhter TBS repräsentiert eine starke, frakturresistente Mikroarchitektur
- Niedriger TBS repräsentiert eine schwache, weniger frakturresistente Mikroarchitektur
- Dieselbe Knochendichte, aber unterschiedliche Trabekel-Charakteristika
- **Je homogener der Knochen, desto höher der TBS und desto besser die Mikroarchitektur**

Normale Werte: TBS >1.35

inadäquate Werte: TBS <1.2 = gestörte Mikroarchitektur

Trabecular Bone Score

- TBS ist assoziiert mit Risiko für Wirbel-, Hüft- und 4 wichtigsten osteoporotischen Frakturen bei postmenopausalen Frauen und Männern > 50 Jahren
- Effekt ist unabhängig von Knochendichte, FRAX und klinischen Risikofaktoren
- TBS bleibt unbeeinflusst durch degenerative Veränderungen der LWS (im Gegensatz zur BMD)
- Jedoch aktuell unklare Aussagekraft des TBS unter Therapie
 - TBS scheint unter Therapie zu steigen, aber weniger ausgeprägt als BMD
 - unklar, ob Änderungen des TBS unter Therapie prädiktiv sind für das Frakturrisiko → aktuell (noch) nicht zur Verlaufsbeurteilung geeignet
- TBS ist sinnvoll zusammen mit TOP/FRAX bei pmp Frauen und Männern >50
- **grösste Hilfe bei grenzwertigen Fällen zur Entscheidungshilfe**

Spital Thurgau AG

Klinik St. Katharinental
8253 - Diessenhofen - T : +41 (0) 52 631 60 60

Patient:	██████████	Patienten-ID:	██████████
Geburtsdatum:	██████████ 77.3 Jahre	Erfassungsdatum:	11/28/2017
Größe / Gewicht:	161.0 cm / 58.6 kg	Verschreibender Arzt:	Herr Dr. med. M. Rose
Geschlecht / Ethnizität:	Frau / Weiß		

TBS BERICHT WIRBELSÄULE

TBS Referenzkurve

Referenz Bevölkerung: European (Medimaps)

TBS L1-L4: 1.359

Kartographie der TBS Werte

Zusätzliche Ergebnisse

Region	TBS	TBS T-Score	TBS Z-Score	BMD
L1	1.330	---	---	0.636
L2	1.308	---	---	0.712
L3	1.381	---	---	0.756
L4	1.418	---	---	0.798
L1-L4	1.359	-1.2	1.7	0.726
L1-L3	1.340	-1.7	1.9	0.701
L1-L2	1.319	-1.8	2.1	0.674
L2-L3	1.345	-1.9	1.3	0.734
L2-L4	1.369	-1.2	1.5	0.756
L3-L4	1.400	-0.6	1.5	0.778

FRAX

TBS-korrigierte 10-Jahres-Wahrscheinlichkeit für eine Fraktur:
Typische Osteoporose-Fraktur: 15.8 %
Hüftfraktur: 3.8 %

FRAX web site: <https://www.shef.ac.uk/FRAX/?lang=de>

Nur anwendbar wenn FRAX auch auf dem BMD-Bericht angezeigt wird

Kommentare

Der Trabecular Bone Score (TBS) wird aus der Texturanalyse eines DXA-Bildes berechnet und mit der Knochenmikroarchitektur verknüpft. Er ist ein Indikator für das Frakturrisiko. TBS liefert diese Information unabhängig vom BMD-Wert. Dieser Wert wird zusätzlich zu den Informationen der DXA-Analyse und den klinischen Untersuchungen verwendet. Der TBS Wert kann den Arzt bei der Beurteilung des Frakturrisikos und bei der Überwachung der Wirksamkeit einer Therapie langfristig unterstützen.

Ein mögliches Frakturrisiko hängt von vielen weiteren Faktoren ab. Diese sollten berücksichtigt werden, bevor eine diagnostische oder therapeutische Empfehlung gegeben wird. Die Software kann keine Diagnose stellen und keine Behandlungsmethode empfehlen; dies ist Aufgabe des Arztes.

Datum der Analyse: 11/28/2017 - Version TBS: 3.0.2.0 - DXA: Hologic Horizon Ci #201047 - DXA Date: 'PA17B28A.P05'

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, vor Annahme dieses Berichts sicherzustellen, dass die DXA Untersuchung wie folgt durchgeführt wurde:

- Durch Knochendensitometer Hologic Horizon Ci (# 201047)

- Scan Mode: "Schnell"

- Nach der letzten Kalibrierung TBS iNsight, der 10/03/2017 12:38:21 PM.

Diagnostische Schritte:

- 1)
 - Anamnese/Evaluierung Risikofaktoren
 - klinische Untersuchung
 - ggf. konventionelles Röntgen (BWS/LWS)
 - Labor

- 2) Abschätzung der Knochenstärke:
 - DXA
 - TBS

- 3) Tools zur Risikoeinschätzung:
 - FRAX
 - TOP

3) Tools zur Risikoeinschätzung:

- FRAX[®] → fracture risk assessment tool (WHO)

- TOP → Tool Osteoporoseplattform

gemäss Risikoeinschätzung → Therapieentscheid Ja/Nein

Osteoporose Risikofaktoren:

- Alter
- Kalziummangel (Ziel 800-1200mg/d)
- Vitamin D Mangel
(optimal 75-100 nmol/L)
- Proteinmangel?
- Frau postmenopausal
- BMI $<20 \text{ kg/m}^2$
- Frakturen (WK, peripher?)
- Schenkelhalsfraktur Eltern
- osteoporotische Fraktur Eltern
- Alkohol $> 30\text{g/d}$
- Nikotin $\geq 10 \text{ Zig/d}$
- Steroideinnahme ($\geq 5\text{mg}$ Prednison-Äquivalent ≥ 3 Monate)
- Therapie mit Aromatase-Hemmer
- Therapie mit Antiepileptika (Phenytoin, Carbamazepin)
- entzündlich-rheumatische Grunderkrankung (Rheumatoide Arthritis, Spondarthropathie)
- Anzahl Stürze letzte 12 Monate
- Schwere Immobilität / Gehhilfe
- Diabetes (Insulin-abhängig)
- COPD
- chronisch gastrointestinale entzündliche Erkrankungen
- Menopausenalter <45 Jahren / primäre oder sekundäre Amenorrhoe
- primärer Hyperparathyreoidismus
- schwere chronische Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance $< 30\text{ml/min}$)

Zahlreiche Osteoporose-Risikofaktoren finden Berücksichtigung im **TOP-Score**

TOP-Score

- **Tool Osteoporose Plattform** der schweizerischen Gesellschaft für Rheumatologie → www.Osteorheuma.ch/op/
- Praxisgerechte Hilfestellung für Management der Osteoporose
- Vorhersageinstrument für Frakturrisiko beim **individuellen Patienten**
 - **Wann** Osteoporosedagnostik?
 - **Wer** sollte behandelt werden?
(gemäss Risikoeinschätzung bzgl. absolutem Frakturrisiko)
- Basiert auf FRAX[®] und auf den Risikofaktoren der „Rotterdam Studie“ (prospektive, populations-basierte Kohortenstudie seit 1990; untersuchte das Auftreten kardiovaskulärer, neurologischer, ophthalmologischer, endokrinologischer und psychiatrischer Erkrankungen bei älteren Patienten; 2008 14.926 Teilnehmer > 45 Jahre)
- Registerstudie für TOP startet 2018

Tool Osteoporose Plattform

www.Osteorheuma.ch/op/

Schweizerische Gesellschaft für Rheumatologie

OSTEOPOROSE PLATTFORM SGR

Willkommen bei der Osteoporose Plattform der Schweizerischen Gesellschaft für Rheumatologie

Home
Osteoporose
Osteoporose-Plattform ▶
TOP
Workshops ▶
Symposien ▶
Qualitätsprogramme
Forschungspreis 2012
Links
Osteologische Kongresse
Kontakt

TOP
Tool Osteoporose Plattform

Workshops
Management der Osteoporose in der Praxis

Information
Gesunde Knochen...
Richtig essen...

Sponsoren

Lilly **MEDA** *Takeda* **LABATEC-PHARMA SA**

Tool Osteoporose-Plattform (TOP) User:

Anamnese

Körperliche Untersuchung

Sturzteste

Osteo-Densitometrie

Röntgen

Labor

Beurteilung

Prävention / Therapie

Download (Excel)

Neuer Fall

Anamnese	
Geschlecht	<input type="text" value="?"/>
Alter (50-90J.) i	<input type="text"/> Jahre
Groesse	<input type="text"/> cm
Gewicht	<input type="text"/> kg
BMI	
Kalziumzufuhr i	<input type="text"/> mg/d
Frakturen (nur Frakturen berücksichtigen, die bei Alter >40 auftreten)	
Wirbelkörperfraktur (prävalent oder radiologischer Zufallsbefund)	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Pelvis-Fraktur	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Sacrum-Fraktur	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Schenkelhals- oder pertrochantere Fraktur	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Periphere Fraktur nach Bagateltrauma i	<input type="text" value="-"/> <input type="text" value="+"/>
Schenkelhalsfraktur der Eltern	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Osteoporotische Fraktur der Eltern	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Grunderkrankungen /-dispositionen mit erhöhtem Frakturrisiko	
Glukokortikosteroideinnahme (>= 5 mg Prednison-Äquivalent >3 Monate)	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Therapie mit Antiepileptika (Phenytoin, Carbamazepin)	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Rheumatoide Arthritis i	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>
Morbus Bechterew i	<input type="text" value="?"/> Ja <input type="text" value="Nein"/>

<p>Anamnese</p> <p>Körperliche Untersuchung</p> <p>Sturzteste</p> <p>Osteo-Densitometrie</p> <p>Röntgen</p> <p>Labor</p> <p>Beurteilung</p> <p>Prävention / Therapie</p> <p>Download (Excel)</p> <p>Neuer Fall</p>	Sacrum-Fraktur	? Ja Nein
	Schenkelhals- oder perthrochantere Fraktur	? Ja Nein
	Periphere Fraktur nach Bagateltrauma i	- +
	Schenkelhalsfraktur der Eltern	? Ja Nein
	Osteoporotische Fraktur der Eltern	? Ja Nein
	Grunderkrankungen /-dispositionen mit erhöhtem Frakturrisiko	
	Glukokortikosteroideinnahme (>= 5 mg Prednison-Äquivalent >3 Monate)	? Ja Nein
	Therapie mit Antiepileptika (Phenytoin, Carbamazepin)	? Ja Nein
	Rheumatoide Arthritis i	? Ja Nein
	Morbus Bechterew i	? Ja Nein
	Anzahl Stürze in den letzten 12 Monaten	<input type="text"/>
	Schwere Immobilität / Gehhilfe	? Ja Nein
	Diabetes Typ 1	? Ja Nein
	COPD	? Ja Nein
Chron. gastrointest. entzündliche Erkrankungen	? Ja Nein	
primärer Hyperparathyreoidismus	? Ja Nein	
Schwere chronische Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance < 30 ml/Min.) i	? Ja Nein	
Alkohol-Konsum > 30g/Tag	? Ja Nein	
Nikotin-Konsum >= 10 Zigaretten / Tag	? Ja Nein

Tool Osteoporose-Plattform (TOP)

Kalziumrechner

Wieviele dl Milch trinken Sie pro Woche?	<input type="text" value="10"/>	dl	170 mg
Wieviele Becher Joghurt (180g) essen Sie pro Woche?	<input type="text" value="3"/>	Becher	93 mg
Wieviele Becher Quark (100g) essen Sie pro Woche?	<input type="text" value="1"/>	Becher	13 mg
Wie oft pro Woche essen Sie Hartkäse (z.B. Emmentaler, Greyerzer)?			
Kleine Portion (20g)	<input type="text" value="4"/>	Portionen	96 mg
Mittlere Portion (30g)	<input type="text"/>	Portionen	
Grosse Portion (50g)	<input type="text"/>	Portionen	
Wie oft pro Woche essen Sie Weichkäse (z.B. Camembert, Brie, Ziegenkäse)?			
Kleine Portion (20g)	<input type="text"/>	Portionen	
Mittlere Portion (30g)	<input type="text"/>	Portionen	
Grosse Portion (50g)	<input type="text"/>	Portionen	
Wie oft pro Woche essen Sie Frischgemüse (inkl. Salat und Gemüsesuppe)?			
Kleine Portion (75g)	<input type="text"/>	Portionen	
Mittlere Portion (150g)	<input type="text" value="6"/>	Portionen	78 mg
Grosse Portion (250g)	<input type="text"/>	Portionen	
Wieviele Scheiben Brot (50g = dünne Scheibe) essen Sie durchschnittlich pro Tag?	<input type="text" value="2"/>	Scheiben	26 mg
Wie viele Reihen Milkschokolade essen Sie pro Woche?	<input type="text"/>	Reihen	

Schliessen

Beispiel mit T-Score Schenkelhals -2.5 SD und mit RF (anamn. Fraktur und Rauchen)

Tool Osteoporose-Plattform (TOP)
User:

Anamnese

Körperliche Untersuchung

Sturztaste

Osteo-Densitometrie

Röntgen

Labor

Beurteilung

Prävention / Therapie

Download (Excel)

Neuer Fall

Vertebrale Frakturanalyse
Info ▾

Wirbelsäule i				
T-Score (L1-L4)	-0.9	TBS (L1-L4) i		
	L1	L2	L3	L4
Ein-/ausgeschlossen (mind. 2 eingeschlossen)	✔	✔	✔	✔
Fraktur (Grad)				

	Neck	Total hip	Radius (vord. Drittel) i	Radius + Ulna
T-Score links	-2.5			
T-Score rechts				

Bei Frakturen nicht-frakturierte Seite messen

10-Jahres-Fraktur-Risiko für typische osteoporotische Fraktur: 32%
(Frau, 60 Jahre, T-Score: -2.5)

A bar chart with a vertical axis labeled from 0% to 40% in increments of 20%. A single red bar extends to the 32% mark. The number '32%' is printed inside the bar.

Diagnostik empfohlen wegen Risikofaktoren

Nikotin-Konsum >= 10 Zigaretten / Tag

Schenkelhals- oder peritrochantäre Fraktur

Fraktur-Risiko

10-Jahres-Fraktur-Risiko: 32%

T-Score: -2.5

Osteoporose-Therapie

Eine Therapie wird empfohlen (Schenkelhalsfraktur)

Beispiel mit T-Score Schenkelhals -2.5 SD und mit RF (anamn. Fraktur und Rauchen)

Tool Osteoporose-Plattform (TOP) User:

Anamnese

Körperliche Untersuchung

Sturztaste

Osteo-Densitometrie

Röntgen

Labor

Beurteilung

Prävention / Therapie

Download (Excel)

Neuer Fall

Vertebrale Frakturanalyse Info ▾

Wirbelsäule ⓘ

T-Score (L1-L4)	-0.9			
	L1	L2	L3	L4
Ein-/ausgeschlossen (mind. 2 eingeschlossen)	✓	✓	✓	✓
Fraktur (Grad)				

	Neck	Total hip	Radius (vord. Drittel) ⓘ	Radius + Ulna
T-Score links	-2.5			
T-Score rechts				

Bei Frakturen nicht-frakturierte Seite messen

10-Jahres-Fraktur-Risiko für typische osteoporotische Fraktur: 32%
(Frau, 60 Jahre, T-Score: -2.5)

32 %

Diagnostik empfohlen wegen Risikofaktoren

Nikotin-Konsum >= 10 Zigaretten / Tag

Schulter-, Hüft- oder peritrochantere Fraktur

Fraktur-Risiko

10-Jahres-Fraktur-Risiko: 32%

T-Score: -2.5

Osteoporose-Therapie

Eine Therapie wird empfohlen (Schenkelhalsfraktur)

TBS

Übersicht
Risikofaktoren, Frakturrisiko,
Empfehlung zu Diagnostik
und Therapie

**Risikoschätzung
(10-Jahresfrakturrisiko)**

OSTEOPOROSE
PLATTFORM TOP

Tool Osteoporose-Plattform (TOP) User

Anamnese

Körperliche Untersuchung

Sturzteste

Osteo-Densitometrie

Röntgen

Labor

Beurteilung

Prävention / Therapie

Download (Excel)

Neuer Fall

Fraktur

- Schenkelhals- oder pertrochantere Fraktur (Anamnese)

Osteo-Densitometrie

- T-Score: -2.5

10-Jahres-Frakturrisiko

- 32 %

Osteoporose-Therapie

- Eine Therapie wird empfohlen (Schenkelhalsfraktur)

Vitamin D3-Einnahme

- ab 60 Jahren wird eine tägliche Tagesdosis von 800-1200 IE/Tag empfohlen

Kalzium-Zufuhr

- Die Kalzium-Zufuhr ist ungenügend. Sie sollte zwischen 800 und 1200 mg pro Tag liegen.

Diagnostik empfohlen wegen Risikofaktoren

Nikotin-Konsum >= 10 Zigaretten / Tag

Schenkelhals- oder pertrochantere Fraktur

Fraktur-Risiko

10-Jahres-Fraktur-Risiko: 32%

T-Score: -2.5

Osteoporose-Therapie

Eine Therapie wird empfohlen (Schenkelhalsfraktur)

**Zusammenfassende
Beurteilung**

**Therapie schon
allein wegen SH-
Fraktur**

Beispiel mit T-Score Schenkelhals -2.5 SD und mit RF (anamnestisch keine Fraktur, jedoch Rauchen, 2 Stürze im letzten Jahr und Schenkelhalsfraktur der Eltern)

Tool Osteoporose-Plattform (TOP)
User: _____

Anamnese

Körperliche Untersuchung

Sturzteste

Osteo-Densitometrie

Röntgen

Labor

Beurteilung

Prävention / Therapie

Download (Excel)

Neuer Fall

Vertebrale Frakturanalyse Info ▾

Wirbelsäule i				
T-Score (L1-L4)	-0.9	TBS (L1-L4) i		
	L1	L2	L3	L4
Ein-/ausgeschlossen (mind. 2 eingeschlossen)	✓	✓	✓	✓
Fraktur (Grad)				

	Neck	Total hip	Radius (vord. Drittel) i	Radius + Ulna
T-Score links	-2.5			
T-Score rechts				

Bei Frakturen nicht-frakturierte Seite messen

10-Jahres-Fraktur-Risiko für typische osteoporotische Fraktur: 32%
(Frau, 60 Jahre, T-Score: -2.5)

Diagnostik empfohlen wegen Risikofaktoren

- >= 2 Stürze in letzten 12 Mon.
- Nikotin-Konsum >= 10 Zigaretten / Tag
- Schenkelhalsfraktur der Eltern

Fraktur-Risiko

10-Jahres-Fraktur-Risiko: 32%

T-Score: -2.5

Osteoporose-Therapie

Eine Therapie wird empfohlen (10-Jahres-Frakturrisiko >= 25%)

Therapie empfohlen,
da Risiko $\geq 25\%$

Allgemeine Massnahmen:

- Erhalt der Mobilität (Bewegung, Physiotherapie)
- Vermeiden von Stürzen (Sturzabklärung und entsprechende Massnahmen)
- Korrektur von Ernährungsdefiziten
 - Calcium über Nahrung oder ggf. Substitution (Ziel 800-1200mg/d)
 - Vitamin D (Zielspiegel >75-100 nmol/L resp. >50 nmol/L ohne anamn. Fraktur)
 - Protein 1 g/kg Körpergewicht/Tag

Indikation für spezifische medikamentöse Therapie:

- Wirbelfraktur oder Fraktur proximales Femur
→ medikamentöse Therapie
- periphere Fraktur nach Bagatelltrauma oder keine Fraktur in Anamnese
→ Evaluation Frakturrisiko mittels TOP (oder FRAX[®]) und Intervention basierend auf absolutem Frakturrisiko

gemäss Risikoeinschätzung → Therapieentscheid Ja/Nein

Bei zugrundeliegendem TOP-Score

- Therapie empfohlen bei 10-Jahresfrakturrisiko $\geq 25\%$
- Spielraum für individuellen Therapieentscheid je nach individueller Risikokonstellation
(z.B. auch schon bei 10-Jahresfrakturrisiko $> 20\%$ Therapie empfehlenswert)

Medikamente

Calcium und Vitamin D

Antiresorptiva

- Bisphosphonate
- Denosumab (Prolia)
- HRT
- SERM
- Calcitonin*

Anabolika

- Teriparatid (PTH; Forsteo)
- Abaloparatid (PTHrP)
- erst in USA

*nicht für Langzeittherapie, da Risiko für Malignome;
als zusätzliche Schmerztherapie bei Wirbelfrakturen

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

www.SVGO.ch Schweizerische
Vereinigung
gegen
die Osteoporose

OSTEOPOROSE
PLATTFORM-SC

Schweizerische
Gesellschaft für
Rheumatologie

TOP-Score: www.osteorheuma.ch/op

FRAX-Tool: www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool

<https://www.mayoclinic.org/medical-professionals/clinical-updates/endocrinology/new-tools-to-predict-fracture-risk>

<http://www.rheumatologie.usz.ch>

<http://www.mtc.ch/blog/2016/03/osteoporose-risikofaktoren-und-prophylaxe-teil-1/>

Primäre Form

- **Postmenopausale Osteoporose**
- **Senile Osteoporose**
- Idiopathische Osteoporose des jungen Erwachsenen zwischen 20.-50. LJ
- Idiopathische juvenile Osteoporose bei Jugendlichen zwischen 8.-15. LJ

Sekundäre Form

- **Endokrine, gastrointestinale Erkrankungen**
- **Chronisch entzündliche Erkrankungen**
- Knochenmarkserkrankungen
- Kongenitale/erbliche Erkrankungen
- Medikamente
- Diverses (Nikotin, Alkohol, Immobilisation)

Dual Xray Absorptiometry

Empfehlung zur Densitometrie mittels DXA bei:

- Wirbelkörperfraktur(en) spontan oder nach inadäquatem Trauma
- Periphere Fraktur(en) nach inadäquatem Trauma
- Sekundäre Ursachen und Risikofaktoren (gemäss Anamnese und klinische Untersuchung)

DXA = Mineralometer

= misst den Gehalt an Calcium-Hydroxyapatit-Kristallen

= Knochendichte in Form von Hydroxyapatit-Gehalt in g/cm^2

Was kann ein DXA-Gerät **nicht** messen?

- Knochenarchitektur (g/cm^3)
- Knochenstärke
- Knochenbiegsamkeit
- Eiweissbestandteile des Knochens
- Knochenzellen
- Frakturrisiko zu 100% → DXA nur zu ca. 30% für Risikoabschätzung hilfreich

FRAX®

- fracture risk assessment tool (WHO)
- Online → www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool
- Entwickelt von WHO task force 2008, Grossbritannien (Universität Sheffield)
- Vorhersageinstrument für Frakturrisiko beim **individuellen** Patienten
- Ziel: Erleichterung der Therapieentscheidung bei Osteoporose
- Sollte nicht nur die Knochendichte (BMD) enthalten, sondern auch klinische Risikofaktoren

FRAX®

- Für Patienten zwischen 40 und 90 Jahren
- Nur für die BMD der Hüfte (Schenkelhals) validiert
- Beinhaltet BMD des Schenkelhalses und validierte klinische Risikofaktoren
- Berechnet das 10-Jahresfrakturrisiko des unbehandelten Patienten
- Osteoporotische Schenkelhalsfraktur und „grössere“ osteoporotische Fraktur (Wirbelkörper, distaler Radius, proximaler Humerus)

FRAX[®] Rechner zur Bestimmung des Frakturrisikos

Home Risikorechner ▼ Papierversion Häufige Fragen Referenzen Deutsch ▼

Risikorechner

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

Land: **Schweiz** Name / ID: [Mehr zu den Risikofaktoren](#)

Fragebogen:

1. Alter (zwischen 40 und 90 Jahren) oder Geburtsdatum Alter: <input type="text"/> Geburtsdatum: J: <input type="text"/> M: <input type="text"/> T: <input type="text"/>	10. Sekundäre Osteoporose ☒ Nein ☐ Ja
2. Geschlecht ☐ Männlich ☐ Weiblich	11. Alkohol 3 und mehr Einheiten/Tag ☒ Nein ☐ Ja
3. Gewicht (kg) <input type="text"/>	12. Knochenmineraldichte (KMD) Auswahl BMD ▼ <input type="text"/>
4. Körpergröße (cm) <input type="text"/>	<input type="button" value="Löschen"/> <input type="button" value="Rechnen"/>
5. Vorausgehende Fraktur ☒ Nein ☐ Ja	
6. Hüftfraktur eines Elternteils ☒ Nein ☐ Ja	
7. Gegenwärtiges Rauchen ☒ Nein ☐ Ja	
8. Glukokortikosteroide ☒ Nein ☐ Ja	
9. Rheumatoide Arthritis ☒ Nein ☐ Ja

Weight Conversion

Pounds → kg

Height Conversion

Inches → cm

00243404
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

Beispiel mit T-Score -2.5 SD und ohne RF

University of Sheffield [GB] <https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=15>

FRAX[®] Rechner zur Bestimmung des Frakturrisikos

[Home](#) [Risikorechner](#) [Papierversion](#) [Häufige Fragen](#) [Referenzen](#) Deutsch

Risikorechner

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

Land: **Schweiz** Name / ID: [Mehr zu den Risikofaktoren](#)

Fragebogen:

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

2. Geschlecht Männlich Weiblich

3. Gewicht (kg)

4. Körpergröße (cm)

5. Vorausgehende Fraktur Nein Ja

6. Hüftfraktur eines Elternteils Nein Ja

7. Gegenwärtiges Rauchen Nein Ja

8. Glukokortikosteroide Nein Ja

9. Rheumatoide Arthritis Nein Ja

10. Sekundäre Osteoporose Nein Ja

11. Alkohol 3 und mehr Einheiten/Tag Nein Ja

12. Knochenmineraldichte (KMD)
 T-Score

BMI: 28.2
 Die 10-Jahres-Wahrscheinlichkeit einer Fraktur (%)

mit BMD	
Major osteoporotic	12
Hip fracture	2.7

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

Weight Conversion

Pounds ➔ kg

Height Conversion

Inches ➔ cm

00243408
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

Beispiel mit T-Score -2.5 SD und mit RF (vorausgehende Fraktur und Rauchen)

<https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=15>

FRAX[®] Rechner zur Bestimmung des Frakturrisikos

[Home](#) [Risikorechner](#) [Papierversion](#) [Häufige Fragen](#) [Referenzen](#) Deutsch ▾

Risikorechner

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

Land: **Schweiz** Name / ID: [Mehr zu den Risikofaktoren](#)

Fragebogen:

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

2. Geschlecht Männlich Weiblich

3. Gewicht (kg)

4. Körpergröße (cm)

5. Vorausgehende Fraktur Nein Ja

6. Hüftfraktur eines Elternteils Nein Ja

7. Gegenwärtiges Rauchen Nein Ja

8. Glukokortikosteroide Nein Ja

9. Rheumatoide Arthritis Nein Ja

10. Sekundäre Osteoporose Nein Ja

11. Alkohol 3 und mehr Einheiten/Tag Nein Ja

12. Knochenmineraldichte (KMD)
 T-Score

BMI: 28.2
 Die 10-Jahres-Wahrscheinlichkeit einer Fraktur (%)

mit BMD	
Major osteoporotic	23
Hip fracture	8.1

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

Weight Conversion

Pounds → kg

Height Conversion

Inches → cm

00243408
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

- Im FRAX[®] berücksichtigte Risikofaktoren:

- Alter
- Geschlecht
- Körpergrösse und Gewicht
- Vorausgehende Fraktur
- Hüftfraktur eines Elternteils
- Gegenwärtiges Rauchen
- Glukokortikosteroide
- Rheumatoide Arthritis
- Sekundäre Osteoporose
- Alkohol ≥ 3 Einheiten/Tag
- Knochenmineraldichte

Risikofaktoren

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

Folgende Risikofaktoren werden verwendet:

Alter	Das Modell akzeptiert Altersangaben zwischen 40 und 90 Jahren. Wird ein Alter eingegeben, welches darunter bzw. darüber liegt, berechnet das Modell Wahrscheinlichkeiten mit 40- bzw. 90 Jahren.
Geschlecht	Männlich oder weiblich. Geben Sie das Entsprechende ein.
Gewicht	Angaben in kg.
Körpergrösse	Angaben in cm.
Vorausgehende Fraktur	Eine vorausgehende Fraktur bezieht sich genauer genommen auf eine Fraktur im Erwachsenenalter, welche spontan oder als Folge eines (leichten) Traumas aufgetreten war, welches bei einem gesunden Menschen nicht zu einer Fraktur geführt hätte. Geben Sie ja oder nein ein (vgl. auch Anmerkungen zu Risikofaktoren).
Hüftfraktur eines Elternteils	Gefragt wird nach einer Hüftfraktur der Mutter oder des Vaters des Patienten. Geben Sie ja oder nein ein.
Gegenwärtiges Rauchen	Geben Sie ja oder nein ein, je nachdem ob der Patient zum gegenwärtigen Zeitpunkt Tabak raucht oder nicht (vgl. auch Anmerkungen zu Risikofaktoren).
Glukokortikosteroide	Geben Sie 'Ja' ein falls der Patient derzeit Glukokortikosteroide einnimmt oder früher während mindestens 3 Monaten eine orale tägliche Dosis von 5 mg Prednisolon oder mehr (oder eine äquivalente Dosis von anderen Glukokortikosteroiden) eingenommen hat (siehe auch Bemerkungen zu den Risikofaktoren).
Rheumatoide Arthritis	Geben Sie ja ein, wenn der Patient eine bestätigte Diagnose einer rheumatoiden Arthritis aufweist. Andernfalls geben Sie nein ein. (vgl. auch Anmerkungen zu Risikofaktoren).
Sekundäre Osteoporose	Geben Sie 'Ja' ein falls der Patient eine Krankheit aufweist, die stark mit Osteoporose assoziiert ist. Zu diesen Krankheiten gehören: Typ I (insulinabhängiger) Diabetes, Osteogenesis imperfecta bei Erwachsenen, langjährige, unbehandelte Hyperthyreose, Hypogonadismus oder frühe Menopause (< 45 Jährig), chronische Mangelernährung oder Malabsorption und chronische Lebererkrankungen.
Alkohol 3 und mehr Einheiten/ Tag	Geben Sie ja ein, wenn der Patient 3 oder mehr Einheiten Alkohol täglich trinkt. Eine Einheit Alkohol variiert leicht in verschiedenen Ländern, zwischen 8 und 10g Alkohol. Dies entspricht einem Standardglas Bier (285ml), einem Einzelmass Spirituosen (30ml), einem mittleren Glas Wein (120ml), oder 1 Mass eines Aperitif (60ml) (vgl. auch Anmerkungen zu Risikofaktoren).
Knochenmineraldichte (KMD)	(BMD) Bitte wählen Sie den DXA-Geräte-Hersteller und geben Sie den absoluten BMD-Wert am Schenkelhals ein (in g/cm ²). Sie können auch den T-Score-Wert gemäss der NHANES Referenzwertdatenbank bei Frauen direkt eingeben. Bei Patienten ohne BMD-Untersuchungen sollten Sie dieses Feld leer lassen (siehe auch Bemerkungen zu den Risikofaktoren) (Durch das Oregon Osteoporosis Center zur Verfügung gestellt)

Page 139 **RF** werden im Tool noch näher erläutert

gemäss Risikoeinschätzung → Therapieentscheid Ja/Nein

Bei zugrundeliegendem FRAX[®]

abhängig von Alter und 10-Jahresrisiko:

50 Jahre	≥10%	55 Jahre	≥13%
60 Jahre	≥17%	65 Jahre	≥20%
70 Jahre	≥23%	75 Jahre	≥28%
≥ 80 Jahre	≥33%		