

STURZ UND FRAKTUREN IM ALTER

ZERCUR GERIATRIE®

CHARLOTTE HILLMANN
INNERE/AKUTGERIATRIE - PALLIATIVMEDIZIN
10.06.2026

 **Wichernkrankenhhaus**
Johannesstift Diakonie

AGENDA

- Stürze
- Häufigste Frakturen
- Therapie

Was Sie erwartet heute?

| Zeit | Inhalte | Vorgabe des BV Geriatrie für Dozent*innen | Vorgabe Unterrichtseinheiten | Dozent*innen / Qualifikation |
|---------------|--|---|------------------------------|---|
| 9:00–9:15 | Akkreditierung und Begrüßung | Geriatler / Gerontologe | | Dr. Charlotte Hillmann Oberärztin WKH, FÄ für Innere, ZB Geriatrie, Leitung der Demenzeinheit |
| 9:15-10:00 | 3.1 Normale Bewegung Einleitung Teil 1 | Geriatler / Gerontologe | 1 | Dr. Charlotte Hillmann |
| 5' | Pause | | | |
| 10:05-10:50 | 3.1. Normale Bewegung Einleitung Teil 2 | Physiotherapeut | 1 | Frau Annette Neurath Physiotherapeutin, Fachtherapeutin für Palliativmedizin |
| 10:50 - 11:35 | 3.2 Gang und Gleichgewicht praktische Darstellung anhand des Geriatrischen Assessments | Physiotherapeut | 1 | Frau Annette Neurath |
| 11:35-12:00 | Begehung MTT-Raum | Physiotherapeut | 1 (hier 0,5) | Frau Annette Neurath |
| 60' | Mittagspause | | | |
| 13:00–14:30 | 3.3 Expertenstandard Sturz | Pflege / Praxisanleiter | 2 | Herr Nazim Ibrahimovic (Gesundheits- und Krankenpfleger, Praxisanleiter) |
| 10' | Pause | | | |
| 14:40-15:00 | Begehung Therapiegarten | Physiotherapeut | (hier 0,5) | Frau Annette Neurath |
| 15:00-15:45 | 3.4 Hilfsmittel und Prothesenversorgung | Physiotherapeut / Sanitätshaus | 1 | Frau Annette Neurath |
| 15:45–16:30 | 3.4 Hilfsmittel und Prothesenversorgung | Sanitätshaus / Physiotherapeut | 1 | Sanitätshaus Zapfe |

Sturz

<https://www.instagram.com/reel/DYrLHVmoaLz/>

- Ein Drittel der >70-Jährigen stürzt jährlich
- 10–20 % mit Verletzung
- Zunahme der Frakturen durch demografischen Wandel
- Folgen:
Verlust von Mobilität, Pflegebedürftigkeit, erhöhte Mortalität
- Osteoporose + Sarkopenie + Multimorbidität
= zentrale Risikofaktoren

Haug, V., Mez, G., Scheck, R. *et al.* Ein guter Stolperer stürzt nicht!. *Z Gerontol Geriat* **58**, 551–556 (2025).
<https://doi.org/10.1007/s00391-025-02499-1>

Osteoporose Definition

- Verlust an Knochensubstanz
- -> Zerstörung von Knochenstrukturen
- -> Knochenbrüchen im Alter
- Biomechanische Inkompetenz der gesamten Skelettsystems



Osteoporose Formen

Primäre Osteoporose: postmenopausale (oder postklimakterische) Osteoporose und die Altersosteoporose (Involutionsosteoporose).

Sekundäre Osteoporose: Nebenwirkung von Medikamenten (v.a. Steroide) oder als Folge anderer Erkrankungen auf.

in Deutschland etwa 30 % aller Frauen nach dem Klimakterium an primärer Osteoporose betroffen.

Für Männer ist ab dem 70. Lebensjahr die Altersosteoporose ebenso häufig.

Verläuft zunächst unmerklich . Knochenbrüche > hohe Krankheitsbelastung > Schmerzen, Bettlägerigkeit, manchmal dauerhafte Immobilisierung.

Osteoporose Frakturen

- Nach Häufigkeit sortiert:
- Wirbelkörper-Einbrüche (Sinterungen)
- Hüftgelenksnahe Oberschenkelknochenbrüche
- Handgelenksnahe Speichenbrüche (distale Radiusfraktur)
- Oberarmkopfbuch (sukapitale Humerusfraktur)
- Beckenbruch

- Außerdem besteht eine vermehrte Anfälligkeit für Frakturen an anderen Stellen des Skeletts.

Der Knochen besteht ...

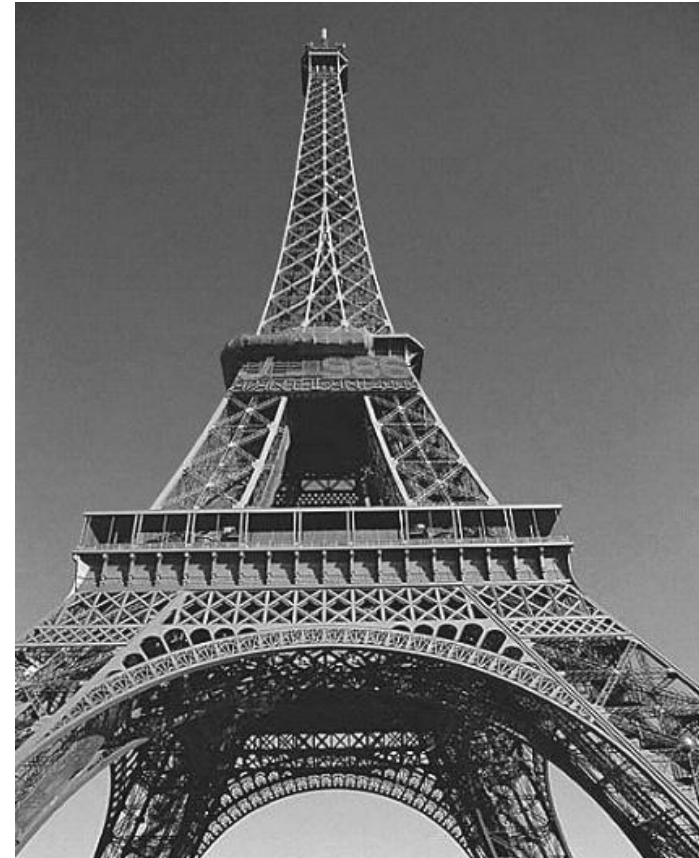
aus einer äusseren, harten Schale
(Kompakta)

80%

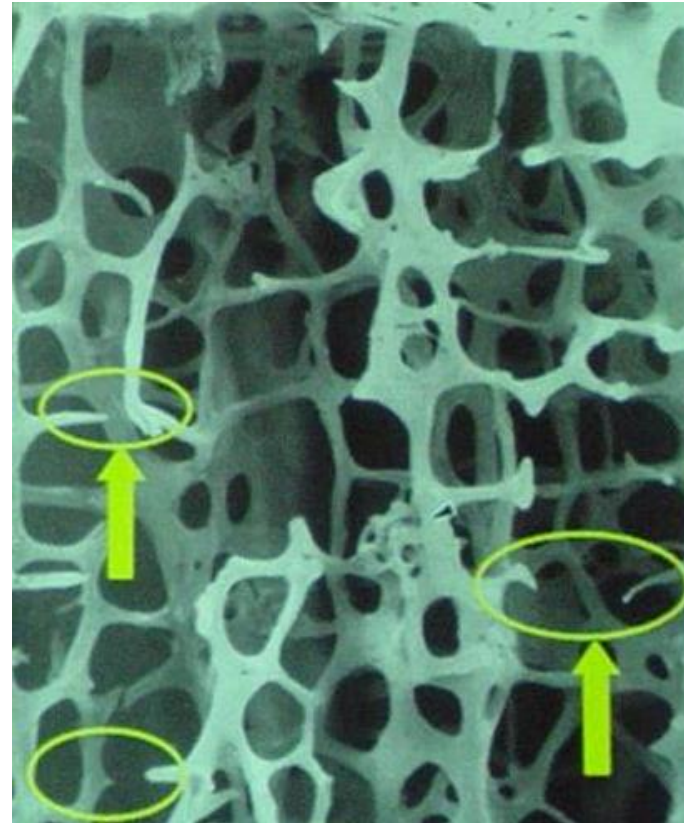
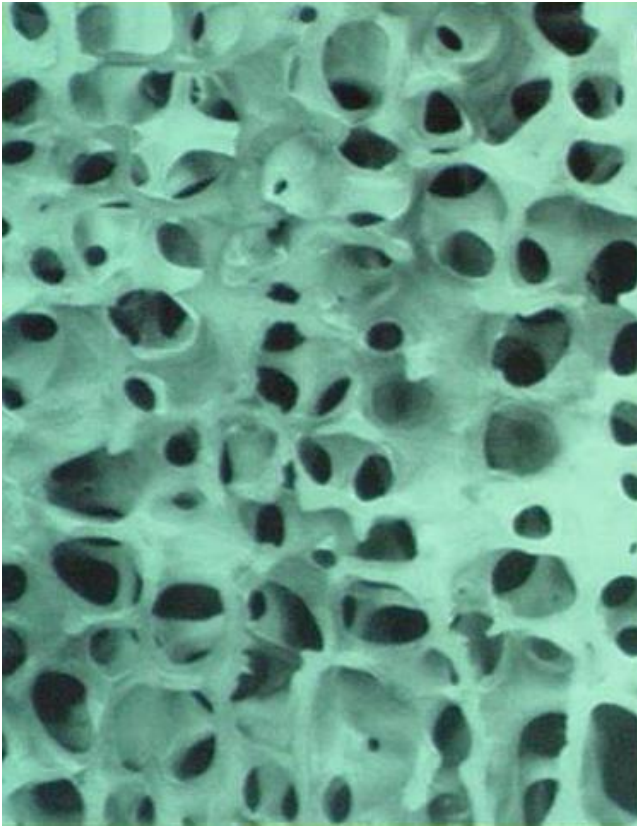
Knochenbälkchen, die dem
Knochen die Bruchfestigkeit verleiht
(Spongiosa)

20%

Brückenkonstruktionen imitieren
die Natur
Balance zwischen Bruchfestigkeit
und Elastizität



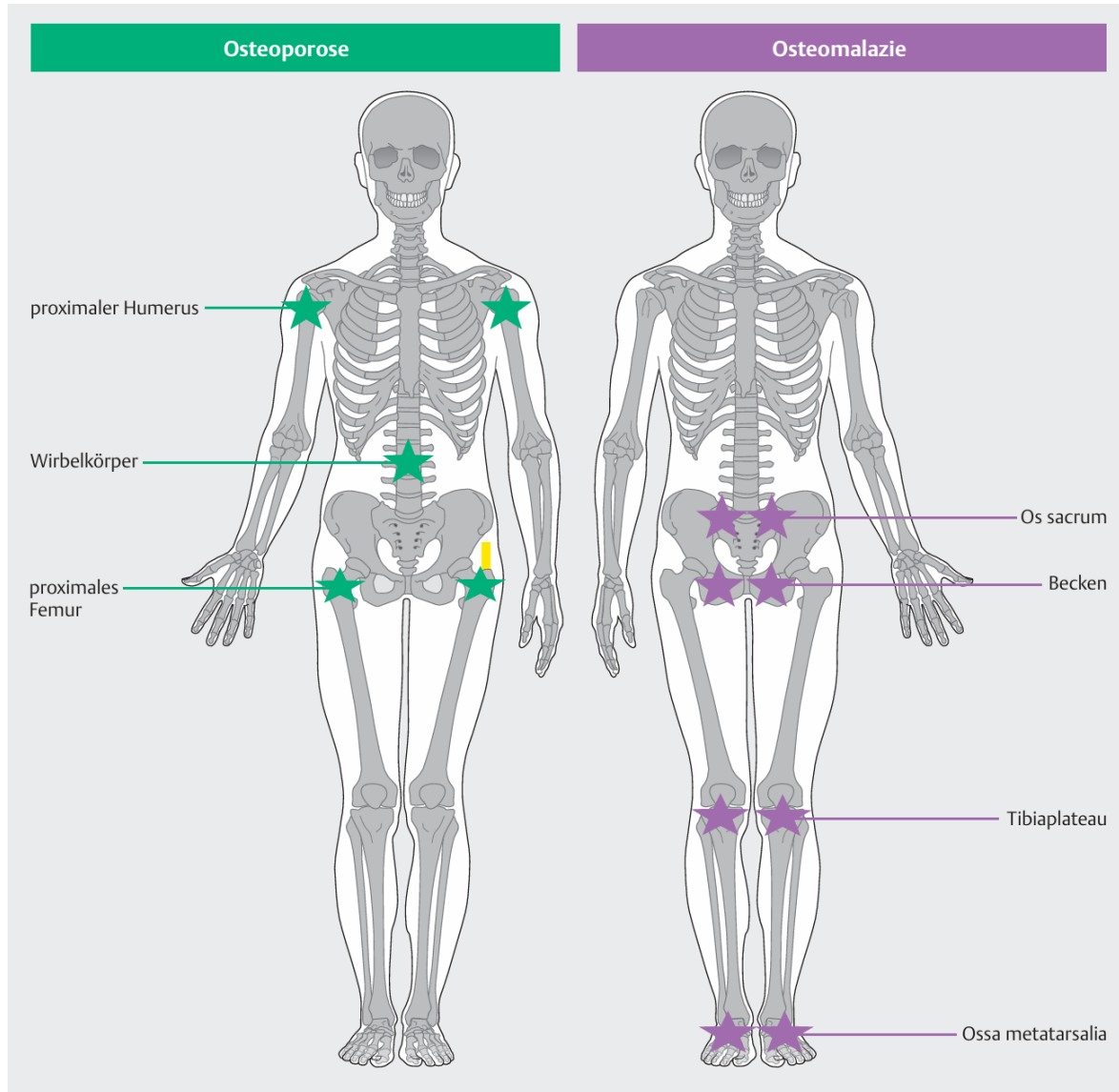
Zuerst Verlust der Querverbindungen



Im Röntgenbild Betonung senkrechter Trabekel



Typische Frakturen



► **Abb. 5** Typische Prädispositionsstellen für osteomalazieassoziierte Insuffizienzfrakturen bzw. osteoporoseassoziierte Frakturen.

Sturz

- **Niedrigenergietrauma reicht aus**
- **Z.B. Sturz aus dem Stand**
- **Osteoporose bei 60 % der >75-Jährigen**
→ **erhöhtes Risiko + verzögerte Heilung**
- **Sarkopenie**
→ **schlechtere Sturzreaktion**
- **Polypharmazie, Elektrolytstörungen, Demenz, Parkinson, Diabetes**
→ **erhöhte Sturzgefahr**
- **Vitamin-D-Mangel häufig**
→ **Osteomalazie-assoziierte Frakturen**

Häufigste Frakturen

1. Hüftgelenknahe Femurfrakturen (30%)

Höchste Mortalität und funktionelle Einschränkung.

Therapie: **zeitnahe OP**, Vollbelastung, oft Endoprothese

2. Wirbelkörperfrakturen (24%)

Häufig osteoporotisch.

Diagnostik: Röntgen → CT → MRT

Therapie: konservativ vs. Kypho-/Vertebroplastie.

Sturz

3. Proximale Humerusfraktur (12%)

Indikatorfraktur für Osteoporose.

Zunehmend **inverse Prothese** bei älteren Patienten.

4. Distale Radiusfraktur (28%)

Klassische „Indexfraktur“ → Osteoporose abklären.

Meist konservativ, bei Dislokation volare winkelstabile Platte.

5. Beckeninsuffizienzfrakturen

Oft ohne erinnerliches Trauma.

Therapie abhängig von Mobilisierbarkeit.

ISAR in der Notaufnahme - Identifikation

► **Tab. 1** Screening-Fragebogen ISAR (Identification of Seniors at Risk) [6].

| Parameter | Antwort | |
|---|---------|------|
| 1. Waren Sie vor der Erkrankung oder Verletzung, die Sie in die Klinik geführt hat, auf regelmäßige Hilfe angewiesen? | ja | nein |
| 2. Benötigten Sie in den letzten 24 Stunden mehr Hilfe als zuvor? | ja | nein |
| 3. Waren Sie innerhalb der letzten 6 Monate für einen oder mehrere Tage im Krankenhaus? | ja | nein |
| 4. Haben Sie unter normalen Umständen erhebliche Probleme mit dem Sehen, die nicht mit einer Brille korrigiert werden können? | ja | nein |
| 5. Haben Sie ernsthafte Probleme mit dem Gedächtnis? | ja | nein |
| 6. Nehmen Sie pro Tag 6 oder mehr verschiedene Medikamente ein? | ja | nein |

Auswertung:

Das Screening gilt als positiv, wenn 2 oder mehr Punkte erreicht werden. Jedes „Ja“ zählt dabei als 1 Punkt, eine Summe von maximal 6 Punkten ist möglich. Ab 2 Punkten besteht mit hoher Wahrscheinlichkeit ein spezieller geriatrischer Handlungsbedarf.

Diagnostik: Besonderheiten im Alter

- **Atypische Symptomatik**
z. B. Rückenschmerz statt Traumaangabe
- **Bildgebung:**
- **Röntgen als Basis**
- **CT bei HWS-Frakturen und komplexen Frakturen**
- **MRT bei okkulten Wirbelkörperfrakturen**

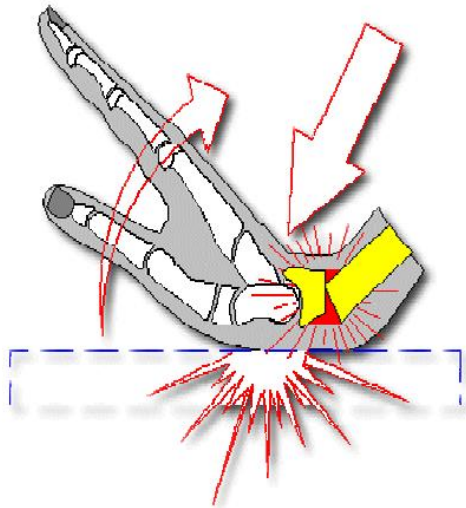
Therapieprinzipien

- **Zentraler Grundsatz:**
- 👉 **Schnelle, belastungsstabile Versorgung + sofortige Mobilisation**
- **Warum?**
- **Immobilität =**
- **Mortalität ↑, Delir ↑, Pneumonie ↑, Dekubitus ↑**
- **Ko-Management**
- **Orthopädie + Geriatrie senkt 1-Jahres-Mortalität signifikant**
- **30-Tage-Mortalität um 20 % reduziert**

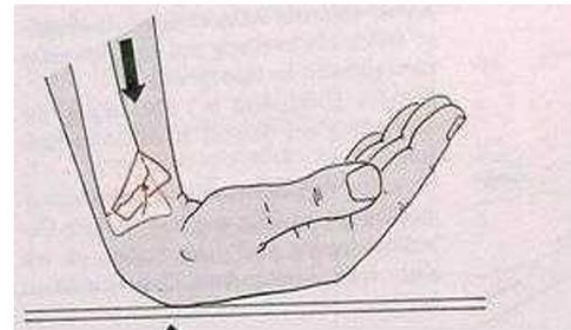
(DOI: [10.3238/arztebl.2020.0053](https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0053)).

Typische Frakturen - Radiusfraktur

Extensionsfraktur



Flexionsfraktur



Typische Frakturen - Radiusfraktur

- Konservative Therapie mit Reposition
- 5 Wochen Gips
- Röntgenkontrolle in den ersten Wochen
- Komplikationsrate vergleichbar mit Operativer Versorgung
- Bewegungsausmaß gleich

Typische Frakturen - Radiusfraktur

- Redislokation: Osteosynthese
- Indikation bei Trümmerbruch
- Abkipfung
- Nervenkompression
- intraartikuläre Beteiligung
- Kraft und Konsolidierung besser



Typische Frakturen - Humerusfraktur



Humerusfraktur

- Vergleich: chirurgische mit nicht-chirurgischen Therapie
- auch bei dislozierten 3 und 4-Fragmentfrakturen
- keinen Unterschied im Outcome nach 1 Jahr
- Auch nicht zwischen
- früher Mobilisation bei konservativ behandelten Frakturen, typischerweise 1 Woche
- und verzögerten Mobilisation nach ≥ 3 Wochen
- = Gilchrist und passive Krankengymnastik

Typische Frakturen - Femurfraktur

Proximale Femurfraktur

45% mediale Schenkelhalsfraktur

12% laterale Schenkelhalsfraktur

42% pertrochantäre Fraktur

1% subtrochantäre Fraktur



Schenkelhalsfraktur und Patientenschicksal

61% der SHF geschehen zu Hause

100% kommen ins Krankenhaus

83% gehen danach in die Rehabilitation

65% kommen zurück nach Hause

18% benötigen weitere Pflege

17% versterben innerhalb des ersten Jahres



Studien dazu haben neue Empfehlungen

Typische Frakturen – Femurfraktur – Konservativ?

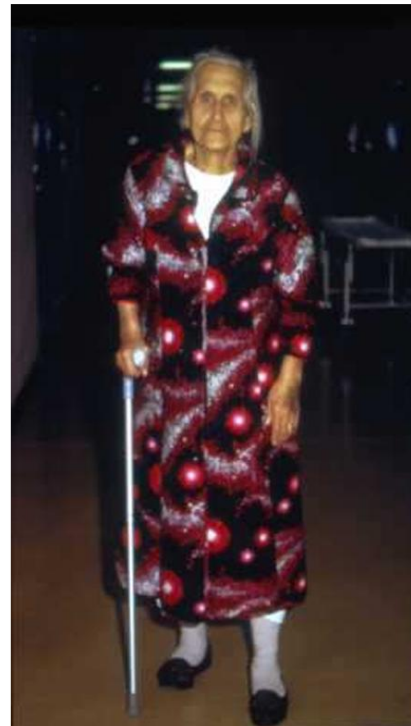
Belastung

Entlastung
kaum möglich !

Isometrie = 1,6xKGW

Gehen = 2,25xKGW

Bergmann – Z Orthop 1989



Typische Frakturen – pertrochantäre Femurfraktur

- OP-Zeit 20-50min
- Hüftkopfhaltende Osteosynthese

Marknagel mit Schenkelhalsschraube



Prothese bei Schenkelhalsfraktur

- OP-Zeit 40-60min / geringeres Operationstrauma
- hemiprothetische Versorgung mithilfe eines Duokopfes
- lediglich der Hüftkopf durch eine Prothesenkomponente ersetzt
- Bei Patienten hohen Alters



Totalendoprothese bei Schenkelhalsfraktur

- Hüft-TEP bessere Langzeitergebnisse
- Längere OP-Zeit (1,5-2h)



Wirbelkörper

Deformierung

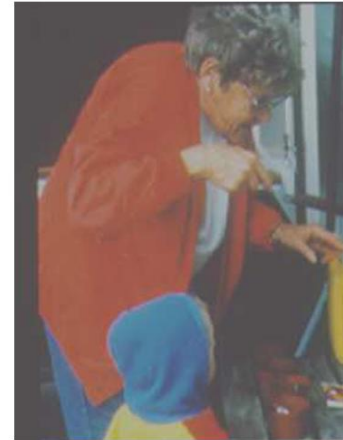


1959



1989

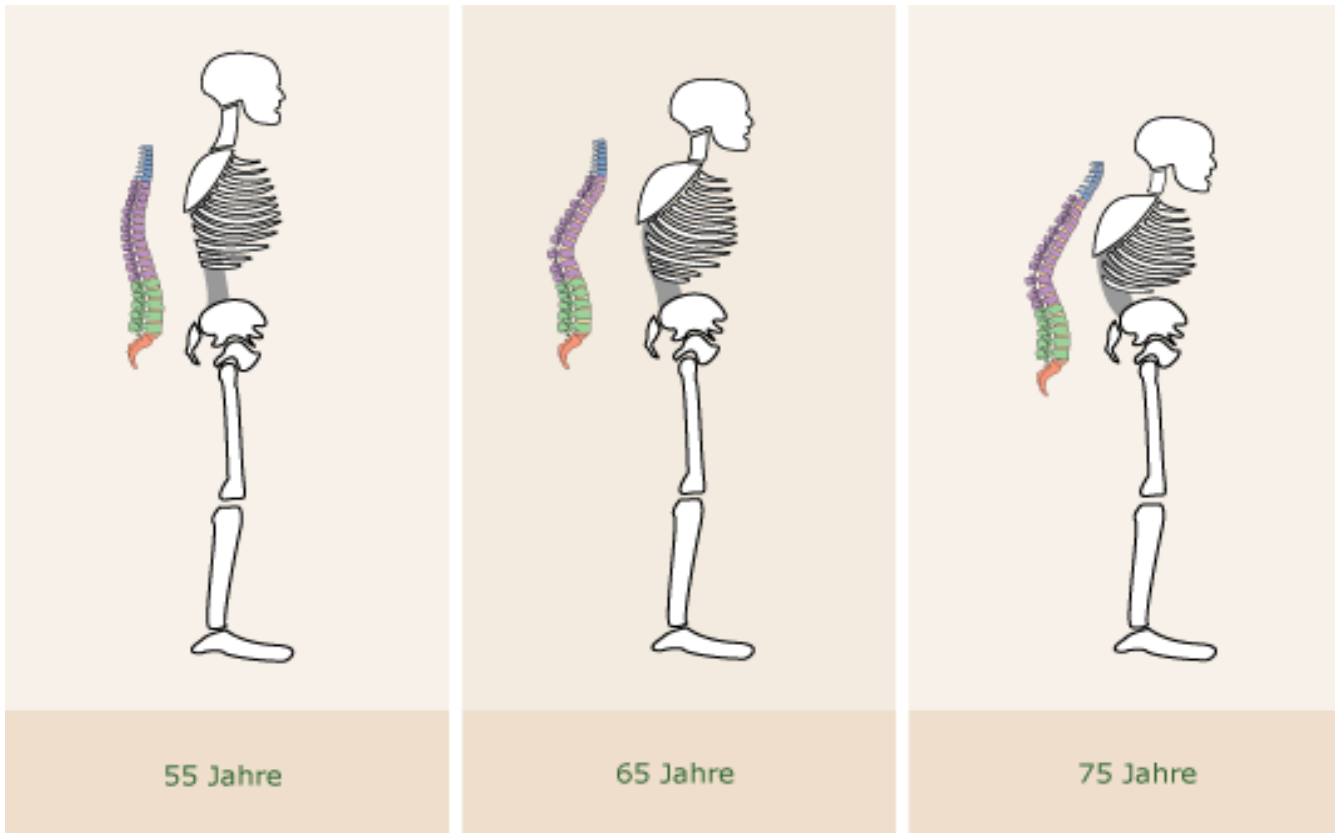
7 Jahre



1996

Dramatischer Verlauf für Betroffene mit Osteoporose mit erheblichen körperlichen Veränderungen

Osteoporose



55 Jahre

65 Jahre

75 Jahre

Folgen der Kyphose



- Lungenfunktion verschlechtert sich
1 WKF = Verlust von 9%
der Vitalkapazität
- funktionelle Verkleinerung im Abdominalbereich
- Sturzgefahr steigt

Osteoporose



Wirbelkörper

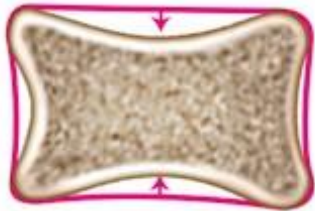
| OF-Typ | Wirbelkörpermorphologie |
|--------|--|
| OF 1 | Wirbelkörper ohne Deformation (Knochenmarködem in der STIR-Sequenz) |
| OF 2 | Deformation einer Endplatte ohne oder mit geringer Hinterwandbeteiligung (< ein Fünftel) |
| OF 3 | Deformation einer Endplatte mit ausgeprägter Hinterwandbeteiligung (> ein Fünftel) |
| OF 4 | Verlust der Rahmenstruktur, Wirbelkörperkollaps oder Kneifzangenfraktur |
| OF 5 | Distraktions- und Rotationsverletzung |

STIR Short-Tau Inversion Recovery

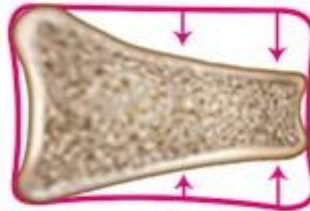
Wirbelveränderungen



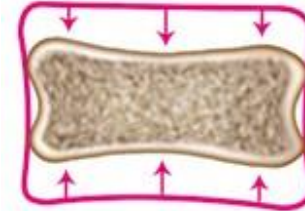
Normaler Wirbelkörper



Fischwirbel



Keilwirbel



Flachwirbel

Wirbelkörperfraktur

| Merkmal | Schweregrad | Punkte |
|---|---|-------------------|
| Morphologische Charakteristika (OF 1–5) | 1–5 | 2–10 |
| Knochendichte | T-Score < -3 | 1 |
| Dynamik der Sinterung | Ja, nein (1 Woche) | 1, -1 |
| Schmerz (unter Analgesie) | VAS ≥ 4 Punkte, < 4 Punkte | 1, -1 |
| Frakturbedingte Neurologie | Ja | 2 |
| Mobilisation (unter Analgesie) | Nein, ja | 1, -1 |
| Gesundheitszustand | ASA-Status > 3, Demenz ja, BMI < 20 kg/m ² , Unselbstständigkeit, Gerinnungshemmung ja | Je -1, maximal -2 |

Ist ein Merkmal nicht zu beurteilen bzw. unbekannt, werden 0 Punkte vergeben; 0 bis 5 Punkte: nichtoperativ, 6 Punkte: nichtoperativ oder operativ, > 6 Punkte: operativ

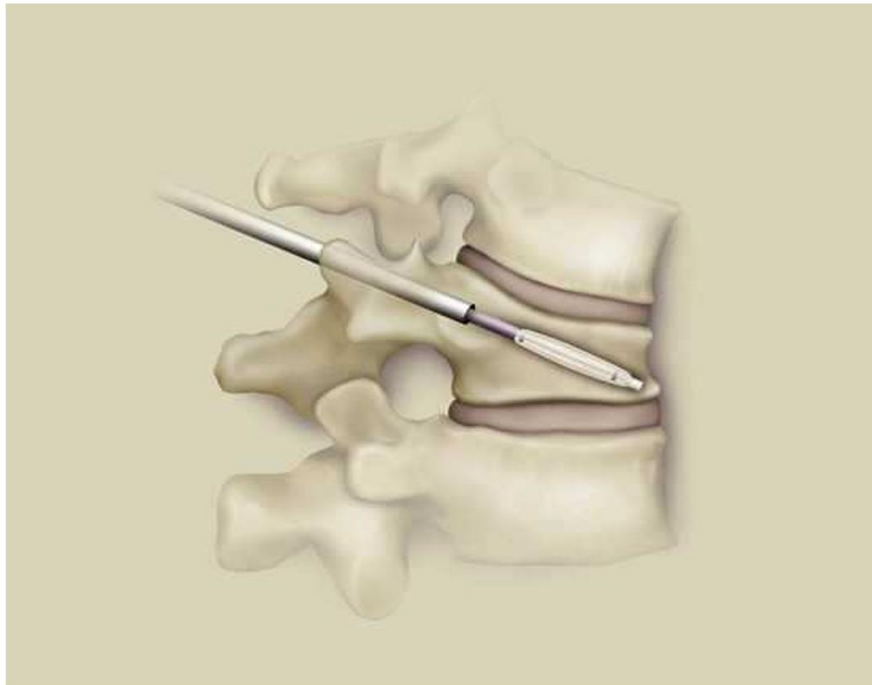
ASA American Society of Anesthesiologists, BMI Body-Mass-Index, OF osteoporotische Wirbelkörperfraktur, VAS visuelle Analogskala

Mit dem OF-Score steht eine Hilfe zur Therapieentscheidung zur Verfügung; dieser empfiehlt je nach Punktwert eine konservative Therapie (< 6 Punkte) oder eine operative Versorgung (> 6 Punkte; [29]; Tab. 2).

Wirbelkörper

- BWK3 – LWK5
- OP-Zeit ca. 20min
- 2h Post-operativ wieder mobil

Kyphoplastie



Wirbelkörper

Ergebnis



Beckenfrakturen = Insuffizienzfrakturen

- im Gegensatz zu den Hochrasanztraumen nicht hämodynamisch instabil oder intrapelvinen Organverletzungen
- durch Stürze aus niedriger Höhe und in manchen Fällen sogar komplett unfallfrei
- im Röntgen insbesondere der **hintere Beckenring** nur erschwert beurteilbar, -
> bei Frakturverdacht Indikation zu CT großzügig
- OP ab III

| FFP-Typ | Morphologische Frakturmerkmale |
|---------|---|
| I | Isolierte anteriore Beckenringfrakturen ohne Beteiligung der posterioren Strukturen |
| II | Nichtdislozierte Frakturen des hinteren Beckenrings |
| III | Dislozierte unilaterale hintere Beckenringfraktur |
| IV | Dislozierte bilaterale hintere Beckenringfrakturen |

Sturz - Sekundärprävention

- Eine Fraktur ist der stärkste Risikofaktor für die nächste Fraktur.
- Osteoporose wird massiv untertherapiert
- nur 11–16 % der Frauen erhalten Therapie
- Postmenopausal / familiär
- Rauchen
- Übermäßiger Alkoholkonsum
- Bestimmte Medikamente (Steroide, Protonenpumpenhemmer)
- Bewegungsmangel

Osteoporose-Prophylaxe

- Ausreichende Kalorienzufuhr BMI > 20
- 1000 mg Calciumzufuhr/Tag.
- 1g Calcium ist in einem Liter Milch oder 100 g Hartkäse enthalten.
- Gemüsesorten wie Grünkohl und Broccoli
- ausreichende Sonnenlichtexposition (fördert die Vitamin-D-Produktion der Haut).
Empfohlen wird eine halbe Stunde täglich.
Falls zu geringe Sonnenlichtexposition 800 bis 1000 mg Vitamin D3 täglich oral.
- Ausreichend Vitamin B 12 und Folsäurezufuhr über die Nahrung
- Kein Nikotinkonsum
- Regelmäßige, risikobewusste und dem funktionellen Zustand angepasste körperliche Aktivität. Immobilisation vermeiden.

[†] S3-Leitlinie Prophylaxe, In: AWMF online (Stand Oktober 2025)

Osteoporose-Therapie

Ausreichende Sonnenlichtexposition

Einnahme von 800 -1000 mg Vitamin D3 /Tag.

Ausreichende Calcium-Aufnahme von etwa 1 g/Tag

Teriparatid als Parathormon-Analogon

Bisphosphonate (Alendronsäure, Ibandronsäure und Risedronat):

Standard-Therapie, hemmen die Knochenresorption

RANKL-Inhibitoren (Denosumab)

Selektive Östrogen-Rezeptor-Modulatoren (SERM): Raloxifen (nur zur Verhinderung von Wirbelkörperfrakturen). Hemmen ebenfalls die Knochenresorption

Kalzitonin (bei Malignomen)

S3-Leitlinie Osteoporose In: AWMF online

Mobilität, Sturzangst & Selbsteinschätzung

- Viele ältere Menschen (62,5%) schätzen ihr Sturzrisiko falsch ein
- das beeinflusst ihr Verhalten und ihre Mobilität
- Personen mit falscher Einschätzung zeigten überwiegend passives/negatives Coping (z. B. Vermeidung von Bewegung)..

Sturz - Perturbationsbasiertes Gleichgewichtstraining

- Spezielles Gleichgewichtstraining auf Laufbändern
- kann die Sturzgefahr reduzieren.
- Training, bei dem ältere Menschen gezielt „gestolpert“ werden (kontrollierte Störungen auf dem Laufband).
- Ziel ist, automatische Ausgleichsreaktionen zu verbessern.
- Training stärkt Fähigkeit, reale Stolpersituationen besser abzufangen.

Sturz

Perturbationsbasiertes Gleichgewichtstraining (2024/2025)

[Perturbation training on an h/p/cosmos treadmill](#)

Haug, V., Mez, G., Scheck, R. *et al.* Ein guter Stolperer stürzt nicht!. *Z Gerontol Geriat* **58**, 551–556 (2025).
<https://doi.org/10.1007/s00391-025-02499-1>