



Knochenbruch im Alter – das Ende
der Selbstständigkeit

Medizinische Universität Graz

**VERSORGUNG UND THERAPIE NACH
OSTEOPOROTISCHEN BRÜCHEN - EIN
PRAXISBEZOGENER ÜBERBLICK VOM
TRAUMATOLOGEN**



PD Dr. Paul Puchwein

Leiter der Sektion Trauma/Polytrauma, Stv.KV

UK für Orthopädie und Traumatologie, MUG

Auenbruggerplatz 5, A-8036 Graz



zertifiziertes überregionales
TRAUMAZENTRUM

TraumaNetzwerk DGU®

TraumaNetzwerk STMK
Universitätsklinikum Graz



COI

AGN Vилlefortgasse 22, A-8010 Graz: Vortragshonorare

Alexion/Astra Zeneca: Vortragshonorare

AMGEN: Vortragshonorare

AO Österreich Karolingerstraße 16, 5020 Salzburg: Instruktor

Hofer Medical Solutions, Jahnstraße 12, 8280 Fürstenfeld:
Produktentwicklungsbeiträge

I.T.S. GmbH Aulal 28, 8301 Laßnitzhöhe: Vortragshonorare

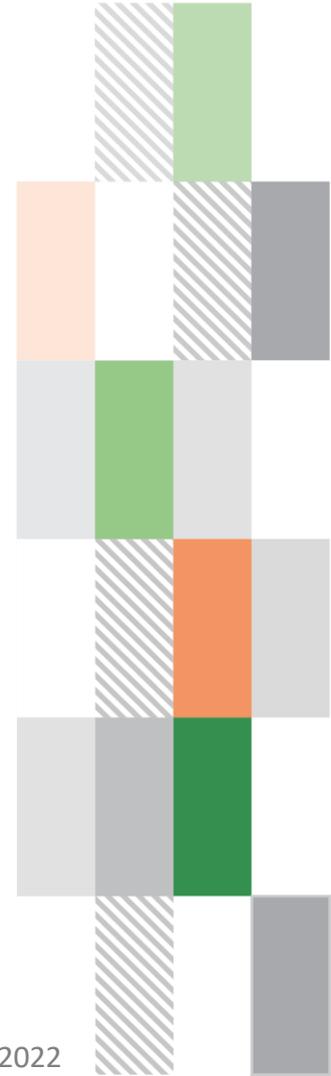
KAGES GesmbH, Stiftingtalstraße 3-5 8010 Graz: SKL-GBPkt

Medical University of Graz: Arbeitgeber

ÖAMTC Flugrettungsverein: Arbeitgeber

Synthes Österreich GmbH Karolingerstraße 16, 5020 Salzburg: Grants

Verein zur Förderung radiologischer Wissensgewinnung, 8010 Graz:
Vortragshonorare



Diagnose der osteoporotischen Fraktur

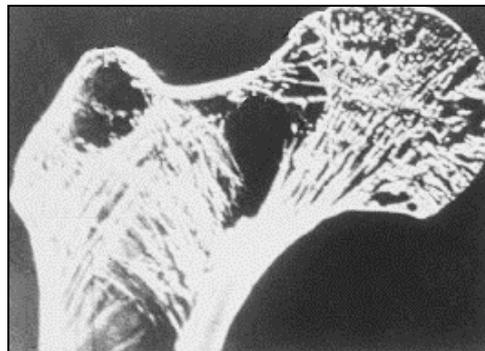


Frage: **Adäquates Trauma?**

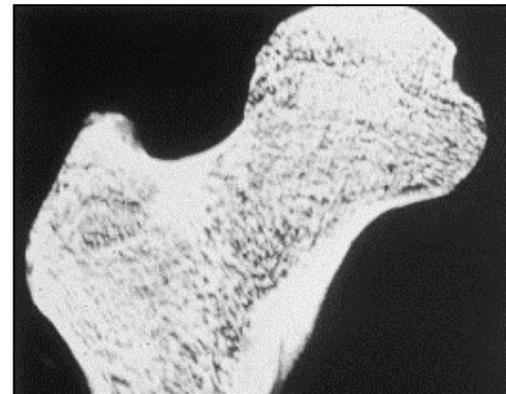
Sturz aus dem Stehen (<1m)

oder

Motorradunfall mit Hochrasanztrauma



80 Jahre weiblich



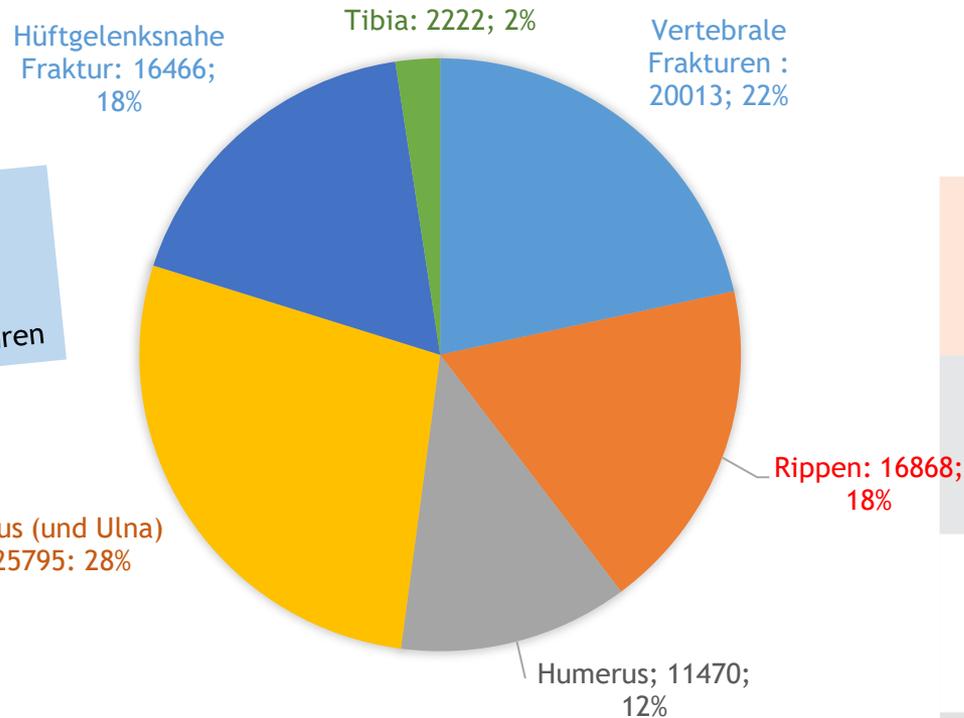
20 Jahre männlich



Inzidenz von osteoporotischen Frakturen?



2018 in AT: 93.000 Personen mit osteoporotischen Fragilitätsfrakturen nach **Lokalisationen**

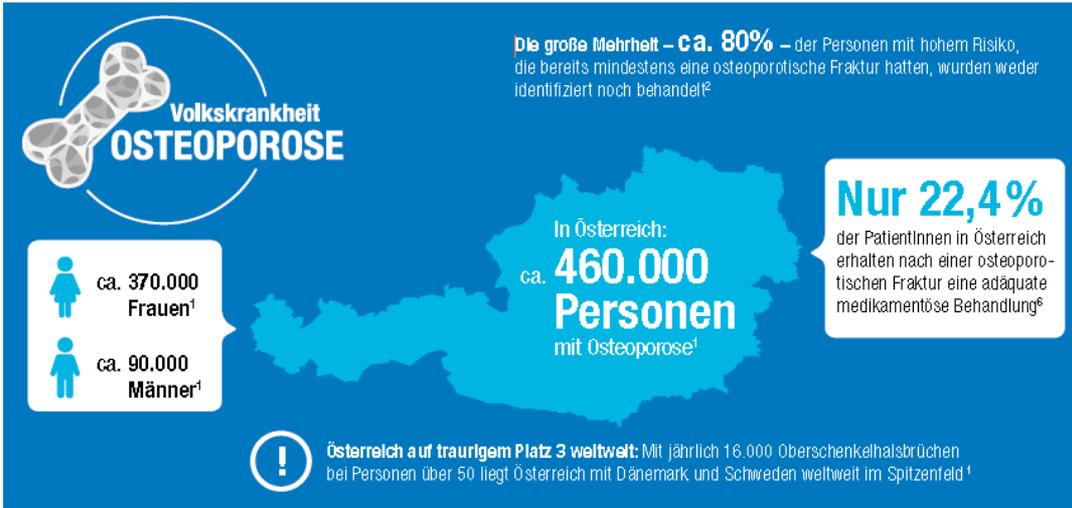


Periimplantat-Frakturen?
Frakturen der Malleolarregion?
andere pathologische (osteoporotische) Frakturen

Hummer, Michael; Hlava, Anton; Birner, Andreas H. (2020):
Epidemiologie osteoporotischer Fragilitätsfrakturen.
Gesundheit Österreich, Wien

Osteoporotische Fragilitätsfrakturen = inadäquates Trauma (low trauma fractures) z.B. Sturz/Fall aus gleicher Höhe

Inzidenz der Osteoporose

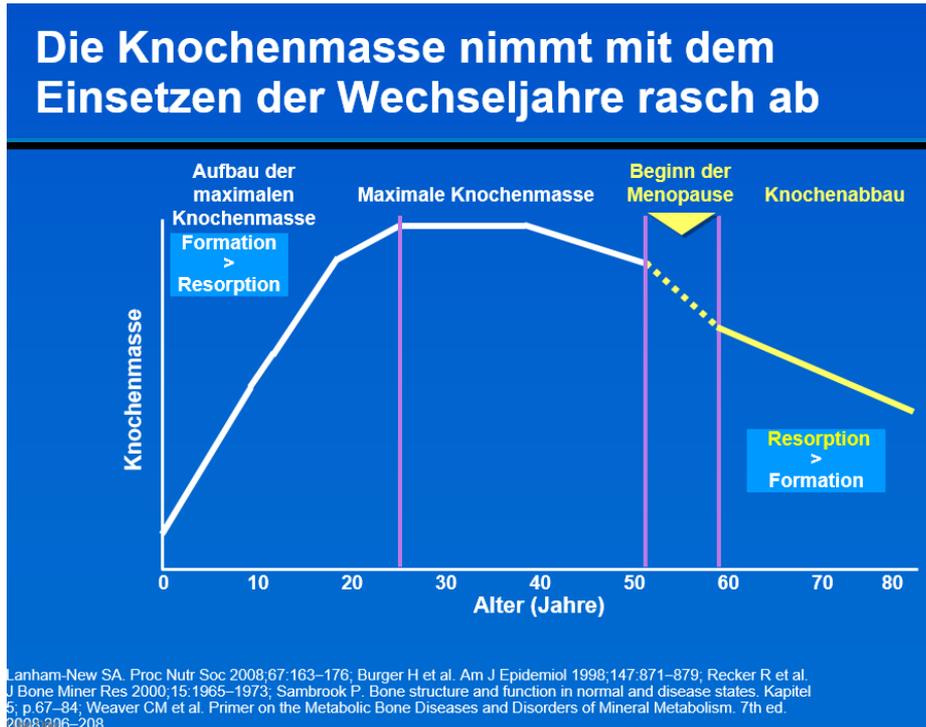


3 Mrd.€ BRD/Jahr



Ab 50.LJ
Osteoporose 26%

30% bis 50%
Frakturen



Inzidenz

Thorakolumbale Fraktur

Ab dem 50.LJ Inzidenz von 5,7-10,7 / 1000 Patientenjahre
„Indikator-Fraktur“, zw. 50-85 jede 2.Frau, jeder 3.Mann



Distale Radiusfraktur (bis 3cm vom Handgelenkes)
Niedrigenergietraumata ab 50.LJ
15% aller Frauen, 2% aller Männer

Subcapitale Humerusfraktur

Niedrigenergietraumata ab 60.LJ

5% aller Frakturen im Erwachsenenalter, Dritthäufigste Fraktur >60
Frauen : Männer = 7 : 3



Hüftnahe Fraktur

18% aller Frauen, 6% aller Männer



Die Knochenmasse nimmt mit dem Einsetzen der Wechseljahre rasch ab¹

Anfänglicher Knochenschwund ist vor allem trabekulär

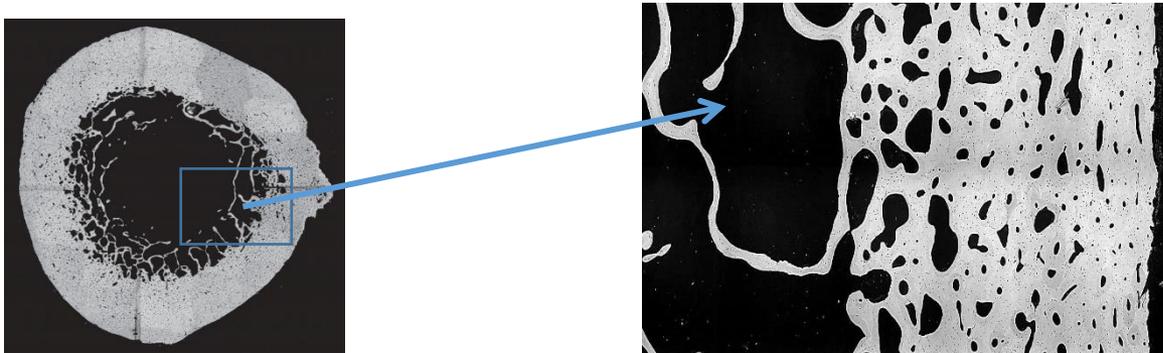
Später nach der Menopause ist der Knochenschwund vor allem kortikal, verbunden mit einer erhöhten kortikalen Porosität

Die zeitliche Entwicklung der Frakturinzidenz scheint mit trabekulärem und kortikalem Knochenverlust zu korrelieren^{1,2}

Die Inzidenz von vertebrealen Frakturen ist sofort nach der Menopause hoch und nimmt mit der Zeit kontinuierlich zu²

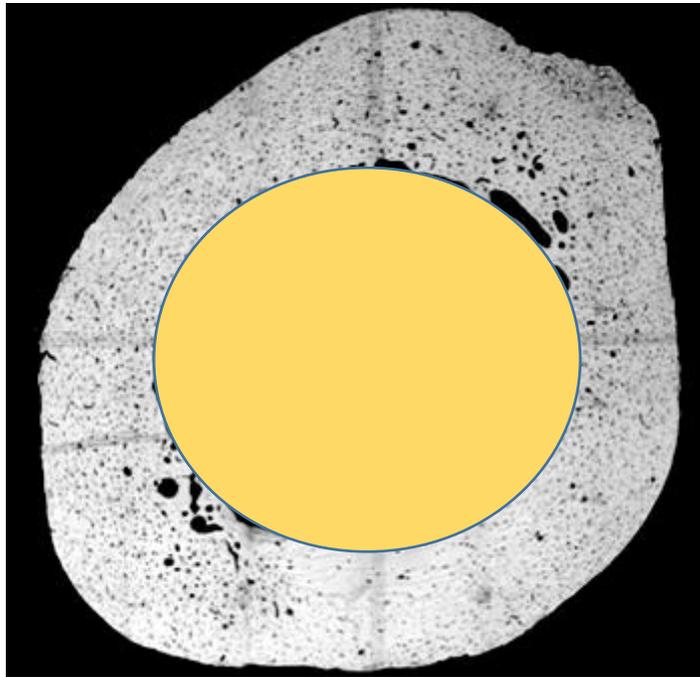
Die Inzidenz der Hüftfrakturen ist bis zum Alter von etwa 75 Jahren sehr gering, danach erhöht sie sich dramatisch²

Verlust von kortikalem Knochen hat eine höhere Auswirkung auf die Knochenfestigkeit als Verlust von trabekulärem Knochen³

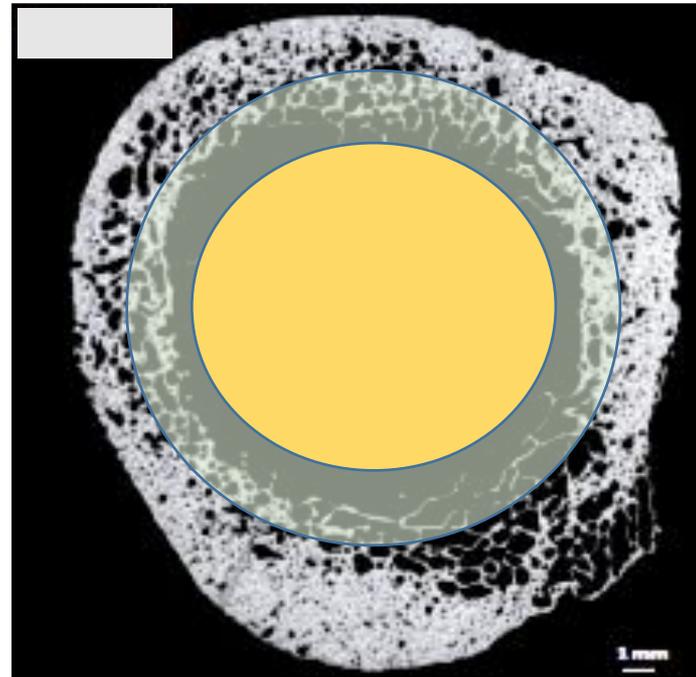


Art des Knochenchwundes

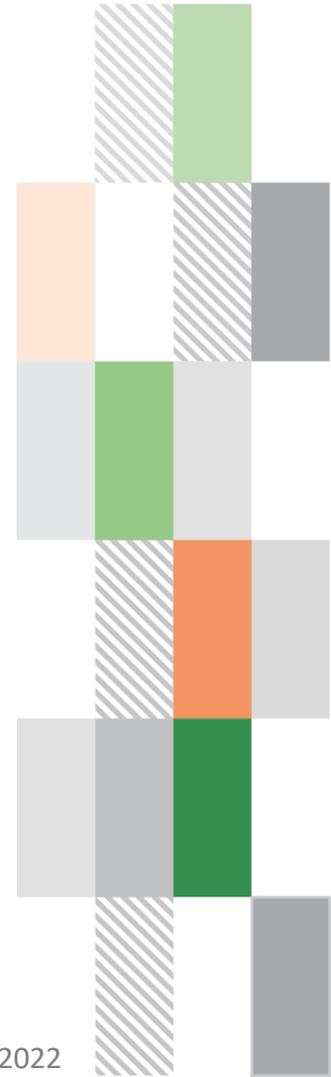
Knochenqualität entscheidet über operatives Verfahren!



29-jährige Frau
Pressfitting
Guter Schraubenhalt
Gute Knochenheilung

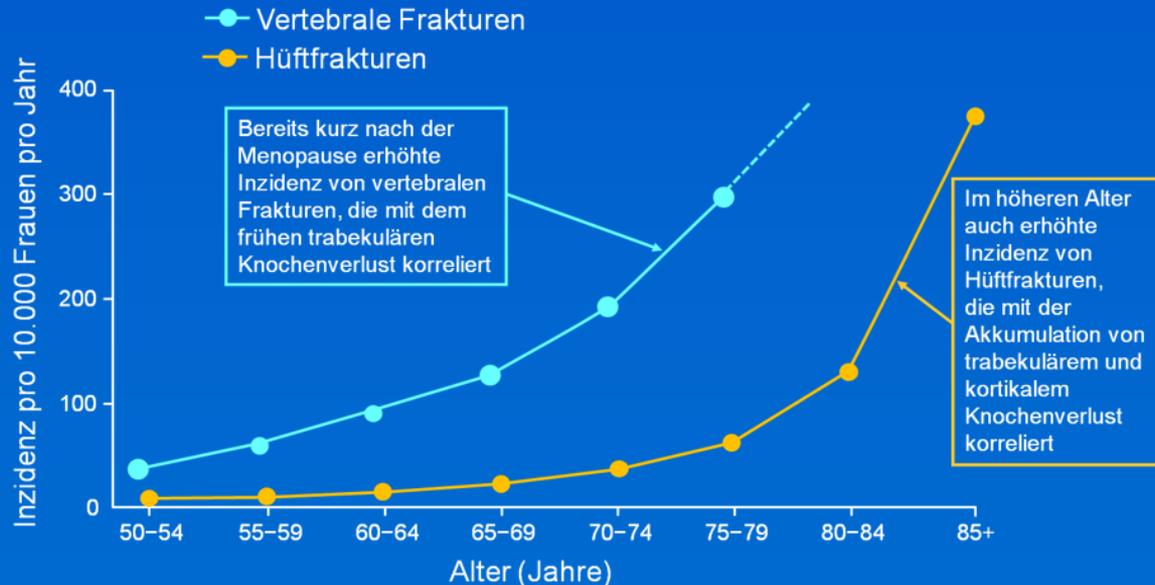


90-jährige Frau
Verbundosteosynthesen
Zementierte Schrauben
Zementierte Prothesen



Inzidenz

Mit der Progression des trabekulären und kortikalen Knochenabbaus nehmen Wirbel- und Hüftfrakturen exponentiell zu



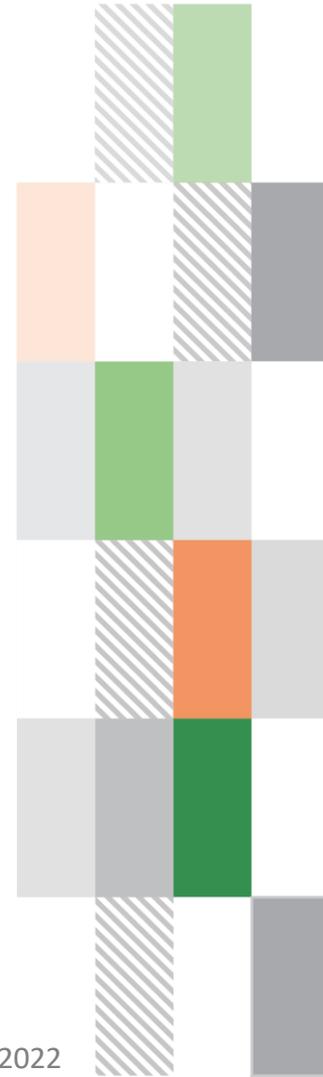
Copyright - For Internal Use Only

Verändert nach: Sambrook P & Cooper C. Lancet 2006;367:2010-2018.

Osteoporotische Fragilitätsfrakturen haben für ältere Menschen gravierende Folgen

- lange Krankenhausaufenthalte
- Verlust an Selbstständigkeit
- erhöhte Pflegebedürftigkeit
- vorzeitigen Tod

Hummer, Michael; Hlava, Anton; Birner, Andreas H. (2020): Epidemiologie osteoporotischer Fragilitätsfrakturen. Gesundheit Österreich, Wien



Therapie der osteoporotischen Fraktur und begleitende Probleme

1. chirurgisch



Osteoporotische Radiusfrakturen



OT-Klinik 2019: 122 ORIF Radius

Durchschnittsalter: 58.2, 63% Frauen

70% > 50 Jahre

Die **Mehrheit** der Patienten mit operativ versorgten distalen Radiusfrakturen leidet an Osteoporose!



Komplikationen nehmen indirekt
Proportional zur Knochendichte zu!

Mehrzahl an Frakturen konservativ!
→ Ambulant keine Laborabnahme!

Osteoporotische Humerusfrakturen

OT-Klinik 2019: 60 ORIF Subcapitale Frakturen

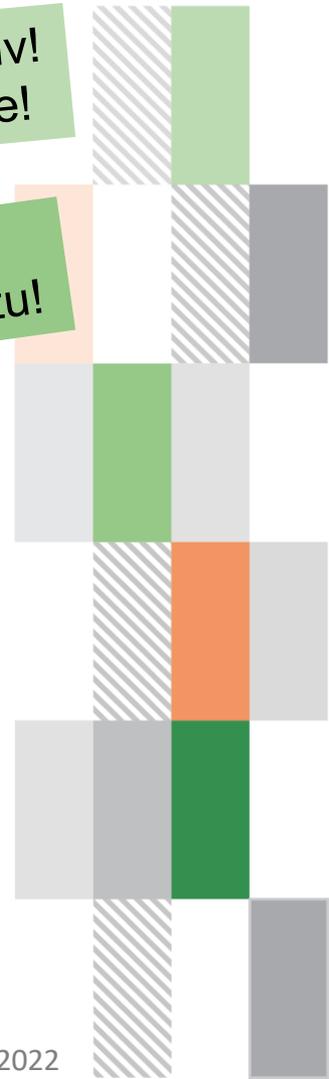
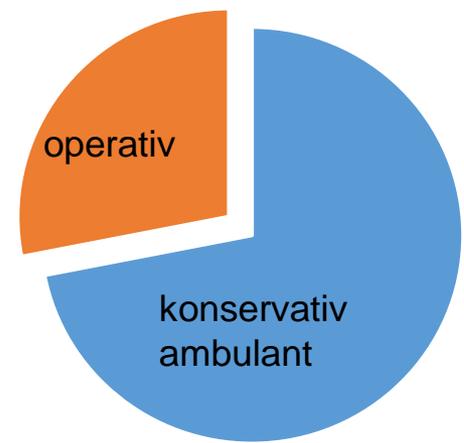
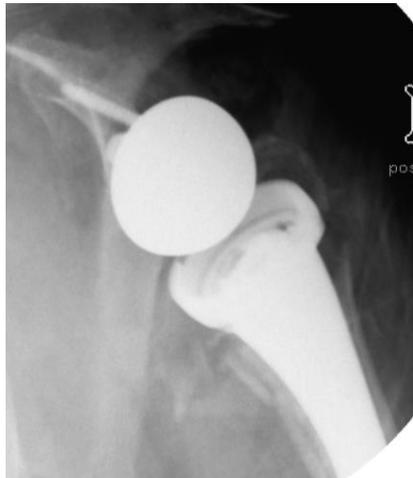
Durchschnittsalter: 60,1 66% Frauen

55% > 60 Jahre



Mehrzahl an Frakturen konservativ!
→ Ambulant keine Laborabnahme!

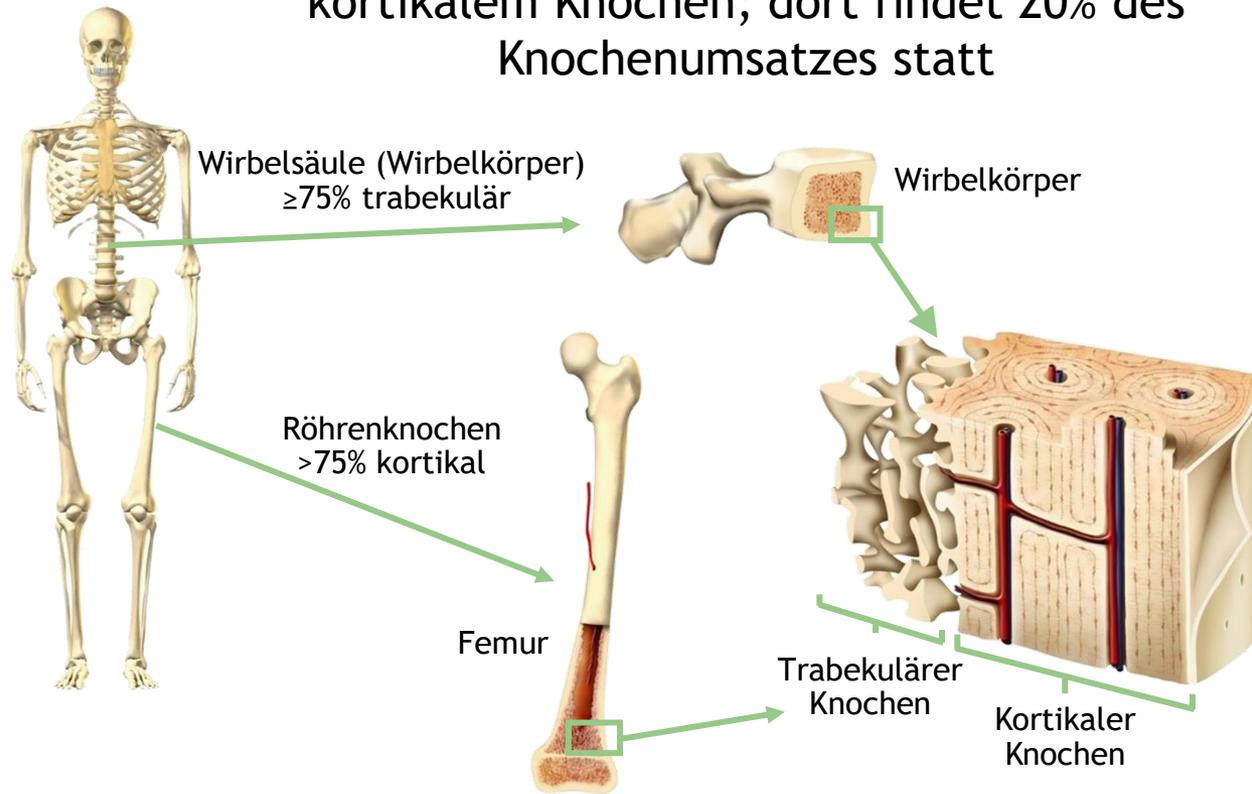
Komplikationen nehmen indirekt
Proportional zur Knochendichte zu!



Art des Knochenwundes

Der Anteil von kortikalen und trabekulären Knochenstrukturen unterscheidet sich je nach Skelettlokalisation

80% der Knochenmasse bestehen aus kortikalem Knochen; dort findet 20% des Knochenumsatzes statt



Osteoporotische Wirbelkörperfrakturen

Indikatorfraktur – oft subklinisch und ex post



OT-Klinik 2019: 112 traumatische WS-Stabilisierungen thorakolumbal

Durchschnittsalter: 54,3 41% Frauen

Über 50 Jahre: 65%

OP wird bei abnehmender
Knochendichte aufwendiger/teurer
Komplikationsraten steigen!

Häufigere Operationsindikationen auch
bei A-Frakturen auf Grund der Osteoporose

- A1 Kompressionsfrakturen
- A2 Spaltbrüche
- A3 inkomplette
- A4 komplette Berstungsfrakturen

→ bei Dynamik und Schmerzen

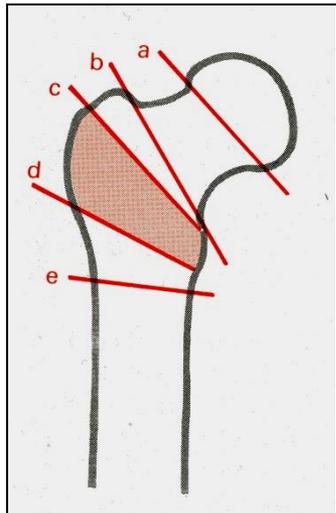


Osteoporotische hüftnahe Frakturen

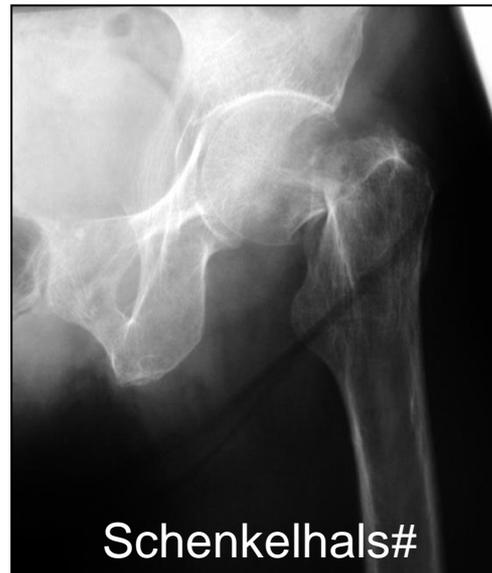
OT-Klinik 2020: 387 hüftnahe Frakturen operativ versorgt

Durchschnittsalter: 79,8 65,2% Frauen

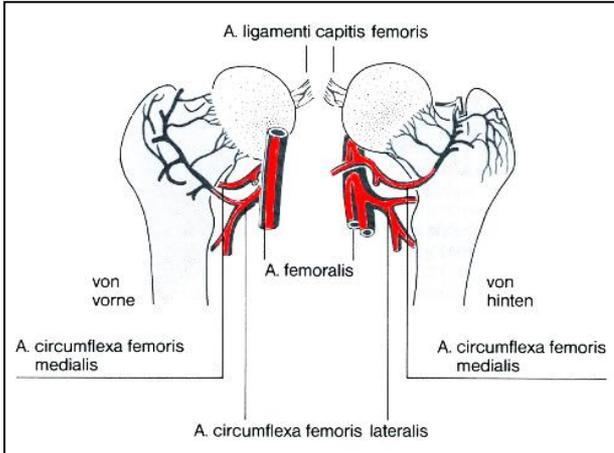
Über 50 Jahre: 97,8%



- a: mediale Schenkelhalsfraktur
- b: laterale Schenkelhalsfraktur
- c / d: pertrochantäre Femurfraktur
- e: subtrochantäre Femurfraktur



Osteoporotische hüftnahe Frakturen



Versorgung hüftnaher Frakturen = Osteoporose-Chirurgie!



Wie beeinflusst Osteoporose die OP-Technik?



Osteoporotische hüftnahe Frakturen

Osteoporose führt zu...

Weniger kopferhaltende Verfahren

Zementverfahren (höheres
intraoperatives Risiko)

Vermehrtes Auftreten von
periprothetischen Frakturen im
weiteren Verlauf

Längere OP-Zeit

Größerer Blutverlust

Belastungsstabilität nur mit
aufwendigerer OP-Technik

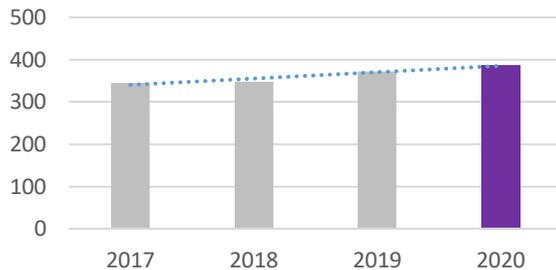
Häufigerer INT-Pflichtigkeit



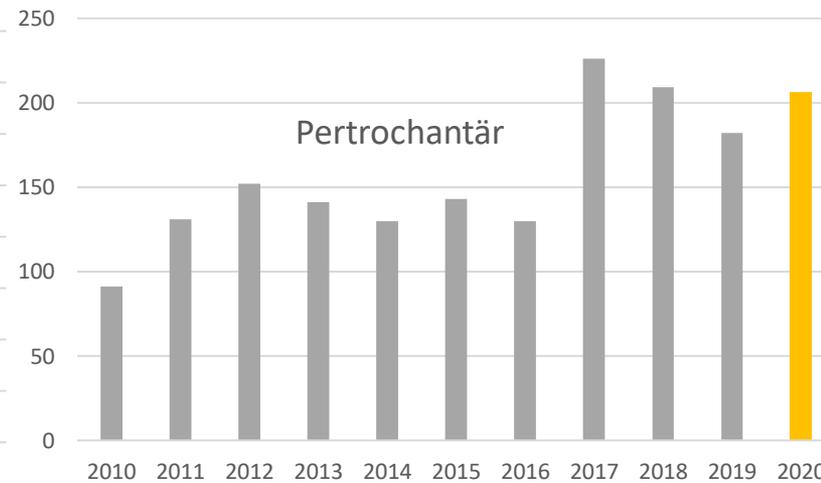
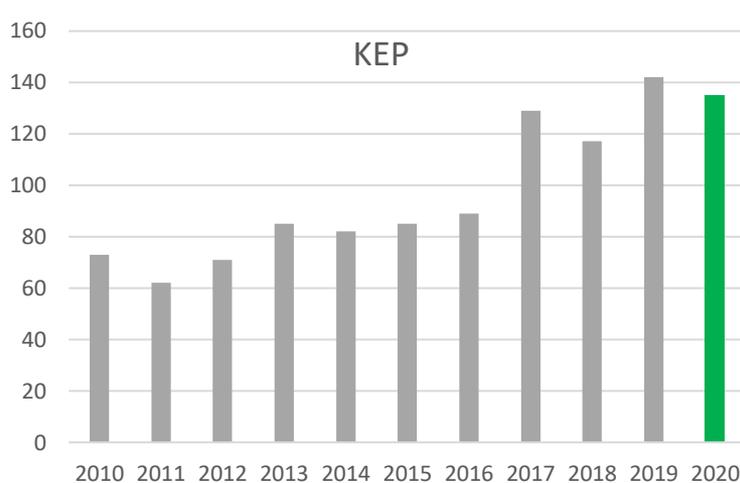
Entwicklungen am eigenen Klinikum



Hüftnahe #



2017 345 hüftnahe Frakturen
 2018 348 hüftnahe Frakturen + 0,9 %
 2019 371 hüftnahe Frakturen +6,6%
 2020 387 hüftnahe Frakturen **+4,3%**



Wir werden künftig noch ältere, osteoporotischere Patienten versorgen!

→ Neuer Trend: *Exartikulationen/Girdlestones* nehmen zu!!

Wie können wir trotzdem das Outcome verbessern?

STANDARDS?

BENCHMARKS?

Landeskrankenhaus - Universitätsklinikum Graz

Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie
Klinikvorstand: Univ.-Prof. Dr. Andreas Leithner

A-8036, Auenbruggerplatz 5, Tel.: +43(0)316/385 – 14807 / 81757, Fax: +43(0)316/385 – 14806



Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.

Medizinische Universität Graz

Eine hüftnahe Fraktur gilt nicht als ein medizinischer Notfall, der unverzüglich operativ versorgt werden muss, sondern als ein **medizinischer Akutfall**, der **zeitnahe** (≤ 48 Stunden) versorgt werden soll – auch bei Patientinnen und Patienten unter vorbestehender oraler Antikoagulation/Thrombozytenfunktionshemmung.

Komplikationsrate und Outcome mit dem Zeitpunkt der Operation.

**GÜLTIG FÜR
< OSTEOPOROSE
THERAPIE**

SOP - OT	Behandlung hüftnaher Frakturen Version 1.2
----------	---

	Name	Datum	Unterschrift
Autor_innen	Stefan Fischerauer ¹	Gültigkeit ab: 1/2018	
	Paul Puchwein ¹		
	Florian Prüller ²	Nächste geplante Evaluierung: 2020	
	Astrid Preininger ³		
Otto Dapunt ⁴			
Prüfer	Gerwin Bernhardt ¹		
Inhaltliche/r Freigeber	Andreas Leithner ¹		
	Philipp Metnitz ³		
Operative/r Freigeber	Andreas Leithner ¹		
	Philipp Metnitz ³		

¹ Univ.-Klinik für Orthopädie und Traumatologie² Institut für Med. und Chemische Labordiagnostik³ Univ.-Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesiologie, Notfall- und Intensivmedizin⁴ Univ.-Klinik für Chirurgie/Klinische Abteilung für Herzchirurgie

In Anlehnung an die Empfehlungen (alles KURSIV) des

Bundesministerium für Gesundheit
Radetzkystraße 2 1030 Wien

Behandlung hüftnaher Frakturen bei zuvor oral antikoagulierten Patientinnen und Patienten inkl. Ergänzungen

Kozek S^{1,2}, Gütl M^{1,2}, Ilievich U¹, Pachucki A³, Kwasny O³, Giurea A⁴, Haushofer A⁴, Watzke H⁴¹ Fachgesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin ÖGARI² Arbeitsgruppe Perioperative Gerinnung der ÖGARI³ Fachgesellschaft für Unfallchirurgie ÖGU⁴ Fachgesellschaft für Orthopädie ÖGO⁵ Fachgesellschaft für Medizinische und Chemische Laboratoriumsdiagnostik, Arbeitsgruppe Gerinnung der ÖGLMKC⁶ Fachgesellschaft für Innere Medizin ÖGIM

O:\Teamordner\Weiß_Trauma\SOP_OT Hüftnahe Frakturen_v12 Freigegeben Februar 2018.docx

Seite 1 von 21

Management nicht einwilligungsfähiger Patienten

Bei Unerreichbarkeit des Schutzbefohlenen oder Schutzbeauftragten, bzw. Fehlen einer Sachwalterschaft oder Uneinholbarkeit derselben innerhalb von 48h, ist eine chirurgische/anästhesiologische ärztliche Therapieentscheidung betreffend der Versorgung im Sinne des Patienten zu treffen.

SOP Hüftnahe Fraktur

Per- bzw. subtrochantäre Frakturen:

Im Regelfall **geschlossene/gedeckte Reposition** mit minimal-invasiver Osteosynthese (**Marknagelung mit Gelenkkomponente**, PFNA®, DHS®).

**PROBLEM
KOMORBIDITÄT
+OSTEOPOROSE**



Schenkelhalsfrakturen:

Osteosynthese, **Hemi- oder Totalendoprothese**

Eine kopferhaltende OP (Osteosynthese) wird bei medialen Schenkelhalsfrakturen nur bei gering verschobenen Frakturen empfohlen, weil mit dem Dislokationsgrad das Risiko des Absterbens des Hüftkopfes zunimmt.

Kopferhaltungsversuche bei Patientin ≥ 75 Jahre unterliegen der Ausnahme und sind streng zu indizieren.

Bei voraussichtlichen **Standzeiten > 5 Jahren** sollte der **Totalendoprothese** gegenüber der Hemiprothese der Vorzug gegeben werden.

Zementeinbringung bei Patienten mit folgenden Voraussetzungen sind **streng zu indizieren**:

- Verifiziertes Cor pulmonale; (Pulmonal arterial pressure > 50 mmHg (COPD III, IV; rez. PAE, Lungenfibrose, etc.
- Cardiale Dekompensation, EF $< 30\%$; bzw. Hypo- und Akinesien der Vorder-/Hinterwand nach Myocardinfarkt, STEMI, non-STEMI > 6 Monaten
- Höhergradige Niereninsuffizienz

Osteoporotische hüftnahe Frakturen



Med Uni
Graz



Patient experience

1. Information leaflets must be made available to inform and empower patients and their families.
2. Patient experience should be measured and routinely fed back to teams.

Prompt orthogeriatric review

90%

NHFD overall performance range (2018) 1-100%



3. Hospitals with low rates of orthogeriatric assessment should review their staffing of this key service.
4. Involvement of geriatricians in training will help in this KPI and will provide these doctors with experience that will be vital if they work in this role, or in the liaison roles that are developing in other surgical specialties.

Prompt surgery

69%

NHFD overall performance range (2018) 13-94%



5. Teams should monitor administrative reasons for delays to theatre to inform efficient planning and use of trauma lists.
6. Clinical factors that commonly lead to delay are well-defined and protocols for their management need to be established and their prompt correct use monitored through local audit work.

NICE compliant surgery

72%

NHFD overall performance range (2018) 38-88%



7. NHFD clinical leads should review current surgical practice and local implant inventories to ensure consistency across consultant-led teams.

Prompt mobilisation

80%

NHFD overall performance range (2018) 36-100%



8. Surgical and anaesthetic factors limiting early mobilisation should be monitored and addressed in regular clinical governance meetings involving the whole multidisciplinary team.

Not delirious post-operation

69%

NHFD overall performance range (2018) 0-92%



9. Screening for delirium should be a priority in the first days after surgery.
10. Delirium rates should be reviewed in governance meetings, so that contributing factors can be identified and addressed.

Return to original residence

69%

NHFD overall performance range (2018) 37-91%



11. Hip fracture programme teams in the acute ward must ensure close links with rehabilitation and community services, and follow up their patients.

30 day mortality

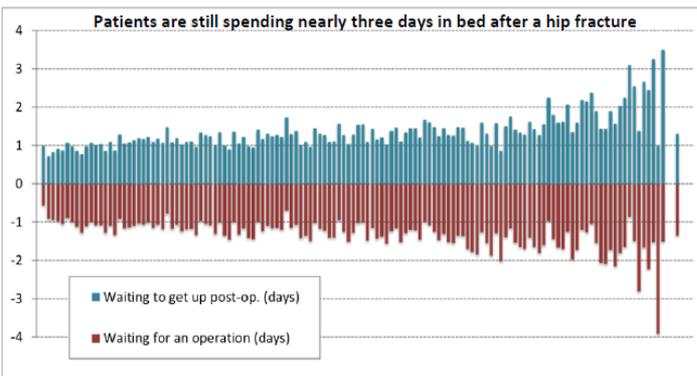
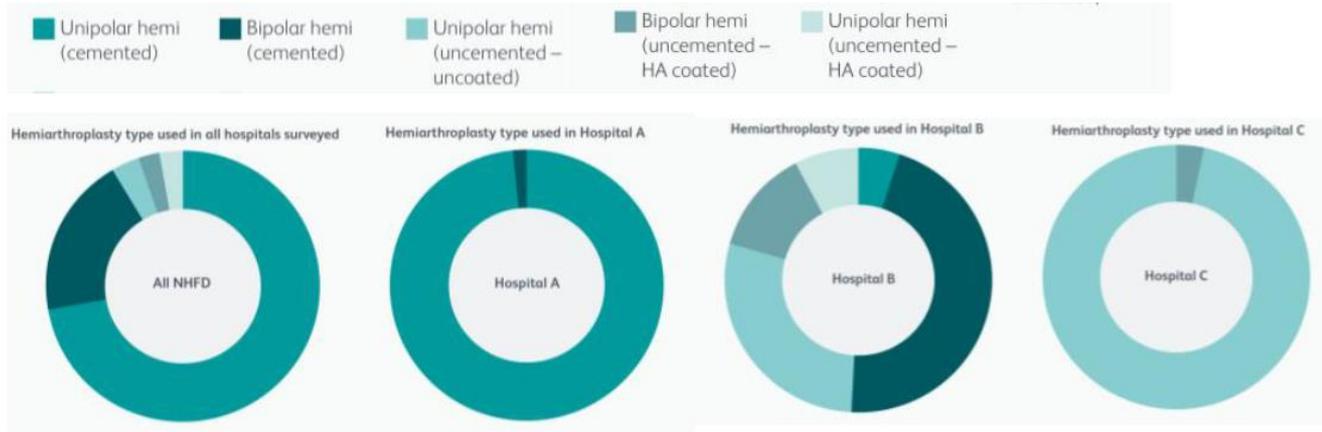


12. Next year NHFD will launch casemix adjusted mortality run charts: local teams should use these to spot trends in mortality and to stimulate routine examination of their root causes of mortality.

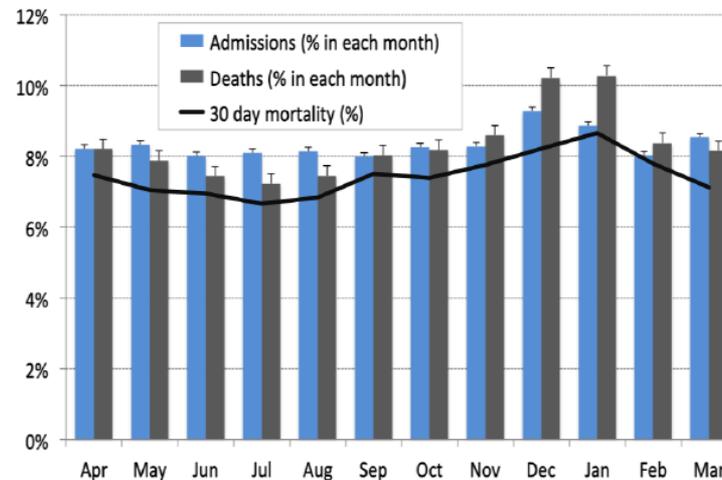
Osteoporotische hüftnahe Frakturen



Osteoporose verursacht viel Zementverbrauch!



Over these seven years the NHTD recorded that 7.5% of people died within 30 days. This figure varied significantly across the months of the year; ranging from just 6.7% in July to a peak of 8.7% in January (see figure below).



Therapie der osteoporotischen Fraktur und begleitende Probleme

2. medikamentös



Full length article

Mind the gap: Incidence of osteoporosis treatment after an osteoporotic fracture – results of the Austrian branch of the International Costs and Utilities Related to Osteoporotic Fractures Study (ICUROS)

O. Malle^{a,*}, F. Borgstroem^b, A. Fahrleitner-Pammer^a, A. Svedbom^c, S.V. Dimai^d, H.P. Dimai^a

^a Medical University of Graz, Department of Internal Medicine, Division of Endocrinology and Diabetology, Graz, Austria
^b Karolinska Institutet, Department of Learning, Informatics, Management and Ethics, Stockholm, Sweden
^c MAPI Group, Real World Strategy and Analytics, Stockholm, Sweden
^d Medical Faculty, Heinrich Heine University, Duesseeldorf, Germany

ARTICLE INFO

Keywords:
 Osteoporosis
 Treatment
 Gap
 Austria
 Fractures
 Prevention

ABSTRACT

Introduction: Despite availability of effective treatment options proven to prevent osteoporotic fractures, gap in osteoporosis treatment exists. The aim of the present study was to evaluate the treatment rate major osteoporotic fracture (MOF) in Austria, one of the 25 wealthiest countries worldwide.
Methods: This analysis is based on the data of the International Costs and Utilities Related to Osteoporotic Fractures Study (ICUROS), a prospective observational study assessing data from patients who suffered from MOF. We stratified these patients by treatment status at time of fracture and compared treatment use following MOF by sex as well as by fracture sites at the time of the index fracture, and 4, 12, and 18 months thereafter. Descriptive statistics, t-tests for continuous variables and chi-squared tests for nominal variables, were performed to compare treatment groups.

Treatment Effects of Bisphosphonates and Denosumab on Survival and Refracture from Real-World Data of Hip-Fractured Patients

Martina Behanova¹, Berthold Reichardt², Tanja A. Stamm³, Jochen Zwerina⁴, Klaus Klaushofer¹, Roland Kocijan¹

Received: 8 April 2019 / Accepted: 5 September 2019
 © Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2019

Abstract

We examined differences in patients' survival after hip fracture (HF) and risk for subsequent HF among patients treated with oral and intravenous bisphosphonates (oBPs, iBPs), denosumab (DMAB), and patients without therapy. We used data from all patients in Austria aged ≥ 50 who sustained a HF between 2012 and 2017 and were followed for a subsequent HF and all-cause mortality until 2017. Antiestrogenic treatment-naïve patients, who were incident users of BPs and DMAB

80% der Patienten die eine Hüftfraktur hatten bekamen danach keine osteoporotische Behandlung

Introduction

Hip fracture (HF) is among the most devastating consequences of osteoporosis. In 2010, 22 million women and 5.5 million men were estimated to suffer from osteoporosis in the European Union, 620,000 of whom sustained hip fractures. Hip fractures are associated with a significant excess risk of mortality [1] and a higher risk of a subsequent fracture [2–5]. This suffering can be mitigated by timely medical therapy after HF [6]. Bisphosphonates (BPs) are widely used as a first-line therapy for the prevention and treatment of osteoporosis [7]. BPs increase bone mineral density through suppressio

1 von 10 Männern und weniger als 2 von 10 Frauen erhielten nach Ihrer osteoporotischen Fraktur eine Osteoporose Behandlung.

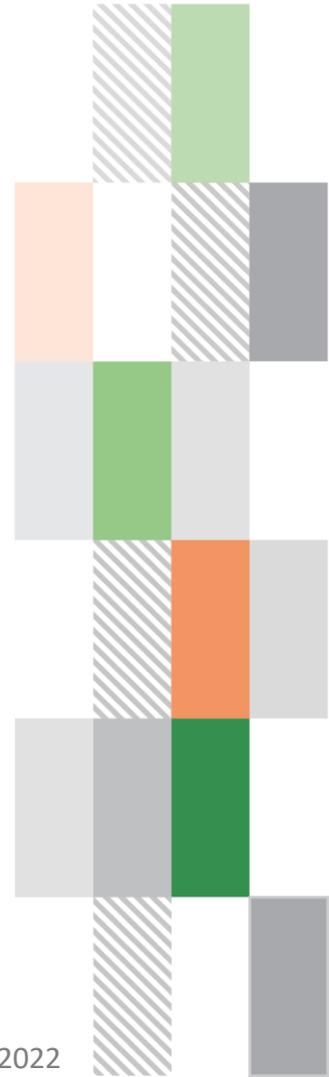
Behanova et al.; Calcif Tissue Int. 2019;105(6):630-641

Therapeutische Möglichkeiten

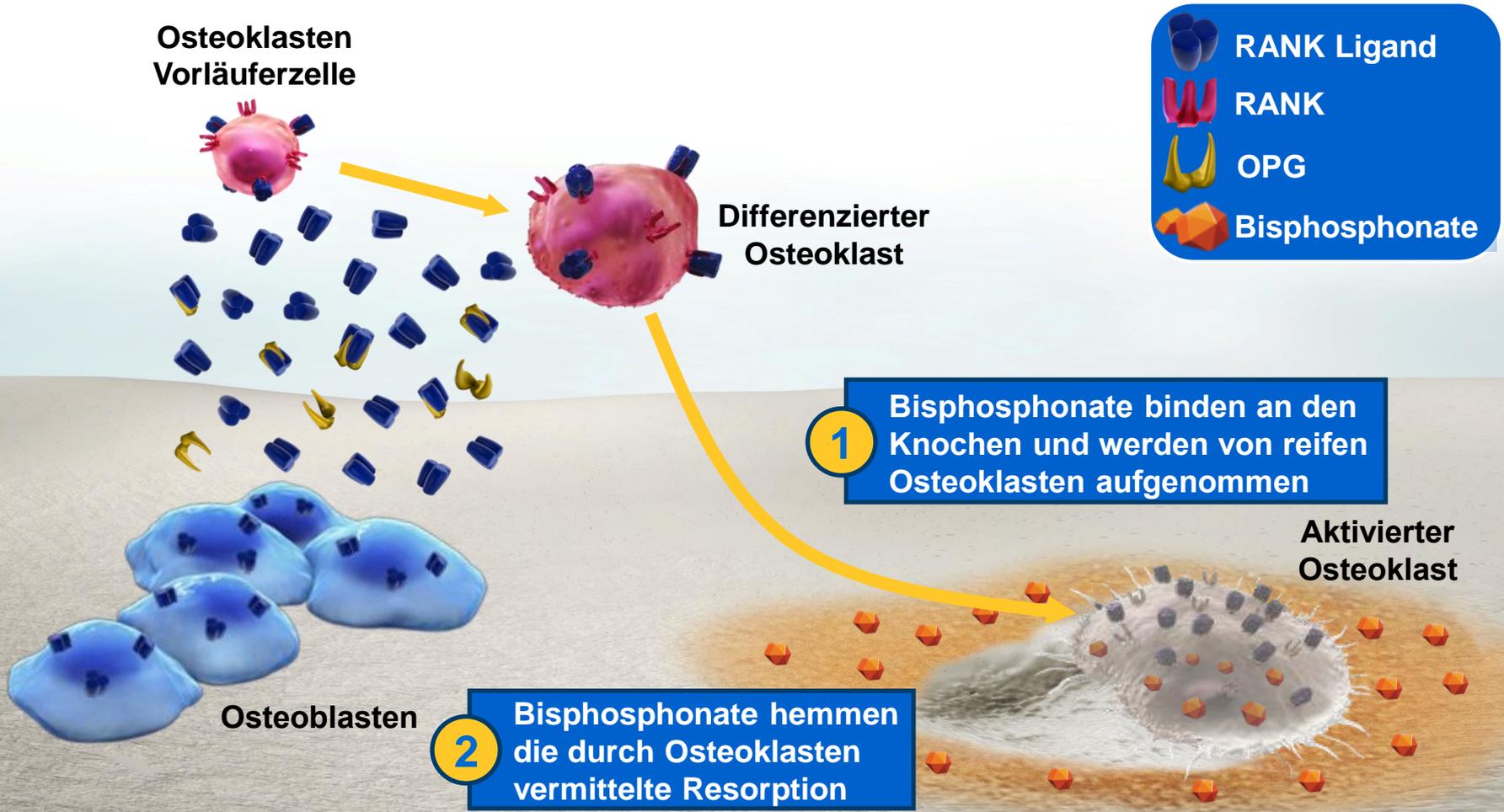


- 1.) Fraktur als osteoporotische Fraktur erkennen
- 2.) Vermeidung eines Vit D-Mangels vor Therapiebeginn
- 3.) seltene sekundäre Osteoporoseformen ausschliessen (5%)
- 4.) Antiresorptive Therapie
 - Bisphosphonattherapie (BP)**
 - Denosumab (Prolia) – monoklonale Ak RANKL**
 - andere (SERMs., etc.)
- 5.) Osteoanabole Therapie
 - PTH, Teriparatid**
- 6.) begleitende Basistherapie mit Calcium und Vit. D3

Therapieüberwachung: BMD (Latenz) oder
beta-CrossLaps (Kollagenabbau aus Knochen, Klastenaktivität)



Bisphosphonate binden an den Knochen und hemmen Osteoklasten an der Knochenoberfläche



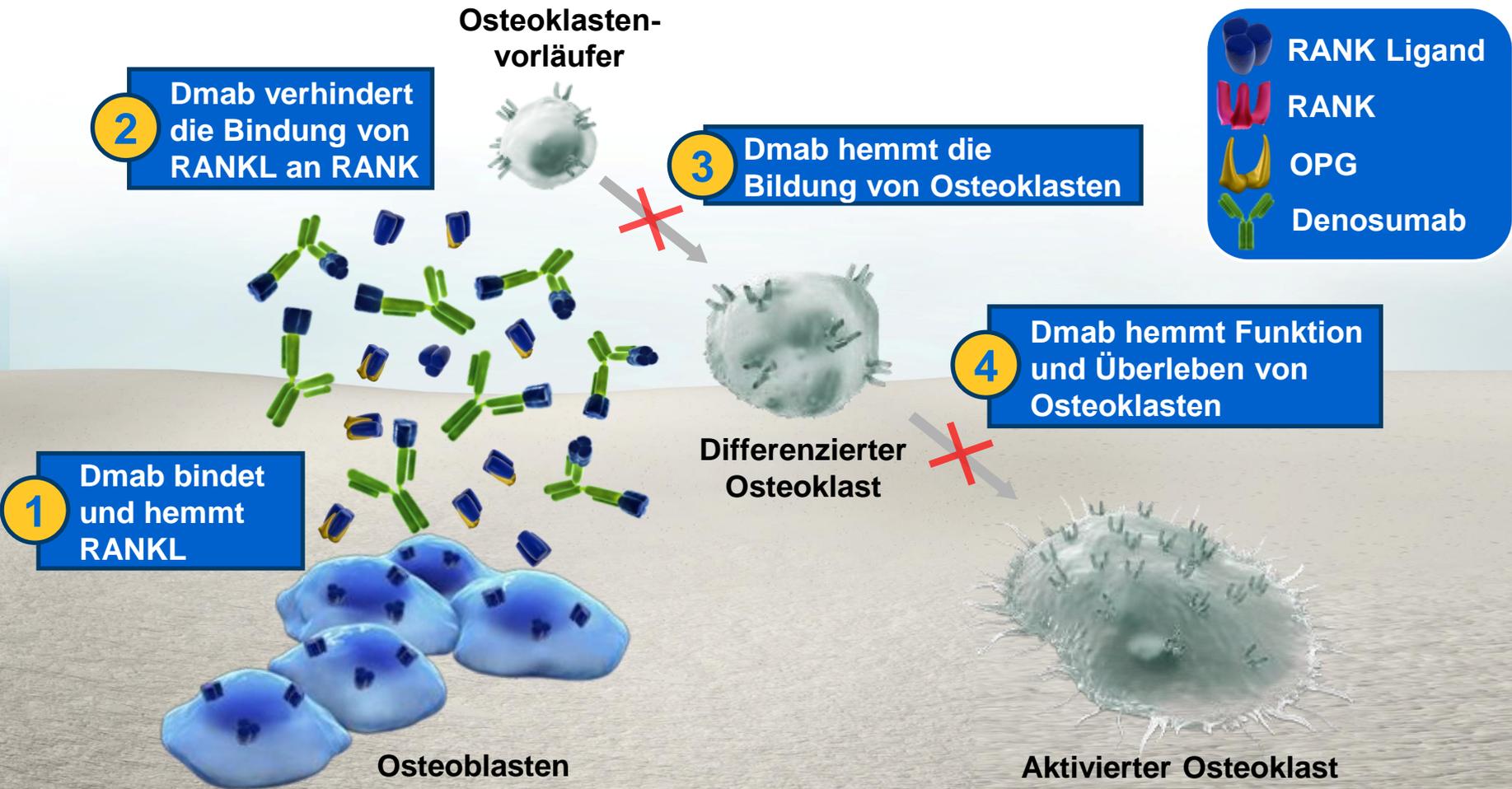
Owens G, et al. *Am J Manag Care*. 2007;13 (suppl)11:S290-S308.

Jung A, et al. *Calcif Tissue Res*. 1973;11:269-280.

Russell RG, et al. *Ann NY Acad Sci*. 2007;1117:209-257.

Die Darstellungen zum Wirkmechanismus dienen nur erklärenden Zwecken und implizieren keine klinische Wirksamkeit.

Denosumab, ein RANKL-Inhibitor, hemmt Bildung, Funktion und Überleben von Osteoklasten



Die Darstellungen zum Wirkmechanismus dienen nur erklärenden Zwecken und implizieren keine klinische Wirksamkeit.

WIE SIEHTS IM VERGLEICH MIT UK AUS?

Secondary prevention

The last two years have seen a slight reduction in the use of oral bone protection medication, both among patients admitted with hip fracture and as secondary prevention started during their stay – in part reflecting increased use of injectable treatments (see table below).

Action taken	2016	2018
Assessed but no bone protection medication needed or appropriate	21.6%	21.5%
Oral medication - continued from pre-admission	7.3%	6.5%
- started on this admission	42.4%	40.3%
Injectable medication - continued from pre-admission	0.9%	1.1%
- started on this admission	7.4%	8.7%
No treatment, pending DXA scan or bone clinic assessment	17.4%	18.6%
No assessment or no action taken	2.9%	3.2%



**WIE SIEHTS DENN AM
KLINIKUM AUS?**





Osteoporotische Frakturen

Definition (laut DVO LL 2019)¹

Ein **Sturz aus dem Stand, der zu einer Fraktur führt** (= inadäquates Trauma) unabhängig von Patientenalter und Geschlecht ist per definitionem beweisend für eine **manifeste Osteoporose**.

Eine weitere Abklärung mittels Knochendichtemessung ist nicht erforderlich. Eine Osteoporosetherapie soll eingeleitet werden.

Diagnose ICD-10

Neben der ICD-Kodierung der Fraktur ist **zusätzlich M80.8** (= Sonstige Osteoporose mit pathologischer Fraktur) zu **kodieren**.

Bestimmung Laborwerte

Untersuchung	Normbereich
25-OH Vitamin D3	30,0–60,0 ng/ml
Serum-Calcium	2,20–2,65 mmol/l
Serum-Phosphat	2,60–4,50 mg/dl
Alkalische Phosphatase (AP)	40,0–130,0 U/l
Glomeruläre Filtrationsrate (GFR)	90,0–120,0 ml/min
Alternativ: „Osteoporoseprofil“ (bei NINS „Knochen bei Niereninsuff.“)	

¹ Leitlinie Osteoporose, DVO 2019

Maßnahmen/Therapien

STATIONÄR	Ausgleich bestehender Vitamin D-Mangel
	<ul style="list-style-type: none"> 25-OH Vitamin D3 < 15 ng/ml: 1 Flasche Colecalciferol per os 25-OH Vitamin D3 > 15 ng/ml: 10 gtt/Tag Colecalciferol 25-OH Vitamin D3 > 30 (normal): prophylaktisch 5 gtt/Tag bei Patienten ohne Fraktur bzw. ohne Osteoporoserisiko
	Osteologisches Konsil
ARZTBRIEF	über den endokrinologischen Konsiliar anfordern bei
	<ul style="list-style-type: none"> intraoperativ massiver Instabilität/extrem schlechter Knochenqualität Fraktur trotz bereits bestehender antiresorptiver Therapie
	Basistherapie
2.000–4.000 IE Vitamin D3 und 500 mg Kalzium täglich	
und Osteoporosemedikation (wenn 25-OH Vitamin D3 > 20 ng/ml)	
oder	Bisphosphonate z. B. Zoledronsäure <ul style="list-style-type: none"> intravenös 1x jährlich für Patienten < 75 Jahre kontraindiziert bei GFR < 35 ml/min bzw. < 30 ml/min
	Denosumab 60 mg <ul style="list-style-type: none"> subkutan alle 6 Monate
Indikation:	
<ul style="list-style-type: none"> wenn eine Therapie mit oralen Bisphosphonaten nicht möglich ist Patienten ≥ 75 Jahre Bei Patienten mit CKD (GFR < 60 ml/min) schlechter Venenstatus Zustand nach (Z. n.) Uveitis 	
! Applikation frühestens 6 Wochen postoperativ (davor keine Wirksamkeit)	
! im Arztbrief empfehlen	
! Applikation unmittelbar nach Fraktur möglich (bewilligungspflichtig)	
Zuweisung	
Kontrolltermin in der Osteoporose Ambulanz der Endokrinologie vereinbaren oder eine Weiterbehandlung beim niedergelassenen Internisten/Endokrinologen empfehlen.	

AT-PRO-0620-00010

Sequentielle Therapie



1. Harris ST, et al. JAMA 1999;282:1344-52; 2. Black DM, et al. J Clin Endocrinol Metab 2000;85:4118-24; 3. McClung MR, et al. N Engl J Med 2001;344:333-40; 4. Cummings SR, et al. N Engl J Med 2009;361:756-65; 5. Neer RM, et al. N Engl J Med 2001;344:1434-41; 6. Miller PD, et al. JAMA 2016;316:722-33; 7. Adler RA, et al. JBMR 2016;31:16-35; 8. FORSTEO Summary of Product Characteristics; Eli Lilly, December 2017; 9. TYMLOS Prescribing Information. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2017/208743lbl.pdf. Accessed Aug 2020; 10. EVENITY Prescribing Information. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2019/761062s000lbl.pdf. Accessed Aug 2020; 11. Watts NB, et al. Osteopor Int 2008;19:365-72; 12. Bone HG, et al. J Clin Endocrinol Metab 2011;96:972-80; 13. Lindsay R, et al. Arch Intern Med 2004;164:2024-30; 14. Cummings SR, et al. J Bone Mineral Research 2018;33:190-8; 15. Diez-Perez A, et al. Osteoporosis Int 2012;23:2769-74.

Antiresorptive und osteoanabole Monotherapien können das Hüftfrakturrisiko bei Osteoporose nicht vollends reduzieren;¹⁻⁶

Die Kombination beider Ansätze scheinen ein attraktiver Weg zu sein, da Synergieeffekte auftreten können

Überprüfung einer Fortsetzung der Therapie alle 3-5 Jahre unter Berücksichtigung potentieller Benefits und Komplikationen.⁷ Die maximale Behandlungsdauer mit PTH, TPTD⁸ oder Abaloparatide⁹ ist 2 Jahre, und 12 Monate bei Romosozumab (Vorteile nur bei Wirbelfrakturen, cave kardiovaskulär).¹⁰

Für die meisten Therapien gilt: Beendigung bedeutet Verlust der gewonnenen BMD.¹¹⁻¹³

Gehäuftes Auftreten von multiplen Wirbelfrakturen nach Therapieende mit Denosumab.⁴

Denosumab daher bei "very old" in Erwägung ziehen, da lebenslange Therapie nötig ist.

Therapiewechsel von einer Medikation auf eine stärkere sollte erwogen werden, wenn die Therapieziele nicht erreicht wurden.¹⁵

Antiresorptiv → Osteoanabol

- ▶ **BMD nimmt ab**, wenn TPTD nach Therapie mit **BP**s gegeben wird. Dieser Effekt wurde **nicht** beobachtet bei Patienten, die zuvor mit **BP**s gefolgt mit **ROMO** or **Dmab**^{1,2} behandelt wurden.
- ▶ Bei Patienten mit Langzeit-BP-Therapie, Vorsicht bei der Umstellung auf TPTD, v.a. bei hohem Hüftfrakturrisiko,² damit die BP → TPTD Sequenz nicht das Frakturrisiko erhöht³
- ▶ Bei Umstieg von TPTD → **Dmab** können sehr unterschiedliche BMD-Werte auftreten. Beim Umstieg **Dmab** → TPTD, treten analog zu **BP** → TPTD MDS-Verluste in Hüfte/Schenkelhals auf⁴

1. Langdahl B, et al. Lancet 2017;390:1585-94; 2. Lyu H, et al. J Clin Endocrinol Metab 2019;104:5611-20; 3. Geusens P, et al. J Bone Min Res 2018;33:783-94; 4. Leder BZ, et al. Lancet 2015;386:1147-55.

SOP Osteoporose



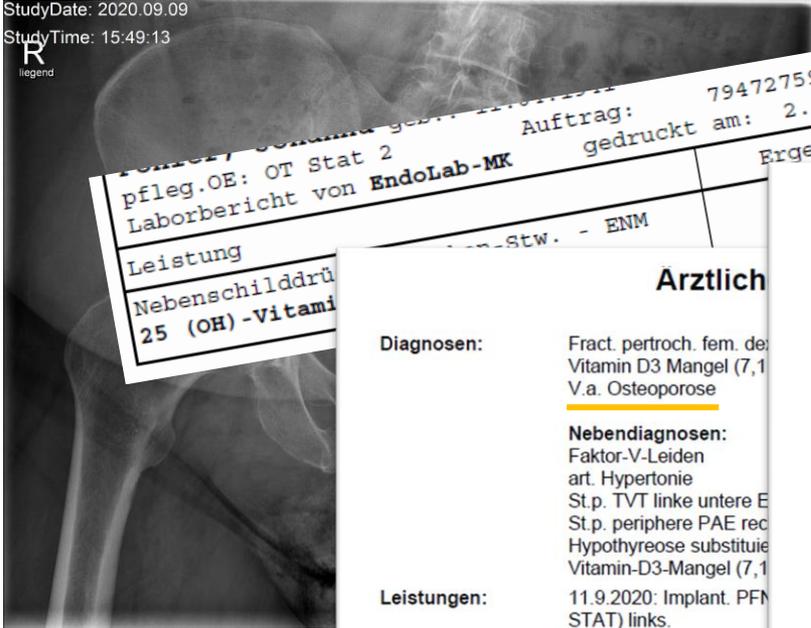
FUNKTIONIERTS?

w 79: 9.9.20 15:28 Sturz mit Rad auf linke Hüfte (low energy?)

StudyDate: 2020.09.09

StudyTime: 15:49:13

R
legend



79472759
Auftrag: vom: 9.9.2020 um: 22:51
gedruckt am: 2.10.2020 um: 22:51
Status: F

Ergebnis	Einheit	Normal
30.0-60.0		

Leistung
Nebenschilddrüsen-25 (OH)-vitamin

links
len-Mut

Arztlich

Diagnosen: Fract. pertroch. fem. der linken Hüfte
Vitamin D3 Mangel (7,1 ng/ml)
V.a. Osteoporose

Nebendiagnosen: Faktor-V-Leiden
arterielle Hypertonie
St.p. TVT linke untere Extremität
St.p. periphere PAE rechts
Hypothyreose substituiert
Vitamin-D3-Mangel (7,1 ng/ml)

Leistungen: 11.9.2020: Implant. PFM (PFN) links.

Therapie/Prozedere
Wir bitten um 2-3tägige VW sowie Klammernahtentfernung am 14. postoperativen Tag.

Wiedervorstellung in der traumatologischen Kontrollambulanz zur klin.-radiolog. Verlaufskontrolle (Rö. Hüfte links) 6 Wochen postop. erbeten.

Empfehlungen Angiologie:
Enoxaparin 80 mg 2x täglich s.c., sobald OAK-Einleitung gut möglich ist.
Lixiana 60 mg 0-1-0, wenn Körpergewicht über 60 kg, oder 30 mg 0-1-0, wenn Körpergewicht unter 60 kg

Bei deutlichem Vitamin-D3-Mangel (7,1 ng/ml) wurde eine entsprechende Substitution mit Oleovit Tropfen eingeleitet.

Kontrolle des Vitamin D3 Spiegels in 4-6 Wochen. Osteoporoseabklärung bzw. Evaluierung hinsichtlich der Einleitung einer antiresorptiven oder osteoanabolen Osteoporosetherapie mittels Bisphosphonaten oder Denosumab indikationsabhängig durch den Hausarzt oder weiterbehandelnden Facharzt. Terminvereinbarung in der Osteoporose Ambulanz bitte unter DW 12303

Mobilisation
In den ersten 14 Tage nur Abrollen. Anschl. 4 Wochen Teilbelastung mit halben Körpergewicht. Ab der 6. Woche postop. Vollbelastung schmerzabhängig möglich, je nach klin./radiolog. Korrelation.

Medikation

Medikament	Mo	Mi	Ab	Na	Bemerkung
Carvedilol 25 mg	1	0	1		
Acemin 10 mg	1	0	1/2		
Marcoumar 3 mg					dz. pausiert, Evaluierung einer NOAK-Therapie empfohlen
Praxiten 15 mg	0	0	0	1	bei Bed.
Thyrex 100 µg	1/2	0	0		
Loxoven 80 mg s.c.	1	0	1		bis zur Nahtentfernung, danach Wiedereinleiten von Marcoumar bzw. Einleiten von z.B. Lixiana 60 mg 0-1-0 bzw. 30 mg 0-1-0
Novalgine 500 mg	bis	1	1	1	bei Schmerzen
Oleovit D3	10gtt	0	0	0	

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,

Anamnese/Verlauf
Die Pat. hat sich im Rahmen eines Radsturzes am 9.9.2020 an der linken Hüfte verletzt. Die stationäre Aufnahme erfolgte zur operativen Versorgung am 11.9.2020. Die Operation verlief komplikationslos. Die postoperative Mobilisation erfolgte am 12.9.2020. Die stationäre Aufnahme erfolgte zur operativen Versorgung am 11.9.2020. Die Operation verlief komplikationslos. Die postoperative Mobilisation erfolgte am 12.9.2020.

Es erfolgte präoperativ ein angiologisches Telexamen zur Klärung der angiologischen Empfehlungen. Nach am Aufnahmezeitpunkt konnte die Implantation der TVT links durchgeführt werden.

Der postoperative Verlauf gestaltete sich unproblematisch. Aufgrund eines ausgeprägten Vitamin D3 Mangel wurde eine Substitution mit Oleovit Tropfen eingeleitet. Die postoperative Mobilisation erfolgte am 12.9.2020. Die stationäre Aufnahme erfolgte zur operativen Versorgung am 11.9.2020. Die Operation verlief komplikationslos. Die postoperative Mobilisation erfolgte am 12.9.2020.

Die Patientin konnte am 18.9.2020 mit blutigen Urinabschl. Röntgen-Kontrolle zur weiteren Mobilisation ad REM-Voitsberg transferiert werden.

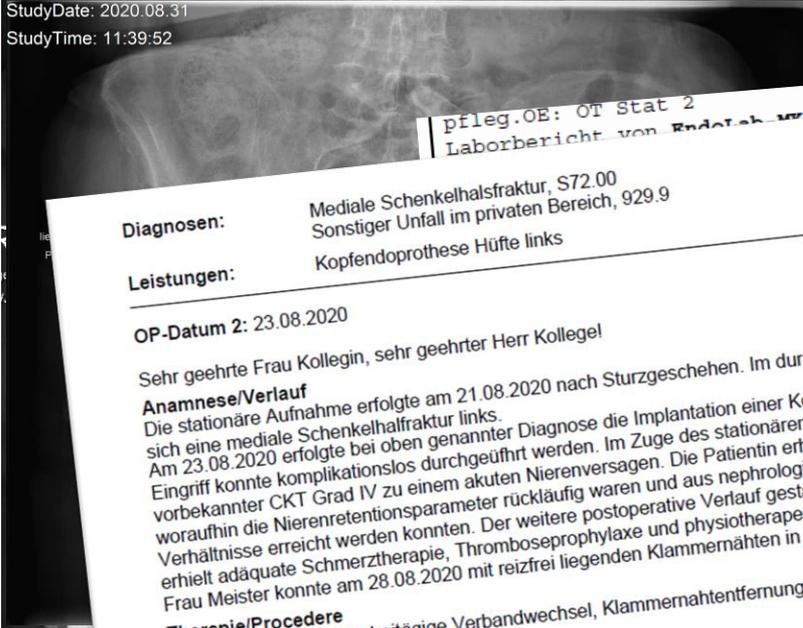
SOP Osteoporose



Med Uni
Graz

w 95: 22.8.20 0:42 Sturz über Teppich (→Prophylaxe?)

StudyDate: 2020.08.31
StudyTime: 11:39:52



Auftrag: 79471074
vom: 25.8.2020 09:00
Status: F
2020 um: 23:18

Einheit	Normal
ng/mL	30.0-60.0

Diagnosen: Mediale Schenkelhalsfraktur, S72.00
Sonstiger Unfall im privaten Bereich, 929.9

Leistungen: Kopfhendoprothese Hüfte links

OP-Datum 2: 23.08.2020

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege!

Anamnese/Verlauf
Die stationäre Aufnahme erfolgte am 21.08.2020 nach Sturzgeschehen. Im durchgeführten Hüftstrontgen zeigte sich eine mediale Schenkelhalsfraktur links.
Am 23.08.2020 erfolgte bei oben genannter Diagnose die Implantation einer Kopfhendoprothese Hüfte links. Der Eingriff konnte komplikationslos durchgeführt werden. Im Zuge des stationären Aufenthaltes kam es bei vorbekannter CKT Grad IV zu einem akuten Nierenversagen. Die Patientin erhielt ausreichend Hydrierung, woraufhin die Nierenretentionsparameter rückläufig waren und aus nephrologischer Sicht wieder stabile Verhältnisse erreicht werden konnten. Der weitere postoperative Verlauf gestaltete sich unauffällig. Die Patientin erhielt adäquate Schmerztherapie, Thromboseprophylaxe und physiotherapeutische Betreuung.
Frau Meister konnte am 28.08.2020 mit reizfrei liegenden Klammernahten in die ASK entlassen werden.

Therapie/Procedere
Wir bitten um zwei- bis dreitägige Verbandwechsel, Klammernahtentfernung am 14. postoperativen Tag.

Mobilisation
Vollbelastung.

Medikation	Mo	Mi	Ab	Na	Bemerkung
Thrombo ASS 100 mg		1			Wiedereinleitung nach Nahtentfernung
Plavix 75 mg	1	0	0	0	
Pantoloc 40 mg	0	0	1	0	
Amlodipin 5 mg	1/2	0	0	0	
Dilatrend 25 mg	0	0	1	0	
Daflon 500 mg	1	1/2	0	0	
Lasix 40 mg					

Osteoporose Medikation

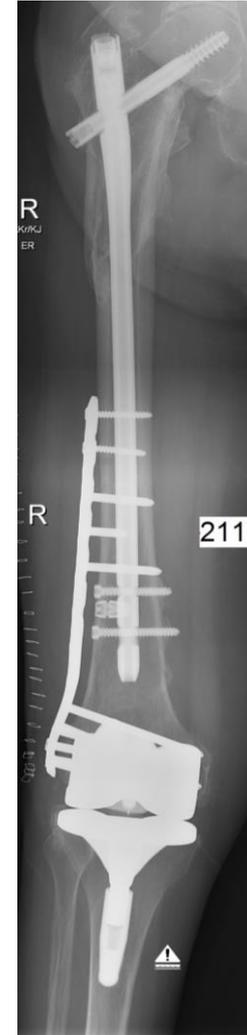
OP unz. (33,5h)

Medikation	1	0	1	0	Bemerkung
Antropic Augentropfen					30 Tropfen jeden Freitag
Oleovit D3	1	0	1	0	
Hydal 2 mg retard	1	1	1	1	bei Schmerzspitzen
Hydal 1,3 mg bis	1	0	0	0	
Molaxole					

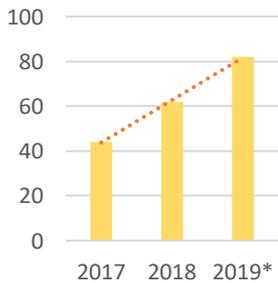
WENNS SCHIEFLÄUFT?

Versorgungen werden immer teurer/aufwendiger

→ Komplikationen nehmen zu!



Femur periimplantat



Therapie der osteoporotischen Fraktur und begleitende Probleme

3. nicht-medikamentös





Compliance-Probleme



Teilbelastbarkeit nicht durchführbar!

→ Komplexere OPs und Systeme

Kostenanstieg!

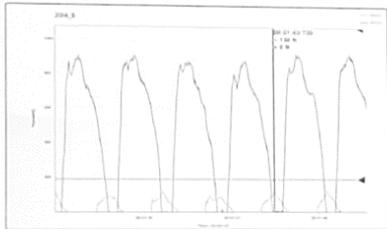
Auch frühestmögliche Mobilisation

=

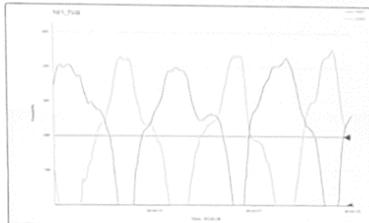
Osteoporosetherapie



KÖNNEN GERIATRISCHE PATIENTEN NACH HÜFTFRAKTUR EINE TEILBELASTUNG EINHALTEN?



- junger Patient (< 35 J)
- Verletzung untere Extremität
- 5 EH Physio-Schulung für



- geriatrischer Patient
- Hüftfraktur
- 5 EH Physio-Schulung für Teilbelastung

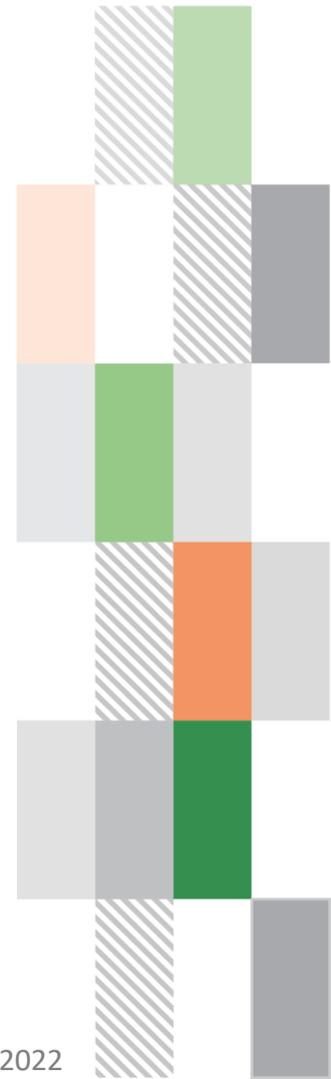


Differenzierteres Vorgehen auch medikamentös

- ▶ „Go-Go“ Patienten
 - ▶ Osteosynthesen, Teilbelastung evtl.möglich
 - ▶ Idealerweise rasche postoperative Rehab
 - ▶ Volle Osteoporose Therapie

- ▶ „Slow-Go“ Patienten
 - ▶ Möglichst belastungsstabile Versorgungen
 - ▶ Rasche Remob-Einrichtung
 - ▶ Volle Osteoporosetherapie

- ▶ „No-Go“ Patienten
 - ▶ Rückzugsverfahren (z.B. Girdlestone), konservativ mit dem Ziel der Schmerzreduktion, geriatrische Therapieoptimierung
 - ▶ Rasche Repatriierung in Pflegeheim oder 24h-Heimpflege
 - ▶ Evtl.nur Vitamin D Gabe oder genereller therapeutischer Rückzug



► Traumatologie <-> Geriatrie

- ▶ „Klinische Geriatrie als Schwerpunkt“
- ▶ frühestmöglichen Integration (früh-) rehabilitativer Aspekte
- ▶ mindestens 2 x proWoche die persönliche Anwesenheit des Geriaters
- ▶ SOP Schmerztherapie
- ▶ SOP / Screening Delirrisiko
- ▶ SOP / Screening Sturzrisiko
- ▶ SOP Ernährung
- ▶ **SOP Osteoporose**
- ▶ SOP kognitive Einschränkung
- ▶ SOP Harninkontinenz
- ▶ Mobilisation am ersten postoperativen Tag
- ▶ mind. wöchentlich eine interdisziplinäre
- ▶ Alterstraumaregistereingabe

Die unfallchirurgische Versorgung (operativ und konservativ) in einem AltersTraumaZentrum DGU® schließt Regelungen für mindestens folgende Indikationsgruppen ein:

operativ	konservativ
Frakturen des coxalen Femur	Frakturen des proximalen Humerus
Frakturen des proximalen Humerus	Wirbelkörperfrakturen
Wirbelkörperfrakturen	Beckenfrakturen
periprothetische Frakturen	
Beckenfrakturen	

**Pilotprojekt TZ Südwest-STMK mit Alterstraumatologie
Alterstraumaboard seit Juli 2020 UK OT mit GGZ**

Osteoporose-Basis-Therapie mit relativ geringem Aufwand durch
Erstversorger / Allgemeinmediziner optimierbar!
Therapieoptimierung beim Spezialisten

Komplikationen der Therapie

BISPHOSPHONAT-FRAKTUREN



3/18 79w, Z.n. Mamma-Ca,
Z.n. Bisphosphonat-Therapie



7/19 86w, vorbehandelt mit
Ibandronsäure alle 3
Monate, spontane Fraktur
→ Denosumab



Komplikationen der Therapie

BISPHOSPHONAT-FRAKTUREN



3/18 79w, Z.n. Mamma-Ca,
Z.n. Bisphosphonat-Therapie



7/19 86w, vorbehandelt mit
Ibandronsäure alle 3
Monate, spontane Fraktur
→ Denosumab



0,3% 2018-2020

→ Untertherapie mit Bisphosphonaten?



Komplikationen der Therapie

BISPHOSPHONAT-FRAKTUREN



— No. of hip fractures prevented — No. of clinical fractures prevented

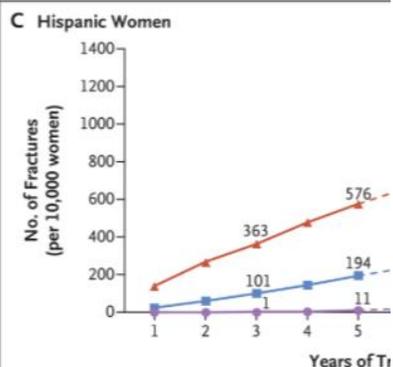
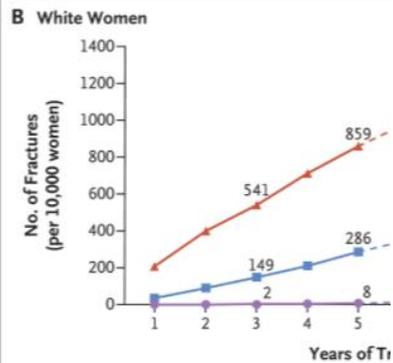
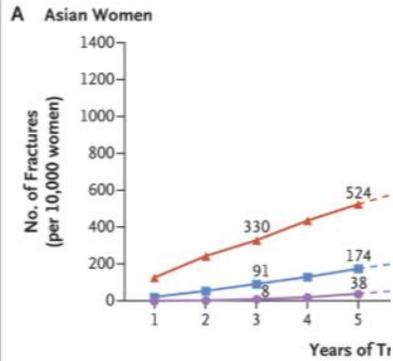


Table 3. Hazard Ratios for Atypical Femur Fracture in a Cohort of Women with Bisphosphonate Use.*

Risk Factor	Hazard Ratio (95% CI)	
	Unadjusted	Multivariate-Adjusted
Age (yr)		
50–64	0.97 (0.55–1.71)	1.59 (0.87–2.91)
65–74	2.36 (1.42–3.92)	2.76 (1.62–4.72)
75–84	2.48 (1.48–4.15)	2.50 (1.47–4.23)
≥85	Reference	Reference
Race or ethnic group		
Asian	5.38 (4.12–7.01)	4.84 (3.57–6.56)
White	Reference	Reference
Other	0.92 (0.65–1.29)	0.99 (0.70–1.42)
Duration of bisphosphonate use (yr)		
0 to <0.25	Reference	Reference
0.25 to <3	7.56 (2.67–21.47)	2.54 (0.79–8.14)
3 to <5	33.76 (12.07–94.48)	8.86 (2.79–28.20)
5 to <8	80.90 (29.22–224.01)	19.88 (6.32–62.49)
≥8	179.51 (64.64–498.52)	43.51 (13.70–138.15)
Time since last bisphosphonate use (yr)		
≤0.25: current user	Reference	Reference
>0.25–1.25	0.38 (0.27–0.52)	0.52 (0.37–0.72)
>1.25–4	0.12 (0.07–0.20)	0.21 (0.13–0.34)
>4	0.08 (0.05–0.15)	0.26 (0.14–0.48)
Not yet used	0.01 (0.00–0.06)	0.09 (0.01–0.83)
Ever smoked		
Yes	0.40 (0.22–0.76)	0.64 (0.34–1.22)
No	Reference	Reference
Height (per 5-cm decrement)	1.39 (1.28–1.52)	1.28 (1.15–1.43)
Weight (per 5-kg increment)	0.94 (0.91–0.98)	1.15 (1.11–1.19)
Any previous fracture		
Yes	1.27 (0.87–1.84)	1.28 (0.86–1.89)
No	Reference	Reference
Body-mass index (per 1-unit change)†	1.00 (0.98–1.02)	
Glucocorticoid use (yr)		
None	Reference	Reference
>0 to <1	1.16 (0.90–1.49)	1.10 (0.85–1.42)
≥1	2.57 (1.72–3.83)	2.28 (1.52–3.43)

* Any variable with a P value of more than 0.2 in the univariate model was included in the multivariate model. For continuous variables (height and weight), entry to the multivariate model was determined by P value for continuous univariate analysis.
† Height and weight but not body-mass index were included in the multivariate model.

JMoa1916525.

is Fragility fractures

hoff¹, Bonnie H Li¹, Denison S

of osteoporotic fractures. However, substantially decreased increasing. Important uncertainties res and bisphosphonates and other

receiving bisphosphonates and health care system; women were any outcome was atypical femur re obtained from electronic health ble Cox models were used. The nate use to compare associated

occurred. After multivariable ration of bisphosphonate use: the m 8.86 (95% confidence interval % CI, 13.70 to 138.15) for 8 years or s. Whites, 4.84; 95% CI, 3.57 to discontinuation was associated with a risk of osteoporotic and hip ghed the increased risk of atypical 149 hip fractures were prevented 1 Whites, as compared with 91 and

longer duration of bisphosphonate 1. Asians had a higher risk than ylow as compared with



Osteoporosis Management in the Era of COVID-19

Elaine W Yu,¹ Elena Tsoardi,^{2,3} Bart L Clarke,⁴ Douglas C Bauer,^{5,6} and Matthew T Drake^{4,7}

¹Endocrine Unit, Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School, Boston, MA, USA

²Department of Medicine III, Universitätsklinikum Dresden, Dresden, Germany

³Center for Healthy Aging, Universitätsklinikum Dresden, Dresden, Germany

⁴Division of Endocrinology, Diabetes, Metabolism, and Nutrition, Mayo Clinic, Rochester, MN, USA

⁵Department of Medicine, University of California, San Francisco, San Francisco, CA, USA

⁶Department of Epidemiology and Biostatistics, University of California, San Francisco, San Francisco, CA, USA

⁷Robert and Arlene Kogod Center on Aging, Mayo Clinic, Rochester, MN, USA

ABSTRACT

Osteoporosis is a chronic condition that reflects reduced bone strength and an associated increased risk for fracture. As a chronic condition, osteoporosis generally requires sustained medical intervention(s) to limit the risks for additional bone loss, compromise skeletal integrity, and fracture occurrence. Further complicating this issue is the fact that the abrupt cessation of some therapy can be associated with an increased risk for harm. It is in this context that the COVID-19 pandemic has brought unprecedented disruption to the provision of health care globally, including near universal requirements for social distancing. In this Perspective, we provide evidence, where available, regarding the general care of patients with osteoporosis in the COVID-19 era and provide clinical recommendations based primarily on expert opinion when data are absent. Particular emphasis is placed on the transition from parenteral osteoporosis therapies. It is hoped that these recommendations can be used to safely guide care for patients with osteoporosis until a return to routine clinical care standards is available. © 2020 American Society for Bone and Mineral Research.

KEY WORDS: ABALOPARATIDE; BISPHOSPHONAT; COVID-19; DENOSUMAB; FRACTURES; OSTEOPOROSIS; ROMOSUZUMAB; TERIPARATIDE

- Keine BMD Messung nötig!!!!
 - Starte Therapie
 - evtl. temporäre orale Gabe oder auch Selbstapplikation von Denosumab möglich

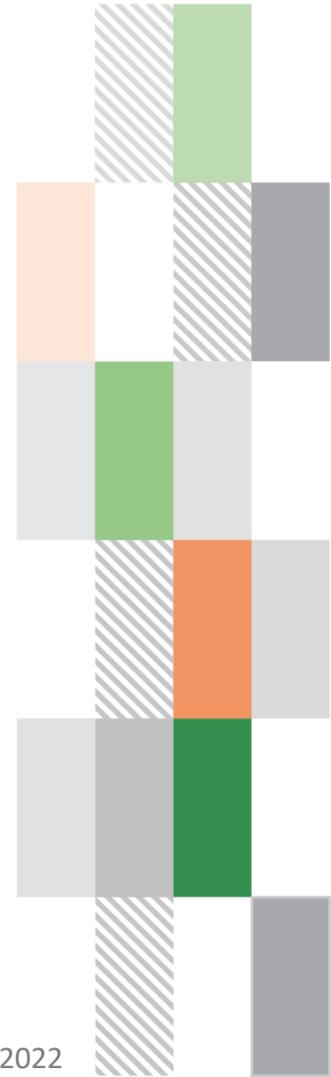
is no indication that discontinuation leads to an increased risk of fractures. There is evidence that transitioning from romosozumab to either alendronate or denosumab leads to continued gains in BMD.^(59,60) However, pretreatment with alendronate might somewhat blunt the increases in hip BMD anticipated to occur with romosozumab⁽⁶¹⁾ compared with the increases found in treatment-naïve patients.^(59,60) Finally, bone turnover marker data suggest that the most active period of bone formation with romosozumab occurs within the first 6 months of treatment, after which time romosozumab mirrors the biomarker profile of an antiresorptive agent.^(59,60)

Based on the available evidence, we suggest a delay in treatment for patients in whom continued treatment with romosozumab is not feasible. If this delay exceeds 2 to 3 months, consider a temporary transition to oral bisphosphonate. In patients who have already received >6 months of romosozumab treatment, it is possible that a more permanent transition to oral bisphosphonates could be considered.

Conclusion

Although it is hoped that widespread lockdowns may begin to be eased as we gain better control of COVID-19, it is increasingly likely that intermittent social distancing will be required over the next 18 months.⁽⁶²⁾ During this time of uncertainty, it is imperative that we continue to provide the best care possible for our patients by addressing the clinically important issue of osteoporosis, while acknowledging various logistic challenges that have the potential to disrupt care. We hope that these recommendations can provide a practical guide to the management of osteoporosis patients during this unprecedented pandemic.

Zusammenfassung



▶ Diagnosestellung Osteoporose nach Fraktur

- ▶ Fraktur bei inadäquatem Trauma in Risikokohorte (ab 50, v.a. Frauen)
- ▶ Bei stationärem Aufenthalt Therapieabklärung durch Versorger
- ▶ Bei ambulantem Aufenthalt wichtige Rolle des Hausarztes / niederg.FA
- ▶ Mehrzahl der Frakturen hat osteoporotischen Hintergrund (DEXA: O'porose Diagnose VOR Fraktur oder zur Therapieüberwachung nach Fraktur!!)

▶ Rascher Therapiebeginn

- ▶ 25 OH Vit.D-Spiegel zur Messung des Speichers, Elyte bestimmen
- ▶ Oleovit Flasche/Tropfen
- ▶ Keine Verzögerung der Therapie durch BMD-Messung

Danke für die Aufmerksamkeit!

▶ Therapieeskalation

- ▶ Beginn mit Bisphosphonaten (KI, grüne Box, Hausarzt)
z.b. Zoledronsäure - erst ab 7.Woche nach Trauma, ab 3.Woche bei „niedrigtraumatischen“ Frakturen (?)
- ▶ Denosumab (bewilligungspflichtig!): GFR<35, Alter >75, Venenstatus, orale Bisphosphonate non poss.(Malabsorption, Einnahmecompliance, Unvertr.), Fraktur unter Bisphosph., DEXA/FRAX-Score: Verschlechterung

▶ Ziel

- ▶ Reduziere Refrakturen, komplikative OPs, nicht belastungsstabile Osteosynthesen
- ▶ Eine adäquate O'porose-Therapie ist gleich wichtig wie OP!!