

Journal für
Mineralstoffwechsel
Zeitschrift für Knochen- und Gelenkerkrankungen
Orthopädie • Osteologie • Rheumatologie

**Osteologische Konsiliarbetreuung
im Klinikum Klagenfurt am
Wörthersee: Initiale Ergebnisse
eines Pilotprojekts**

Mikosch P, Daskalakis S, Igerc I

Matschnig S, Jerusalem A

Müller EJ, Stöckl B, Schauss S

Egarter K, Jeschofnik R

Geissler D, Lind P, Pinter G

*Journal für Mineralstoffwechsel &
Muskuloskelettale Erkrankungen*

2011; 18 (1), 17-23

Homepage:

**[www.kup.at/
mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)**

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Member of the



Indexed in SCOPUS/EMBASE/Excerpta Medica
www.kup.at/mineralstoffwechsel



Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
zur Erforschung des Knochens
und Mineralstoffwechsels



Österreichische Gesellschaft
für Orthopädie und
Orthopädische Chirurgie



Österreichische
Gesellschaft
für Rheumatologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P.b.b. GZ02Z031108M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Osteologische Konsiliarbetreuung im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee: Initiale Ergebnisse eines Pilotprojekts

P. Mikosch^{1,2}, S. Daskalakis³, I. Igerc², S. Matschnig², A. Jerusalem⁴, E. J. Müller⁵, B. Stöckl⁶, S. Schauss⁶, K. Egarter⁶, R. Jeschofnik⁴,
D. Geissler¹, P. Lind², G. Pinter³

Kurzfassung: Einleitung: Patienten mit „Low-energy“-Frakturen erhalten laut Literatur nach der chirurgischen Frakturversorgung oftmals keine Therapieempfehlungen betreffend einer medikamentös osteologischen Therapie zwecks Sekundärprophylaxe weiterer Frakturen. Ziel: Dieses bekannte Problem sollte durch ein Pilotprojekt, das interdisziplinäre Zusammenarbeit in den Vordergrund stellt, vermindert werden. Patienten, die eine „Low-energy“-Fraktur erlitten hatten, sollten durch ein osteologisch-internistisches Konsilium direkt an den chirurgischen Abteilungen betreut werden, wodurch die chirurgische Versorgung mit weiteren medikamentösen konservativen Therapieempfehlungen und eventuell in Einzelfällen auch durch zusätzliche diagnostische Maßnahmen ergänzt werden sollte. Ergebnisse: Im Rahmen des 3 Monate dauernden Pilotprojekts wurden insgesamt 77 Patienten (63 Frauen, 14 Männer) vorgestellt, davon lehnten 5 Patienten ein osteologisch-internistisches Konsil ab. Obwohl die Mehrzahl der 72 betreuten Patienten ein deutlich erhöhtes Frakturrisiko basierend auf der FRAX-Analyse aufwies, hatten nur einige bereits eine vorangehende Osteoporosetherapie (Vitamin D 29,2 %, Kalzium 26,4 %, spezifische Osteoporosemedikation 19,4 %) erhalten. Durch die Konsiliarbetreuungen konnte bei 66/72 Patienten eine osteologische Therapieempfehlung abgegeben werden, in 7 Fällen davon unter der Bedingung einer noch durchzuführenden Osteodensitometrie. Die Therapieempfehlungen versuchten differenziert auf die individuellen Bedürfnisse der Patienten einzugehen, wodurch die gesamte Palette aktuell verfügbarer osteologischer Therapien empfohlen wurde. Bei 5 Patienten ergaben sich keine Hinweise auf eine Osteoporose, womit

eine Therapieempfehlung nicht erforderlich war. Lediglich bei einem Patienten war eine osteologische Therapieempfehlung wegen unzureichender Vordaten nicht möglich. Schlussfolgerung: Die Durchführung eines osteologisch-internistischen Konsiliums direkt am Krankenbett führte zu einer Erweiterung und Ergänzung des Patientenmanagements auf der Basis aktueller Konsensusstatements zum Management von Patienten mit Osteoporose. Durch weitere Standardisierung und Optimierung der Prozessabläufe könnten wahrscheinlich Reichweite und Effektivität einer derartigen interdisziplinären Betreuung weiter verbessert werden. Dies wäre Thema weiterer Projekte.

Schlüsselwörter: Osteoporose, Fragilitätsfrakturen, chirurgische Frakturversorgung, medikamentöse Osteoporosetherapie, Osteoporose, Konsiliardienst

Abstract: “Fracture Liaison” Duty Service at the Clinic Klagenfurt Wörthersee – Initial Results of an Interdisciplinary Project. Introduction: After surgical stabilization of osteoporosis-related fractures, patients often do not receive any osteoporosis medication for fracture risk reduction according to current guidelines. Aims: This well-known problem should be reduced through interdisciplinary projects. Patients who have faced an osteoporosis-related fracture should be managed bedside at the surgical departments in order to add drug therapies for osteoporosis to the surgical management and, if necessary, order additional diagnostic measures. Results: During a pilot project that lasted for 3 months, a total number of 77 patients (63 women,

14 men) were admitted to this fracture liaison duty service. Five patients denied any special medical consultation. Although the majority of the 72 patients revealed a significantly increased fracture risk based on FRAX analysis, only some of them already had an established osteoporosis therapy (vitamin D 29.2 %, calcium 26.4 %, specific osteoporosis medication 19.4 %). In 66 of 72 consulted patients an osteological recommendation could be given, in 7 of these cases under the condition that an additional osteodensitometry will be performed. The given recommendations tried to include the specific clinical conditions of the patients into the decision making, thus all currently available therapeutic options of osteoporosis therapy were subscribed. In 5 patients no evidence of osteoporosis was present and in only one patient a decision could not be made due to the lack of adequate clinical information. Conclusion: The fracture liaison duty bedside at the surgical departments improved patient care according to current consensus statements mainly in terms of a more interdisciplinary management which then also included differentiated advice for long-term osteoporosis medication for further fracture risk reduction. Standardization and further improvements of algorithms in the diagnostic and therapeutic work-up of patients with osteoporosis after falls will most likely further improve range and effectiveness of such interdisciplinary patient managements, which might be the topic for further projects. **J Miner Stoffwechs 2011; (1): 17–23.**

Key words: osteoporosis, low trauma fracture, surgery, osteoporosis therapy, fracture liaison duty

■ Einleitung

Osteoporose ist die häufigste metabolische Knochenerkrankung und wurde von der WHO als eine der 10 wichtigsten sozioökonomischen Erkrankungen eingestuft. In Österreich sind etwa

740.000 Personen > 50 Jahre von Osteoporose betroffen, davon sind 617.000 Frauen [1]. Laut internationaler Vergleichsstatistik weist Österreich eine im oberen Feld liegende Rate von 19,7 Hüftfrakturen pro 10.000 Einwohner/Jahr auf [1]. Im Jahr 2004 ergab eine Auswertung der Spitalsentlassungsstatistik > 12.500 Frauen und 5200 Männer mit der Hauptdiagnose „Schenkelhalsfraktur“, der klinisch schwerwiegendsten osteoporotischen Fraktur. Osteoporotische Frakturen stellen somit ein relevantes sozioökonomisches Problem und eine Belastung dar [2]. Betreuungsmodelle der betroffenen Patienten sind zu erarbeiten bzw. erforderlich, um aus der Sicht des Gesundheitssystems eine effiziente und auch gute Patientenbetreuung zu erreichen.

Patienten mit osteoporotischen Frakturen werden mittlerweile sehr effizient chirurgisch mit verschiedenen Osteosyntheseverfahren behandelt, die eine rasche Remobilisierung erlauben.

Ein gemeinsames Pilotprojekt der Abteilungen 1. Medizinische Abteilung, Abteilung Nuklearmedizin und spezielle Endokrinologie, PET/CT-Zentrum, Abteilung Geriatrie, Abteilung Unfallchirurgie, Abteilung Orthopädie, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee Aus der ¹1. Medizinischen Abteilung, der ²Abteilung für Nuklearmedizin und spezielle Endokrinologie, PET/CT-Zentrum, der ³Abteilung für Akutgeriatrie und Langzeitpflege, der ⁴Pflegedirektion, der ⁵Abteilung für Unfallchirurgie und der ⁶Abteilung für Orthopädie, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee

Korrespondenzadresse: OA Univ.-Doz. Dr. med. Peter Mikosch, 1. Medizinische Abteilung, Klinikum Klagenfurt am Wörthersee, A-9020 Klagenfurt, St.-Veiter-Str. 47; E-Mail: peter.mikosch@osteologie.at

Lange Liegezeiten in Krankenhausbetten sind damit meist vermeidbar. Andererseits besteht aktuell auch ein breites Angebot an effektiven medikamentösen Therapien der Osteoporose, die darauf abzielen, das Frakturrisiko für weitere Frakturen zu mindern [3, 4]. Zu verschiedenen Medikamenten liegen dazu große Studien vor und sowohl internationale als auch nationale Fachgruppen haben Richtlinien für die Behandlung von Patienten mit Osteoporose erstellt [3–11]. Die Realität in Österreich bzw. international hat bislang jedoch gezeigt, dass gerade bei Patienten nach einer Osteoporosefraktur, die als Hochrisikopatienten einzustufen sind, in sehr hohem Ausmaß nach der chirurgischen Versorgung der Fraktur keine medikamentöse osteologische Therapie eingeleitet wird [12, 13]. Die Gründe hierfür sind sicherlich vielfältig, etliche Punkte dürften jedoch in der erforderlichen komplexen Betreuung nach einer Osteoporose-assoziierten Fraktur liegen, die einen multidisziplinären Ansatz mit Einbindung einer Reihe von Fachdisziplinen erforderlich macht.

Um diese Probleme in der Patientenbetreuung, die auch mit allgemeinen organisatorischen Prozessabläufen zur Thematik bzw. interdisziplinären Schnittstellenproblemen zusammenhängen dürften, zu untersuchen, wurde ein Pilotprojekt zur optimierten interdisziplinären Betreuung von Patienten nach einer „Low-trauma“-Fraktur angeregt. Die vorliegende Arbeit präsentiert die ersten Ergebnisse dieses Pilotprojekts.

■ Methoden

Aktueller Stand der Patientenversorgung im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee

Das Klinikum Klagenfurt am Wörthersee deckt etwa ein Einzugsgebiet von 150.000–200.000 Einwohnern ab. Für die Primärversorgung von Patienten nach einem Sturz steht eine Unfallambulanz mit diversen bildgebenden Diagnosemöglichkeiten (natives Röntgen, Computertomographie, Magnetresonanztomographie, Knochenszintigraphie) zur Verfügung. Im Falle einer festgestellten Fraktur wird der Patient primär in der Unfallambulanz erstversorgt bzw. bei komplexen Frakturen zwecks weiterer chirurgischer Frakturversorgung stationär aufgenommen. Nach der chirurgischen Frakturversorgung wird auf eine rasche Remobilisierung der Patienten in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Physikalische Medizin abgezielt. Gerade bei geriatrischen Patienten mit Osteoporose-assoziierten Frakturen, die häufig auch eine Reihe anderer Komorbiditäten aufweisen, gestaltet sich die Remobilisierung und Rückführung des Patienten ins vormalige Lebensumfeld oft schwierig und langwierig. In Fällen mit einem komplexen geriatrischen Hintergrund werden die Patienten zusätzlich schon an der Unfallchirurgie durch internistisch-geriatrische Konsile betreut bzw. in weiterer Folge an der Akutgeriatrie des Klinikums Klagenfurt am Wörthersee betreut und remobilisiert. An der Akutgeriatrie werden diese Patienten über das geriatrische Assessment auch in Richtung Osteoporose diagnostisch und therapeutisch komplex betreut. In Bezug auf die gesamte Anzahl aller frakturierter Patienten kann eine akutgeriatrische Betreuung jedoch nur einer ausgewählten Gruppe von geriatrischen Patienten angeboten werden. Trotz dieser schon vorhandenen multidisziplinären Ansätze liegt bislang kein einheitlich strukturiertes Versorgungskonzept vor, das auch medikamentöse therapeutische

Anweisungen bzw. in einzelnen Fällen ergänzende diagnostische Abklärungsschritte beinhaltet und das auch konsequent bei allen Patienten, die eine Osteoporose-assoziierte Fraktur erlitten haben, zur klinischen Anwendung kommt. Da nach Osteoporose-assoziierten Frakturen gemäß aktuellen Therapieempfehlungen neben der chirurgischen Versorgung auch eine sekundäre Prophylaxe zwecks Risikominderung weiterer Frakturen durch medikamentöse Maßnahmen empfohlen wird [3–5], liegt folglich zu diesem Punkt zum aktuellen Zeitpunkt im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee ein Defizit eines strukturierten Patientenmanagements vor. Es muss jedoch auch angemerkt werden, dass eine dazu erforderliche Infrastruktur, wie z. B. in Großbritannien mit „fracture liaison duties“ schon etabliert, in Österreich zum Zeitpunkt 2009 noch nicht umgesetzt ist [14].

Optimierung der Patientenbetreuung – Ziele des Pilotprojekts

Auf der Basis der schon vorhandenen interdisziplinären Kooperationen erfolgten 2009 Überlegungen einer weiter optimierten interdisziplinären Betreuung von Patienten mit Osteoporose. Als Grundlage der anzustrebenden optimierten Patientenbetreuung wurden die Therapierichtlinien und Konsensusstatements der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie (ÖGU), der Österreichischen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (ÖGO) und der Österreichischen Gesellschaft für Knochen und Mineralstoffwechsel (ÖGKM) herangezogen [14].

Das Ziel des angestrebten Pilotprojekts sollte folglich eine konsequente internistische Evaluierung und Mitbetreuung aller Patienten mit Osteoporose durch ein osteologisches/internistisches Team sein, damit alle jene Patienten nach einer chirurgischen Frakturversorgung auch eine osteologische medikamentöse Therapieempfehlung vor Entlassung aus dem Klinikum Klagenfurt am Wörthersee erhalten. Zu diesem Zweck wurde neben der Abteilung für Unfallchirurgie auch die Abteilung für Orthopädie, die ebenfalls regelmäßig Patienten mit Osteoporose betreut, mit in das geplante Projekt eingeschlossen.

Projektorganisation und Durchführung

Um in diesem Bereich die Patientenbetreuung zu verbessern, wurde ein Pilotprojekt aufgesetzt, das neben der Erstellung einer osteologischen/internistischen Therapieempfehlung auch die erforderlichen organisatorischen Prozessabläufe und Interaktionen zwischen den einzelnen Abteilungen und Berufsgruppen erarbeiten sollte. Folgende Punkte wurden in diesem Zusammenhang vorab festgelegt:

- Umsetzung des Pilotprojekts durch strukturierte internistisch-osteologische Betreuung von allen Patienten, die wegen einer (osteoporotischen bzw. nicht traumatischen) Fraktur chirurgisch im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee versorgt werden.
- Konsiliarbesuch aller Patienten mit Osteoporose-assoziierten Frakturen durch ein Mitglied eines Osteoporose-Kompetenzteams (Autoren P. M., S. D., I. I. und S. M.) und Erstellung einer Therapieempfehlung bzw. falls erforderlich, von weiteren diagnostischen Abklärungsschritten.
- Personelle Assistenz für das Pilotprojekt durch eine Studentin der Fachhochschule mit Lehrgang Gesundheitsmanagement (A. J.). Diese hat die Aufgabe, die Konsiliarbesuche mit einer strukturierten Datenerhebung mittels Evaluierungs-

Evaluierungsbogen Osteoporosemanagement

Datenblatt Nr: _____

Name: _____ Alter: _____

Betreuung: _____ Datenerhebung durch: _____ am: _____

Konsilium durch: _____ am: _____

Größe in der Jugend: _____ Größe aktuell: _____ Gewicht: _____

erhebbarer Größenminderung: _____

Aktuelle Fraktur
Versorgung der aktuellen Fraktur mit: _____

Vorangegangene Frakturen

Low-trauma Fraktur? ja nein

Schmerzen:
Keine – leicht – mittel – stark
VAS (0-10): _____

Medikamenteneinnahmen:
Können Tabletten leicht eingenommen werden?
• Selbstständig
• Mit Hilfe

Schluckprobleme?
Räuspern oder Husten nach dem Schlucken?
Reflux (saures Aufstoßen)?

Bisherige Osteoporosetherapien:

Medikamentenname	Dosierung	Einnahmedauer
☐ Keine		
☐ Vitamin D		
☐ Calcium		
☐ Biphosphonate		
☐ Hormone		
☐ SERM		
☐ Strontium-Ranelat		
☐ Parathormon		
☐ Calcitonin		

Risikoanalyse

Vorerkrankungen

☐ Diabetes mellitus	☐ Schilddrüsenerkrankung	☐ Bluthochdruck
☐ chron. Darmerkrankung	☐ chron. Nierenerkrankung	☐ Schlaganfall
☐ Durchfallsneigung	☐ Rheumatoide Arthritis	☐ Nierensteine
☐ Blähungen	☐ Brustkrebs	☐ Asthma bronchiale
☐ Magenerkrankung	☐ andere Tumore	☐ Venenerkrankung
☐ chron. Lebererkrankung	welche: _____	☐ Thrombose
☐ Bauchspeicheldrüsenerkrankung		☐ Lungenembolie

☐ andere Erkrankungen: _____

Medikamente

☐ Cortison	☐ Nikotin	wie viel/d:
☐ Antiepileptika	☐ Alkohol	wie viel/d:
☐ Schlafmittel		
☐ Antacida		
☐ Schilddrüsenhormon	☐ Hüftfrakturen bei den Eltern der/des PatientIn	
☐ Macumar		
☐ Heparin		
☐ Antirheumatika		

Osteodensitometriebefund schon vorhanden:

- ☐ nein
- ☐ ja wo durchgeführt?

Stürze:
nie – selten – regelmäßig – häufig – sehr häufig
Anzahl Stürze im letzten halben Jahr: _____

Mobilität bislang:

- ☐ Unbeeinträchtigt, normal
- ☐ Etwas erschwert, gehen mit Hilfsmittel (Stock, Rollator) noch selbst möglich
- ☐ Deutlich erschwert, nur mit Hilfe von Pflegeperson möglich
- ☐ bettlägrig

FRAX Analyse:

- ☐ mit DXA
- ☐ ohne DXA

Score Wirbelsäule: _____
Score Hüfte: _____

Abbildung 1: Evaluierungsbogen zur Datenerhebung im Rahmen des Pilotprojekts. Neben der Erhebung von wesentlichen Patienteneckdaten, Risikofaktoren für Osteoporose und Medikamentenanamnese wurde auch ein Fokus auf Faktoren gelegt, die Einfluss auf Therapieentscheidungen (Fragen zur Medikamenteneinnahme bzw. damit verbundene Probleme – z. B. Biphosphonate per os oder i.v.) bzw. eventuell erforderliche weitere Maßnahmen (z. B. bei Sturzneigung weiteres spezifisches Sturzassessment) haben können.

bogen (Abb. 1) vorzubereiten. Die Datenerhebung sollte eine kurze Anamnese, für das klinische Management relevante Punkte (z. B. Schluckstörungen, Mobilität, Eigenständigkeit) sowie eine Risikoprofilerhebung inklusive FRAX-Analyse beinhalten.

- Als Informationsbasis für die Konsiliaranforderungen wären anfänglich die Operationsbücher der Abteilungen für Unfallchirurgie und Orthopädie angedacht gewesen, wegen fehlender regelmäßiger Verfügbarkeit der Operationslisten zum Einsehen war dieser Ansatz praktisch nicht umsetzbar. Alternativ sollten gezielte Anforderungen durch die betreuenden Stationen erfolgen bzw. die Mitglieder des Osteoporose-Kompetenzteams sich regelmäßig an den Stationen erkundigen, ob sich Patienten für eine osteologische Konsiliartätigkeit auf den Stationen befinden (Abb. 2).
- Geplante Konsiliartätigkeit von Montag bis Donnerstag (Einteilung der Ärzte nach Plan). Abgeschätzte Dauer eines Konsiliarbesuchs sind 15–20 Minuten, erwartete Anzahl der Konsilien 3–5 pro Termin.

Das vorliegende Projekt wurde durch die Ethikkommission des Landes Kärnten genehmigt.

Klinische Umsetzung der Betreuung

Jeder Patient mit einer osteoporotischen Fraktur wird betreffend einer medikamentösen Osteoporosetherapie durch eine Studentin der FH evaluiert (Abb. 1). Noch am selben Tag nachfolgend Konsiliarbesuch/Betreuung durch ein Mitglied des Osteoporose-Kompetenzteams mit Erstellung eines Befundberichts ein-

schließlich Therapieempfehlung für den betreuenden Arzt. Entlassung des Patienten aus dem stationären Bereich durch den betreuenden Unfallchirurgen/Orthopäden mit einem Entlassungsbericht, der auch die Empfehlungen des osteologischen/internistischen Konsiliarbesuchs mit einschließt. Umsetzung der medikamentösen konservativen Therapie nachfolgend im niedergelassenen Bereich (Abb. 2).

Ergebnisse

Im Zeitraum vom 14.09.–14.12.2009 wurden im Rahmen des Pilotprojekts insgesamt 77 Patienten (63 Frauen, 14 Männer)

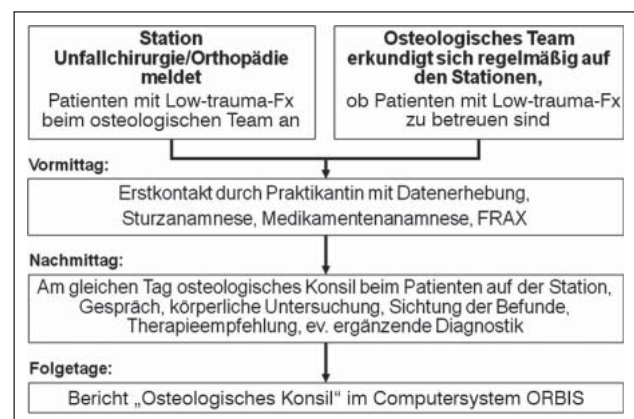


Abbildung 2: Prozessabläufe der osteologisch-internistischen Konsiliarbetreuung. Low-trauma-Fx = osteoporotische Fraktur/Fragilitätsfraktur

im Alter von 50–96 Jahren (mittleres Alter 78 Jahre) vorgestellt. Fünf Patienten wurden zwar für eine Konsiliartätigkeit von den Stationen angemeldet, bei Kontakt mit den Patienten lehnten diese jedoch eine osteologische Betreuung ab. Von den insgesamt 72 im Rahmen des Pilotprojekts betreuten Patienten wurden neben 50 Patienten mit aktuellen Frakturen nach Stürzen auch 22 Patienten mit bekannter Osteoporose bzw. mit therapeutischen Fragestellungen zum Thema Osteoporose durch aktives Zuweisen von den Stationen bzw. nach gemeinsamer Durchsicht der Stationslisten (Stationspflege und Mitglieder des Osteoporoseteams) dem Osteoporose-Kompetenzteam vorgestellt. Tabelle 1 gibt eine nähere Aufstellung der Vorstellungsgründe an.

Eine Risikoprofilerhebung auf der Basis von FRAX konnte bei 65 von 72 Patienten erhoben werden. Bei 7 Patienten war – bedingt durch den reduzierten Allgemeinzustand – keine Größen- und/oder Gewichtsmessung bis zum Zeitpunkt des osteologischen Konsiliums möglich, womit folglich auch eine FRAX-Analyse bei diesen Patienten nicht möglich war. Da nur einige wenige Patienten anamnestisch zuvor eine Osteodensitometrie (DXA) durchgeführt hatten und da in Anbetracht des akuten und nicht geplanten Aufenthalts diese DXA-Ergebnisse auch den Mitgliedern des Osteoporose-Betreuungsteams nur in einigen wenigen Fällen vorlagen, wurde die FRAX-Analyse bei allen 65 Patienten ohne DXA durchgeführt. Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse für das 10-Jahres-Frakturrisiko für alle relevanten osteoporotischen Frakturen und für Hüftfrakturen. Unter der Heranziehung einer Schwelle eines 20%igen Frakturrisikos für alle relevanten osteoporotischen Frakturen lagen 48/65 Patienten > der 20%-Schwelle, betreffend einer Schwelle von 5 % für Schenkelhalsfrakturen waren es 56/65 Patienten (Abb. 3).

Von den 72 vorgestellten Patienten hatten einige eine osteologische Prämedikation mit folgenden Komponenten, überwiegend in Kombinationen: 21× Vitamin D (29,2 %), 19× Kalzium (26,4 %) und 14× (19,4 %) eine spezifische osteologische Medikation (12× Bisphosphonate *per os*, 1× Bisphosphonat *per os* und Calcitonin, 1× Bisphosphonat *per os* und i.v.).

Zum wesentlichen Zielpunkt des Pilotprojekts, der Einleitung einer medikamentösen osteologischen Therapie, konnte im Rahmen des Konsiliarbesuchs in 66 von 72 Vorstellungen auf der Basis der vorhandenen Befunde und Daten eine Empfehlung abgegeben werden (Abb. 4). In 7 Fällen davon wurde die

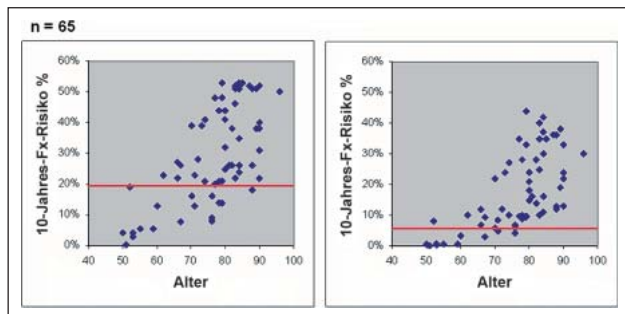


Abbildung 3: FRAX-Analyse (ohne DXA-Ergebnisse) von 65 Patienten. Bei 7 Patienten war wegen fehlender Gewichts- und Größenangabe die Analyse nicht möglich. Unter Heranziehung einer Schwelle eines 20%igen Frakturrisikos für alle relevanten osteoporotischen Frakturen lagen 48/65 Patienten über dieser Schwelle, betreffend einer Schwelle von 5 % für Schenkelhalsfrakturen waren es 56/65 Patienten.

Tabelle 1: Übersicht der Vorstellungsgründe der 72 Patienten, die im Rahmen des Pilotprojekts durch ein osteologisch-internistisches Konsil betreut wurden.

Vorstellungsgründe	n
Alle	72
Aktuelle Fraktur	50
Schenkelhalsfraktur	25
Wirbelkörperfraktur	9
Schulterfraktur	5
Beckenfraktur	5
Andere Frakturen	6
Keine aktuelle Fraktur	22
Z. n. Fraktur	11
Bekannte Osteoporose	1
Degenerative WS-Veränderungen	2
Verdacht auf Osteoporose	8

WS = Wirbelsäule

Einleitung einer osteologischen Therapie jedoch von Ergebnissen einer noch durchzuführenden DXA-Messung abhängig gemacht (falls Ergebnis Osteoporose in der DXA: Beginn mit Kalzium, Vitamin D und einem Bisphosphonat). Die medikamentösen Therapieempfehlungen umfassten alle aktuellen verfügbaren osteologischen Substanzgruppen und versuchten, differenziert auf die Bedürfnisse der einzelnen Patienten einzugehen. So wurden z. B. bei Patienten mit Schluckproblemen bzw. anderen bekannten Beschwerden des oberen Gastrointestinaltrakts oder fehlender morgendlicher Mobilisierbarkeit aus dem Bett als Alternative zu Bisphosphonaten *per os* solche Medikationen vorgeschlagen, die dahingehend keine Nebenwirkungen (z. B. Refluxproblematik) bzw. inadäquate Medikamenteneinnahme (fehlendes Aufsitzen nach der Medikamenteneinnahme) hervorrufen würden. Bei 5 Patienten ergaben sich keine Hinweise auf eine Osteoporose, womit eine Therapieempfehlung nicht erforderlich war. Lediglich bei einem Patienten war eine osteologische Therapieempfehlung wegen unzureichender Vordaten nicht möglich. Abbildung 4 gibt eine Aufstellung der therapeutischen Vorschläge bzw. Veränderungen in Bezug auf die ursprünglichen Medikationen an.

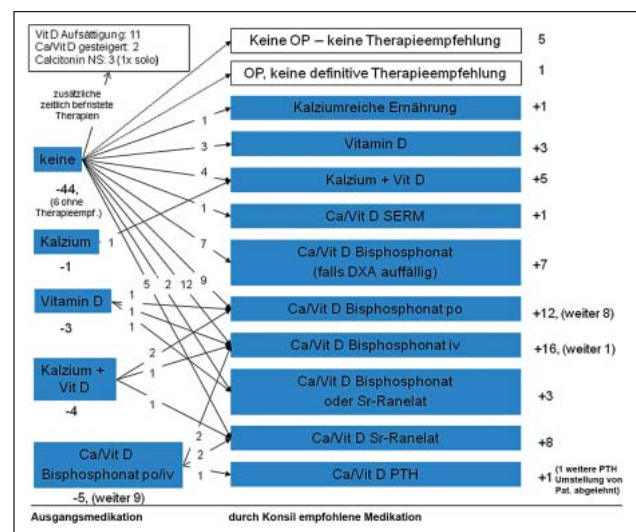


Abbildung 4: Aufstellung der therapeutischen Vorschläge bzw. Veränderungen in Bezug auf die ursprünglichen Medikationen bei den 72 betreuten Patienten. po = *per os*; iv = intravenös; Ca = Kalzium; SERM = Selektive Estrogenrezeptormodulatoren; Sr-Ranelat = Strontiumranelat; PTH = Parathormon; Vit D = Vitamin D; OP = Osteoporose; Calcitonin NS = Calcitonin Nasalspray

Neben den Empfehlungen zur osteologischen Medikation umfassten die Konsilbefunde des Weiteren auch in einzelnen Fällen Empfehlungen zu einer ergänzenden diagnostischen Abklärung, insbesondere in Richtung möglicher sekundärer Osteoporoseursachen bzw. zusätzlicher Bildgebung (spezielle Röntgenaufnahmen, Computertomographie, DXA). Bei Patienten mit gehäuften Stürzen in den vergangenen 6 Monaten wurde zusätzlich ein gezieltes Sturzassessment an der Abteilung für Akutgeriatrie vorgeschlagen.

Die Ergebnisse des osteologischen/internistischen Konsils wurden in einem zusammenfassenden Konsiliarbericht festgehalten. Dieser Befund, den jeweiligen elektronischen Krankenakten des betreuten Patienten zugeordnet, wurde in das hausinterne Computersystem (ORBIS) eingepflegt und war somit allen Abteilungen, die den betreffenden Patienten in Betreuung hatten, zugänglich. In den abschließenden Arztbriefen der unfallchirurgischen und orthopädischen Abteilung wurden die Konsilbefunde nicht direkt eingepflegt. Inwieweit die Ergebnisse als abgeschlossener und eigenständiger Bericht den Patienten in Ergänzung zum chirurgischen Entlassungsbrief mitgegeben wurden, war nicht Thema des Projekts.

In einer nachfolgenden Auswertung, die sich nur auf die Zuweisungsaktivitäten der Unfallchirurgie beschränkte, wurde die erzielte Reichweite des Pilotprojekts unter den gegebenen organisatorischen Maßnahmen betrachtet. Dazu wurden die Operationsbücher der Unfallchirurgie für den Zeitabschnitt des Pilotprojekts retrospektiv analysiert (alle Patienten mit Wirbelkörper- oder Schenkelhalsfraktur, alle Patienten > 65 Jahre mit Schulter-, Becken-, Ober- bzw. Unterarmfraktur). Betreffend den genannten Kriterien wurden im entsprechenden Zeitraum insgesamt 60 Patienten wegen einer relevanten „Low-trauma-Fraktur“ operativ versorgt, 5 weitere Patienten hatten eine Fraktur im Rahmen eines „High-energy“-Traumas erlitten. Von diesen insgesamt 65 Patienten wurden 27 Patienten durch das Osteoporosekonsil erfasst und betreut, davon 26 Patienten mit einem „Low-energy“-Trauma. Durch das Osteoporosekonsil wurde lediglich ein Patient mit einem „High-energy“-Trauma vorgestellt (Sturz vom Baum aus 8 m Höhe, Untersuchungsergebnisse ohne Anhaltspunkt für Osteoporose). Folglich ergab sich somit betreffend Patienten mit „Low-energy“-Trauma eine Reichweite des osteologischen Pilotprojekts von 43,3 % (26/60 Patienten).

■ Diskussion

Osteoporose wird als systemische Knochenerkrankung definiert, die durch unzureichende Knochenfestigkeit zu einem erhöhten Frakturrisiko prädisponiert [6]. Sind Frakturen im Rahmen der Osteoporose schon aufgetreten, muss es das Ziel sein, die Lebensqualität, Mobilität und Selbstständigkeit des betroffenen Patienten so weit wie möglich zu erhalten bzw. wiederherzustellen [6].

Körperliche Aktivität und die Vermeidung längerfristiger Immobilität stellen wichtige Elemente für die Erhaltung der Knochen- und Muskelmasse sowie damit einhergehend koordinativer Fähigkeiten dar [6]. Neben einer generell zu verschreibenden „Basisedikation“ mit Kalzium und Vitamin D [3–11] steht mittlerweile eine Reihe von spezifischen Medikamenten

mit dem Ziel der Frakturrisikoreduktion zur Verfügung (Bisphosphonate, Strontiumranelat, Parathormon, Raloxifen, Denosumab) [3, 4, 8]. Durch unterschiedliche Darreichungsformen (z. B. Bisphosphonate *per os* oder i.v.) besteht auch die Möglichkeit, diese Medikamente den individuellen Bedürfnissen und Möglichkeiten der überwiegend alten Menschen anzupassen. Auch sollten Erkrankungen behandelt werden, die Stürze hervorrufen und medikamentöse Therapien hinterfragt bzw. abgesetzt werden, die das Sturzrisiko erhöhen können [6, 7]. Nach eingetretener Fraktur und der chirurgischen Frakturstabilisierung sind auch gerade bei den älteren Patienten gezielte unterstützende physio- und bewegungstherapeutische Maßnahmen erforderlich, um deren Mobilität wieder zu erzielen [5].

All diese Maßnahmen können nur eingeleitet werden, wenn Osteoporose beim betroffenen Patienten erkannt bzw. diagnostiziert wird [15]. Obwohl es zur Diagnostik von Osteoporose mittlerweile hinlänglich Literatur einschließlich daraus entwickelter internationaler und nationaler Empfehlungen und Leitlinien gibt [3, 4, 6, 8–11, 16, 17], wird Osteoporose weiterhin generell unterdiagnostiziert und dadurch auch untertherapiert [12, 13, 18–24]. Dies trifft auch für Patienten nach eingetretenen „Low-energy“-Frakturen zu, die häufig keine medikamentösen Osteoporosetherapien zwecks Risikominderung weiterer Frakturen erhalten [12, 13, 18–25].

Die Ursachen dafür dürften vielgestaltig sein: fehlende Awareness in Bezug auf Osteoporose, fehlende klinische Vernetzung zwischen Sturzereignis mit Fraktur und einer zugrunde liegenden Osteoporose, einem oftmals im operativen Bereich liegenden Fokus der Betreuung auf chirurgischen Abteilungen bzw. für konservative Betreuung nicht ausreichende vorliegende Personalressourcen für ein spezifisches postoperatives Management [14]. In den vergangenen Jahren hat sich der Bereich Osteologie inklusive Osteoporosemanagement durch eine Reihe von neuen Erkenntnissen und Managementansätzen weiterentwickelt, womit auch in diesem Bereich mehr und mehr spezifisches Fachwissen erforderlich ist. Dies gilt insbesondere für die mittlerweile vielfältigen, medikamentösen, therapeutischen Optionen [3], die nicht nur spezifisch auf die Bedürfnisse der einzelnen Patienten abzustimmen, sondern auch im Zusammenhang mit den oftmals komplexen Komorbiditäten der in der Regel hochbetagten Patienten zu verschreiben sind. Unter diesem Blickwinkel eines umfassenden Managements von Osteoporosepatienten mit stattgehabter Fraktur scheinen Schnittstellenprobleme zwischen der chirurgischen und internistischen/osteologischen Betreuung zunehmend in den Vordergrund zu rücken. Erfolgreiche Lösungsansätze zur Überwindung dieser Schnittstellenproblematik wären gegebenenfalls in einer interdisziplinären, koordinierten Patientenbetreuung zu suchen [26]. In verschiedenen Studien konnte die praktische Umsetzung einer multidisziplinären Patientenbetreuung und Umsetzung vorgegebener Therapieempfehlungen durch z. B. strukturierte Abklärungs- und Betreuungsprogramme und/oder geschulte Osteoporosekoordinatoren erreicht werden [27–30]. In einzelnen Studien konnte dazu sogar ein kostensparender Effekt für das Krankenhaus bzw. das Gesundheitssystem [28] erzielt werden.

Angeregt durch diese Projekte wurde auch im vorliegenden Pilotprojekt versucht, die Betreuung von Patienten mit „Low-trauma“-Frakturen weiter zu verbessern und auf eine breitere,

multidisziplinäre Basis zu stellen. Trotz der Kürze des Projekts von 3 Monaten konnte trotz begrenzter Mittel durch gezielte organisatorische Maßnahmen gezeigt werden, dass ein osteologisch-internistischer Konsiliardienst etabliert werden kann.

Die beteiligten Osteoporoseexperten haben bei ersten Besprechungen zum Pilotprojekt zu bedenken gegeben, dass sie durch andere Routinetätigkeiten auf deren Stammabteilungen nur zeitlich begrenzte Ressourcen hätten. Folglich musste versucht werden, die Konsiliartätigkeit der beteiligten Osteoporoseexperten so gut wie möglich vorzubereiten, damit die wesentlichen Punkte (therapeutische Anordnungen und Erstellung des Konsiliarbefunds) zeitlich so komprimiert wie möglich ablaufen konnten. Mit der Einbindung einer Fachstudentin des Lehrgangs Gesundheitsmanagement konnte eine zum Thema interessierte Mitarbeiterin dafür gewonnen und eingebunden werden, die – obwohl keine Expertin zum Thema Osteoporose, jedoch unter Vorgabe eines strukturierten Evaluierungsbogens (Abb. 1) – wertvolle Informationen für das klinische Management sammeln bzw. erheben konnte. Die Datenerhebung beanspruchte meistens 15–20 Minuten, je nach Umfang der Vorinformationen und kognitiven Fähigkeiten der Patienten. Der Patientenkontakt durch die Osteoporoseexperten mit orientierender klinischer Untersuchung, Sichtung der Patientendaten inklusive des Osteoporoseevaluierungsbogens und Erstellung des Befunds dauerte ebenfalls etwa 15–20 Minuten. Durch diese Delegation des Arbeitsschritts der Datenerhebung konnte die zeitliche Bindung der am Projekt beteiligten Osteoporoseexperten somit deutlich verringert werden. Prinzipiell wäre der Schritt der Datenerhebung, wie in anderen Studien gezeigt [27–30], auch an andere Berufsgruppen, die mit der Patientenbetreuung betraut sind, delegierbar. Zu denken wäre dabei an das beteiligte Pflegepersonal, Ärzte in Ausbildung, Stationsärzte oder auch dafür speziell eingesetzte „Osteoporosemanager“.

Als ein wesentliches Problem des Pilotprojekts stellte sich die Patientenrekrutierung heraus. Primär wäre die Erfassung über die Operationsbücher der chirurgischen Abteilungen vorgesehen gewesen, aus organisatorischen Gründen waren diese jedoch nicht täglich zur Planung von Konsiliartätigkeiten verfügbar. Die Konsiliaranmeldung über die Stationen als alternative Variante funktionierte mit fortschreitender Länge des Projekts zunehmend besser, am ehesten dadurch bedingt, dass das beteiligte Pflegepersonal und das ärztliche Personal über das Pilotprojekt breitere Kenntnis erlangten und eine Bereicherung im Patientenmanagement erkannten. Ein guter Teil der Patienten konnte jedoch durch aktives Nachfragen der Osteoporoseexperten auf den Stationen rekrutiert werden. In dieser Situation wurden durch das gemeinsame Durchgehen der Patientenlisten Patienten mit Osteoporose-assoziierten Frakturen oder auch nur mit möglicher Osteoporose herausgefiltert. Dieses Vorgehen erklärt auch, dass etwa $\frac{1}{3}$ der vorgestellten Patienten keine aktuellen Frakturen aufwies, sehr wohl aber Frakturen oder Osteoporose in der Anamnese. Ein Großteil dieser Patienten hatte ebenfalls keine oder nur eine inadäquate Osteoporosetherapie, womit sich bei diesen Patienten nachträglich die von der Literatur bekannte therapeutische Unterversorgung zum Thema Osteoporose zeigte sowie die Notwendigkeit einer Intervention im Rahmen eines speziellen osteologischen Konsiliums. Folglich konnten – auch bei diesem zeitlich sehr limitierten Pilotprojekt – verschiedene Ansatzpunkte zur Patientenrekrutierung

gefunden werden. Weitere Möglichkeiten einer systematisierten Patientenrekrutierung erscheinen möglich, so z. B. eine fixe Einbindung einer osteologischen Datenerhebung inklusive Anforderung eines speziellen Konsiliums gleich zu Beginn der Patientenaufnahme, wenn bestimmte Schlüsselbefunde (z. B. „aktuelle Fraktur durch geringes Trauma“, „anamnestisch erhebbarer Fraktur durch geringes Trauma“, „Osteoporose“) schon erhebbare sind. Durch derartige Systemanpassungen mit Erarbeitung von standardisierten Prozessabläufen (SOPs) wären weitere Optimierungen der Patientenbetreuung mit höherer Reichweite und Effektivität denkbar. Dies schließt auch mögliche Verbesserungen in der Dokumentation, Abstimmung der therapeutischen Vorgehensweisen der verschiedenen beteiligten Abteilungen und Weiterleitung der erstellten Befunde an nachbetreuende Einrichtungen oder Hausärzte mit ein.

Zusammenfassend sehen die beteiligten Autoren bzw. Abteilungen das durchgeführte Pilotprojekt trotz aller noch erkannten Probleme als insgesamt erfolgreich an, da mit begrenzten Mitteln innerhalb kurzer Zeit eine zusätzliche spezifische Fachleistung etabliert werden konnte. Mit dem Pilotprojekt konnten auch verschiedene Probleme in der Prozessabwicklung bzw. im Schnittstellenmanagement erkannt werden, die im Rahmen weiterer gezielter organisatorischer Maßnahmen zu beseitigen wären. Dies könnte Thema weiterer Projekte sein, die sich die kontinuierliche Verbesserung des interdisziplinären Managements in diesem Bereich zum Ziel setzen. Prinzipiell wäre auch abseits von Studienprojekten allen Krankenhäusern, die eine Betreuung von Patienten mit Osteoporose-assoziierten Frakturen in ihrem Spektrum aufweisen, eine kritische Analyse ihres aktuellen interdisziplinären Patientenmanagements zum Thema Osteoporose anzuraten. Weiters ist es erforderlich, Maßnahmen zu setzen, diese im Sinne einer richtlinienkonformen Umsetzung der verschiedenen Konsensusstatements [3–5, 8, 14] umzusetzen bzw. – falls erforderlich – anzupassen.

■ Relevanz für die Praxis

Nach osteoporotischen Frakturen erhalten betroffene Patienten häufig keine medikamentöse Osteoporosetherapie zur Sekundärprävention weiterer Frakturen. Durch ein multidisziplinäres Projekt konnte durch eine Konsiliartätigkeit an den chirurgischen Abteilungen für die betroffenen Patienten auch ein konservatives medikamentöses, in einzelnen Fällen auch erweitertes diagnostisches Management angeboten werden. Ein internistisches/osteologisches Management erweitert und verbessert die Betreuung von Patienten mit Osteoporose.

■ Interessenkonflikt

Der korrespondierende Autor weist auf folgende Interessenkonflikte hin: P. M. hat Honorare für Vortragstätigkeiten und Kongressunterstützungen von den Firmen Amgen GmbH, Daiichi Sankyo Austria GmbH, Eli Lilly GmbH, Merk Sharp Dohme GmbH, Nycomed Pharma, Novartis Austria GmbH, Roche Austria, sanofi-aventis und Servier Austria erhalten. Die übrigen Autoren geben an, dass für sie keine Interessenkonflikte bestehen.

Literatur:

1. Dörner T, Weichselbaum E, Lawrence K, et al. Austrian Osteoporosis Report: epidemiology, lifestyle factors, public health strategies. *Wien Med Wochenschr* 2009; 159: 221–9.
2. Köck CM, Schwappach DL, Niemann FM, et al. Incidence and costs of osteoporosis-associated hip fractures in Austria. *Wien Klin Wochenschr* 2001; 113: 371–17.
3. Dimai HP, Pietschmann P, Resch H, et al. für die Austrian Society for Bone and Mineral Research (AuSBMR). Österreichischer Leitfaden zur medikamentösen Therapie der postmenopausalen Osteoporose – Update 2009. *Wien Med Wochenschr* 2009; 159 (Suppl 122): 1–34.
4. Initiative Arznei & Vernunft. Vernünftiger Umgang mit Medikamenten: Osteoporose – Knochenbruchkrankheit, 3. Aufl., Arznei & Vernunft, Wien, 2010.
5. Bischoff-Ferrari H, Böhmer F, Bröll H, et al. Osteoporose 75+ Konsensus-Statement. *CliniCum* 2007; Sonderausgabe Sept. http://www.geriatrie-online.at/mm/mm006/Kons_Osteo_LOW.pdf
6. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA* 2001; 285: 785–95.
7. Liu H, Paige NM, Goldzweig CL, et al. Screening for osteoporosis in men: a systematic review for an American College of Physicians guideline. *Ann Intern Med* 2008; 148: 685–701.
8. Dachverband Osteologie e.V. DVO-Leitlinie 2009 zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei Erwachsenen – Langfassung (http://www.dvo-osteologie.org/dvo_leitlinien/dvo-leitlinie-2009). *Osteologie* 2009; 18: 304–28.
9. Compston J, Cooper A, Cooper C, et al. Guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and men from the age of 50 years in the UK 2009. *Maturitas* 2009; 62: 105–8.
10. Watts NB, Lewiescki EM, Miller PD, et al. National Osteoporosis Foundation 2008 Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis and the World Health Organization Fracture Risk Assessment Tool (FRAX): what they mean to the bone densitometrist and bone technologist. *J Clin Densitom* 2008; 11: 473–7.
11. Brown JP, Josse RG. Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada: 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 2002; 167 (Suppl 10): S1–S34.
12. Bessette L, Ste-Marie LG, Jean S, et al. The care gap in diagnosis and treatment of women with a fragility fracture. *Osteoporos Int* 2008; 19: 79–86.
13. Metge CJ, Leslie WD, Mannes LJ, et al. Maximizing osteoporosis management in Manitoba Steering Committee. Postfracture care for older women: gaps between optimal care and actual care. *Can Fam Physician* 2008; 54: 1270–6.
14. Blauth M, Bröll H, Ritschl P. Osteoporotische Frakturen – Konservatives und operatives Therapiemanagement. *Österreichische Ärztezeitung* 2009 (Suppl); 1–16.
15. Dimai HP. Diagnostik der Osteoporose. *Wien Med Wochenschr* 2009; 159: 241–6.
16. Boonen S, Dejaeger E, Vanderschueren D, et al. Osteoporosis and osteoporotic fracture occurrence and prevention in the elderly: a geriatric perspective. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2008; 22: 765–85.
17. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, et al. On behalf of the European Society for Clinical and economic Aspects of osteoporosis and osteoarthritis (ESCEO). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2008; 19: 399–428.
18. Pietschmann P, Azizi-Semrad U, Pils K, et al. Pharmacologic undertreatment of osteoporosis in Austrian nursing homes and senior's residences. *Wien Klin Wochenschr* 2010; 122: 532–7.
19. Wright RM. Use of osteoporosis medications in older nursing facility residents. *J Am Med Dir Assoc* 2007; 8: 453–7.
20. Haaland DA, Cohen DR, Kennedy CC, et al. Closing the osteoporosis care gap: increased osteoporosis awareness among geriatrics and rehabilitation teams. *BMC Geriatr* 2009; 9: 28.
21. Papaioannou A, Kennedy CC, Ioannidis G, et al. The osteoporosis care gap in men with fragility fractures: the Canadian Multi-centre Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 2008; 19: 581–7.
22. Giangregorio LM, Jantzi M, Papaioannou A, et al. Osteoporosis management among residents living in long-term care. *Osteoporos Int* 2009; 20: 1471–8.
23. Kamal HK. Secondary prevention of hip fractures among hospitalized elderly: are we doing enough? *J Clin Rheumatol* 2005; 11: 68–71.
24. Delmas PD, van de Langerijt L, Watts NB, et al. IMPACT Study Group: Underdiagnosis of vertebral fractures is a worldwide problem: the IMPACT study. *J Bone Miner Res* 2005; 20: 557–63.
25. Lyles KW, Schenck AP, Colón-Emeric CS. Hip and other osteoporotic fractures increase the risk of subsequent fractures in nursing home residents. *Osteoporos Int* 2008; 19: 1225–33.
26. Ebeling PR. Osteoporosis: it's time to „mind the gap“. *Internal Med J* 2007; 37: 672–3.
27. Majumdar SR, Beaupre LA, Harley CH, et al. Use of a case manager to improve osteoporosis treatment after hip fracture: results of a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2007; 167: 2110–5.
28. Majumdar SR, Lier DA, Beaupre LA, et al. Osteoporosis case manager for patients with hip fractures: results of a cost-effectiveness analysis conducted alongside a randomized trial. *Arch Intern Med* 2009; 169: 25–31.
29. Ward SE, Laughren JJ, Escott BG, et al. A program with a dedicated coordinator improved chart documentation of osteoporosis after fragility fracture. *Osteoporos Int* 2007; 18: 1127–36.
30. Bogoch ER, Elliot-Gibson V, Beaton DE, et al. Effective initiation of osteoporosis diagnosis and treatment for patients with a fragility fracture in an orthopaedic environment. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 25–34.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

☒ [Bilddatenbank](#)

☒ [Artikeldatenbank](#)

☒ [Fallberichte](#)

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ [Bestellung e-Journal-Abo](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)