Journal für
# Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel

Kardiovaskuläre Endokrinologie • Adipositas • Endokrine Onkologie • Andrologie • Schilddrüse • Neuroendokrinologie • Pädiatrische Endokrinologie • Diabetes • Mineralstoffwechsel & Knochen • Nebenniere • Gynäkologische Endokrinologie

**State of the Art: Wann und wie oft messen wir die Knochendichte?**

Boschitsch E

*Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel - Austrian Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism 2013; 6 (3), 7-11*

**Homepage:**

**www.kup.at/klinendokrinologie**

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

Offizielles Organ der
ÖGES
Österreichischen Gesellschaft für Endokrinologie und Stoffwechsel

Member of the DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Indexed in EMBASE/Scopus

Austrian Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism

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

# State of the Art: Wann und wie oft messen wir die Knochendichte?

E. Boschitsch

**Kurzfassung:** Über den Einsatz der Knochendichtemessung im Rahmen des Osteoporosemanagements besteht weitgehender Konsens, der in internationalen Leitlinien publiziert ist. Die Messung der Knochendichte stellt eine wichtige Untersuchung im Rahmen einer umfassenden Osteoporosediagnostik dar. Sie soll nicht isoliert, sondern gemeinsam mit klinischen Risikofaktoren und Labordaten beurteilt werden, um das individuelle Frakturrisiko einschätzen zu können. Computergestützte Vorhersagemodelle können dabei hilfreich sein. Die Intervalle zwischen Kontrollmessungen sind von den unterschiedlichen Verläufen der Erkrankung abhängig und variieren zwischen einem (nach Therapiebeginn oder -umstellung) und 5 Jahren. Zu prüfen ist, ob ein früheres selektives Screening zu empfehlen wäre, da ein beachtlicher Teil der Frauen mit Fragilitätsfrakturen < 65 Jahre alt ist.

**Schlüsselwörter:** Knochendichtemessung, klinische Risikofaktoren, individuelles Frakturrisiko, Screening, Messintervalle

**Abstract: When and How Often Do We Measure BMD?** Indications for bone mineral density (BMD) tests to diagnose and manage osteoporosis have been defined in international guidelines. BMD measurements should not be used as isolated examinations but combined with a compulsory and comprehensive evaluation of clinical risk factors and laboratory tests. Computer-assisted prediction tools may be helpful in estimating the patients' individual risk. BMD testing intervals depend on the course of the disease and should be scheduled between one (after initiating or changing therapy) and 5 years. It remains to be investigated whether an earlier selective screening should be recommended since a remarkable number of women with fragility fractures are below the age of 65.
**J Klin Endokrinol Stoffw 2013; 6 (3): 7–11.**

**Key words:** bone mineral density (BMD) testing, clinical risk factors, individual fracture risk, screening, test intervals

## Einleitung

Über den Einsatz der Knochendichtemessung zur Diagnose und zu Verlaufs- bzw. Therapiekontrollen im Rahmen des Osteoporosemanagements besteht weitgehender Konsens, dem evidenzbasierte Daten zugrunde liegen und der in internationalen und nationalen Leitlinien festgeschrieben ist [1–5]. Die Auslegung und praktische Umsetzung der dort publizierten Empfehlungen sind allerdings nicht uniform. Sie werden von den Kostenträgern des Gesundheitssystems durch unterschiedliche Limitierung der Kostenerstattung für die zu erbringenden Leistungen beeinflusst.

## Die erste Messung der BMD

Die International Society for Clinical Densitometry (ISCD) und eine Reihe anderer wissenschaftlicher Gesellschaften [2] empfehlen die Messung der Knochendichte („bone mineral density" [BMD]) bei Frauen ohne klinische Risikofaktoren für Frakturen das erste Mal mit 65 Jahren und bei Frauen mit Risikofaktoren bereits in der Peri- oder der frühen Postmenopause. Für Männer ohne Risikofaktoren wird die erste Messung mit dem 70. Lebensjahr, für Männer mit Risikofaktoren unabhängig vom Alter empfohlen (Tab. 1) [1, 2].

Die Prävalenz solcher Risikofaktoren (Tab. 2) ist hoch und entsprechend häufig sind auch osteoporotische Frakturen bei den betroffenen Frauen und Männern. Bestimmte Sozialversicherungsträger erschweren jedoch durch ihre restriktive Honorierungs- und Vertragspolitik zeitgerechte Knochendichtemessungen bei Menschen mit Risikofaktoren, weil sie ihren Versicherten die Kosten nur ausnahmsweise erstatten.

## Geschichte

1990 wurde in Wien das „Osteoporose-Screening" eingeführt. Die Kassen haben damals die Messung der BMD und anfangs auch die Erfassung klinischer Risikofaktoren und Laboruntersuchungen ohne Alterslimit honoriert. Während die notwendigen Leistungen im diagnostischen und therapeutischen Bereich laufend dem neuesten Wissensstand entsprechend erweitert und verbessert wurden, ist die Honorierung der Knochendichtemessung drastisch reduziert und sind andere Leistungen, wie die zeitaufwendige Evaluierung von osteologisch relevanten Risikofaktoren und Laborparametern, ausführliche Befundbesprechungen, die Veranlassung weiterführender Untersuchungen, die Erstellung von Therapieplänen etc., komplett gestrichen worden.

## Anfängliche lokale Versuche der individuellen Frakturklassifikation

Ende der 1980er-Jahre kamen die ersten Bestrebungen in Gang, anhand der BMD-Werte das Frakturrisiko zu kategorisieren. Allerdings lagen der Einschätzung des Risikos keine prospektiven Daten aus Screeningstudien, sondern nur Querschnittsdaten und erste Resultate aus Längsschnittstudien mit geringen Frakturzahlen zugrunde [6, 7]. Auch der BMD-unabhängige Einfluss klinischer Faktoren auf das Frakturrisiko wurde thematisiert, aber von einer integralen Beurteilung der BMD und des klinischen Risikos war damals keine Rede. Wir wollten freilich dem Wunsch der zuweisenden Kollegen nach einer praktischen Entscheidungshilfe für präventive und therapeutische Maßnahmen entsprechen und hatten deshalb erstmals den Versuch unternommen, das Gesamtrisiko durch Be-

Eingelangt am 14. Jänner 2013; angenommen nach Revision am 20. Juli 2013; Pre-Publishing Online am 12. August 2013
Aus dem Ambulatorium Klimax, Wien
**Korrespondenzadresse:** Dr. med. Ewald Boschitsch, Ambulatorium Klimax, A-1060 Wien, Linke Wienzeile 56; E-Mail: e.boschitsch@klimax.at



For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

**Tabelle 1:** Indikationen zur Messung der BMD laut Leitlinien der International Society for Clinical Densitometry (ISCD) 2007 [2].

- Frauen ab dem 65. Lebensjahr
- Postmenopausale Frauen < 65. Lebensjahr mit Risikofaktoren für Frakturen
- Perimenopausale Frauen mit klinischen Risikofaktoren, wie niedrigem Körpergewicht, vorangegangenen Frakturen oder Anwendung von Medikamenten, die das Risiko erhöhen
- Männer ab dem 70. Lebensjahr
- Erwachsene mit einer Fragilitätsfraktur
- Erwachsene mit Erkrankungen oder Funktionsstörungen, welche mit niedriger Knochendichte oder Knochendichteverlust assoziiert sind
- Erwachsene, die Medikamente einnehmen, welche mit niedriger Knochendichte oder Knochendichteverlust assoziiert sind
- Alle Personen, die eine medikamentöse Behandlung erhalten sollen
- Alle Personen, die eine Behandlung erhalten, um den Behandlungseffekt zu überprüfen
- Alle Personen, die keine Behandlung erhalten, aber bei nachgewiesenem Knochendichteverlust behandelt werden sollten
- Frauen, die eine Estrogentherapie absetzen, gemäß den angeführten Indikationen

**Tabelle 2:** Auswahl wichtiger Risikofaktoren, Erkrankungen und Medikamente, die mit niedriger Knochendichte oder Knochendichteverlust assoziiert sind

- Bereits erlittene Fraktur(en) ohne adäquates Trauma
- Hüft-Fraktur(en) bei Verwandten 1. Grades
- Späte Menarche
- Essstörungen
- Oligo- oder Amenorrhö
- Hyperprolaktinämie
- Frühe (chirurgische) Menopause
- Chronische Funktionsstörungen der Niere, Leber oder des Magen-Darm-Trakts
- Hyperthyreose (inklusive Überdosierung einer Substitution)
- Diabetes mellitus
- Rheumatoide Arthritis (primäre chronische Polyarthritis)
- Bewegungsmangel, Immobilisation
- Starker Gewichtsverlust, niedriges Körpergewicht
- Keine Sonnenexposition, wenig Milch und Käse
- Rauchen, Alkoholabusus
- Glukokortikoide, Aromatasehemmer, Depot-Gestagene, Protonenpumpenhemmer, selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer, Antiepileptika, Antikoagulantien

rücksichtigung beider Größen einzuschätzen. Wenn z. B. die Knochendichte zwischen 1 und 2 Standardabweichungen unter der mittleren „peak bone mass“ junger Erwachsener gelegen war und keine klinischen Risikofaktoren bekannt waren, stuften wir das Frakturrisiko als „gering erhöht“ ein. Wenn jedoch bei gleicher Knochendichte ein schwerwiegender Risikofaktor, etwa eine Hüftfraktur der Mutter oder eine Kortison-Medikation, angegeben worden war, klassifizierten wir das Frakturrisiko als „deutlich erhöht“.

## WHO-Diagnosekategorien

Die Präsentation der Daten am 1. Österreichischen Osteoporoseforum 1993 fiel zeitlich mit der Diskussion um die „WHO-Diagnosekategorien“ zusammen. Diese wurden 1994 publiziert und in die Nomenklatur der Befundberichte übernommen (Tab. 3) [8]. Die klinischen Risikofaktoren waren grundsätzlich die gleichen, konnten aber damals nicht hinsichtlich ihres tatsächlichen Einflusses auf das Gesamtrisiko differenziert bewertet werden. In den folgenden Jahren haben verschiedene Arbeitsgruppen Rechenmodelle entwickelt, die durch Integration validierter Risikofaktoren eine bessere Vorhersage des Frakturrisikos ermöglichen sollen [9].

## FRAX®

Das bekannteste Rechenmodell, das Fracture Risk Assessment Tool FRAX®, wurde 2008 publiziert [10]. Es inkludiert neben Alter und Geschlecht einige wichtige Risikofaktoren und optional die BMD des Oberschenkelhalses. Daraus lässt sich das prozentuelle 10-Jahres-Risiko für Hüft- und andere osteoporotische Frakturen kalkulieren und – bei korrekter Anwendung, wie seine Proponenten betonen – die Risikoeinschätzung gegenüber der alleinigen Messung der BMD verbessern [11–13]. Seine Kritiker halten dem entgegen, dass einfachere Modelle, die nur Alter und BMD allein oder Alter und vorangegangene Frakturen allein berücksichtigen, dem komplexeren FRAX®-Modell ebenbürtig sind [14, 15]. Das ist mit ein Grund, warum der Fokus auf die Messung der BMD ungebrochen bleibt.

## Messintervall

Um den Knochenverlust kontrollieren, den Zeitpunkt einer notwendigen Therapie rechtzeitig erkennen und deren Effekt überwachen zu können, steht insbesondere die Frage nach dem sinnvollen Intervall zwischen den Messungen im Mittelpunkt des Interesses. Mit den Ergebnissen einer in den USA durchgeführten und 2012 im *New England Journal of Medicine* publizierten Studie versuchten Gourlay et al., Strategien für das Screeningintervall von BMD-Messungen zu entwickeln [16]. Ihre Vorstellungen haben für reichlich Diskussionsstoff, u. a. in zahlreichen Leserbriefen, gesorgt [17–20].

## Umstrittene rezente Studie im *New England Journal of Medicine*

Die Autoren analysierten die Daten von 4957 Frauen, die an der „Study of Osteoporotic Fractures“ (SOF) [21] teilgenommen hatten, zu Studienbeginn (1986) ≥ 67 Jahre alt waren und deren BMD-Werte in der Hüftregion (Femur-Hals oder Femur-Total) im normalen oder osteopenischen Bereich gelegen waren. Die Studie hatte das Ziel, nach einer bis zu 15 Jahre langen Beobachtungsdauer jenen Zeitpunkt zu bestimmen, zu dem 10 % des Kollektivs das Stadium der Osteoporose erreicht hatten, bevor eine Hüft- oder klinische Wirbelkörperfraktur aufgetreten oder eine Therapie eingeleitet worden war. Das daraus mittels parametrisch kumulativer Inzidenzmodelle berechnete Zeitintervall wurde als sinnvoll für eine neuerliche Messung der BMD erachtet.

49 % der insgesamt 9704 SOF-Teilnehmerinnen wurden ausgeschlossen, weil sie entweder bereits eine Osteoporose

(25 %) oder osteoporotische Frakturen, eine Osteoporosetherapie oder für die Berechnungen nicht genügend notwendige BMD-Messungen hatten. Die Osteopenie wurde in ein mildes (T-Score –1,00 bis –1,49), ein moderates (T-Score –1,50 bis –1,99) und ein fortgeschrittenes Stadium (T-Score –2,00 bis –2,49) unterteilt.

Frauen mit fortgeschrittener Osteopenie entwickelten in 62,3 %, mit moderater in 20,9 % und mit milder Osteopenie sowie normalen Werten in 5,4 % eine Osteoporose. Die Intervalle, nach denen die Autoren die nächsten Knochendichtemessungen aufgrund ihrer Berechnungsmodelle vorschlugen, betrugen 1 Jahr bei fortgeschrittener Osteopenie, 5 Jahre bei moderater und 15 Jahre bei milder Osteopenie oder normalen Werten.

## Kommentar der ISCD zur Studie im *New England Journal of Medicine*

Die ISCD reagierte prompt mit einer Stellungnahme, in der sie die Bedenken und Argumente vieler klinisch tätiger Osteologen gegen die Propagierung dieser Vorschläge und die isolierte Betrachtung der BMD zusammenfasste [22]:

- Frauen, die bis zum 67. Lebensjahr eine normale BMD oder eine milde Osteopenie aufweisen, werden auch danach selten eine Osteoporose entwickeln; d. h. wenn nach den ersten 15 postmenopausalen Jahren kein nennenswerter BMD-Verlust zu verzeichnen ist, ist das im Allgemeinen auch in den folgenden 15 Jahren nicht zu erwarten. Wenn jedoch in dieser Zeit Erkrankungen auftreten und/oder Medikamente verabreicht werden, die mit einem raschen BMD-Verlust und/oder erhöhten Frakturrisiko assoziiert sind (Tab. 2), würden diese Frauen nicht als Risikopatientinnen identifiziert werden können.
- Der rasche BMD-Verlust tritt üblicherweise schon in den ersten postmenopausalen Jahren auf. In dieser Zeit sind BMD-Messungen in kürzeren Abständen sinnvoll, ebenso bei einschlägigen Erkrankungen oder Medikationen.
- Die Bewertung zusätzlicher Risikofaktoren, z. B. mittels FRAX®, ist neben der BMD-Messung unerlässlich, um das Frakturrisiko einschätzen zu können. Bei alleiniger Beurteilung der BMD würden viele Risikopatientinnen nicht die notwendige Therapie erhalten.
- Eine niedrige BMD an der Wirbelsäule wurde nicht berücksichtigt. Da diese jedoch mit einem erhöhten Frakturrisiko einhergeht, muss sie in Therapieentscheidungen einbezogen werden.
- Frauen mit morphometrischen Kompressionsfrakturen, die häufig (bis zu 30 %) im osteopenischen Bereich auftreten, wurden nicht identifiziert. Diese Patientinnen haben eine klinische Osteoporose und ein hohes Risiko für weitere Frakturen. Sie sollen unbedingt behandelt werden.

## Individuelles Frakturrisiko

Wenngleich die Knochendichtemessung eine zentrale und herausragende Stellung im Rahmen des Osteoporosemanagements einnimmt, soll die Bewertung des Frakturrisikos nicht allein auf Basis der BMD-Werte erfolgen. Das individuelle Frakturrisiko soll vielmehr durch Synopse der anamnestisch erfassten klinischen Risikofaktoren mit Laborbefunden und BMD-Resultaten ermittelt werden [17, 18]. Dabei können das strukturierte Procedere und die computergestützten Algorithmen der „Vorhersage-Tools“ im klinischen Alltag hilfreich sein und die Einschätzung des Frakturrisikos verbessern [9–11].

**Tabelle 3:** WHO-Diagnosekategorien 1994 [8]

| T-Score | Frakturrisiko |
|---|---|
| < –1,0 | Normaler Befund |
| –1,0 bis –2,4 | Osteopenie |
| ≤ –2,5 | Osteoporose |
| ≤ –2,5 und Fraktur(en) | Manifeste Osteoporose |

Einige Risikofaktoren wirken sich nicht negativ auf die BMD aus, z. B. der Typ-2-Diabetes (DM2). Hohe Blutzuckerspiegel bei Patienten mit DM2 führen zur Akkumulation von so genannten „advanced glycosylation end-products“ (AGE), die in die organische Knochenmatrix eingebaut werden [23]. Der Knochen imponiert dann zwar als dichtes Gewebe, hat aber reduzierte Materialeigenschaften. Die AGEs induzieren eine verminderte Elastizität und erhöhte Sprödigkeit und bewirken letztlich eine gesteigerte Frakturneigung. Viele Patienten mit DM2 haben also eine normale BMD, aber ein hohes Frakturrisiko; sie würden bei Fokussierung auf die BMD allein nicht als Risikopatienten identifiziert werden.

## Kontrollmessungen der BMD

Neben dem Konsens über den Zeitpunkt der ersten Knochendichtemessung besteht prinzipiell auch Einigkeit darüber, weswegen, wann und wie oft Kontrollmessungen durchgeführt werden sollen (Tab. 4). Die Intervalle zwischen Messungen der BMD sind von den beschriebenen Indikationen und den Limitierungen der gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen, vor allem aber von den individuellen Verläufen der Erkrankung abhängig und variieren zwischen einem (nach Therapiebeginn oder -umstellung) und 5 Jahren. Längere In-

**Tabelle 4:** Indikationen für BMD-Kontrollmessungen laut Leitlinien der International Society for Clinical Densitometry (ISCD) 2007 [2].

Kontrollmessungen der BMD sollen durchgeführt werden,

- um den Behandlungsbeginn bei nicht behandelten Patienten zu ermitteln. Bei signifikantem BMD-Verlust (siehe LSC) ist eine Therapie indiziert.
- um den Therapieerfolg zu überprüfen; die Entwicklung der BMD-Werte (Zunahme, Stabilisierung, Abnahme) wirkt sich auf den Therapieplan aus.
- um Personen zu identifizieren, die auf eine Therapie nicht ansprechen, und um bei BMD-Verlust sowohl die Therapie als auch sekundäre Ursachen neu zu bewerten.
- wenn die zu erwartende Änderung gleich oder größer als der LSC ist.
- wenn die individuelle klinische Konstellation dies erfordert. Typischerweise soll die erste Kontrolle ein Jahr nach Therapiebeginn oder -umstellung erfolgen. Sobald der Therapieerfolg bestätigt ist, können die Kontrollintervalle verlängert werden.
- wenn Situationen mit einem sehr raschen BMD-Verlust assoziiert sind (z. B. Kortisontherapie). Dann sollen Kontrollen in kürzeren als 1-Jahres-Intervallen durchgeführt werden.

tervalle sind wegen der abnehmenden Compliance/Adhärenz nicht empfehlenswert.

Sinnvoll ist die nächste Untersuchung erst, wenn ein messbarer Unterschied erwartet werden kann. Die relevante Größe dafür ist die kleinste signifikante Änderung der BMD, der „least significant change“ (LSC). Der LSC ist institutions- und untersucherabhängig und stellt ein wichtiges Präzisions- und Qualitätskriterium dar. Jedes Zentrum, das Knochendichtemessungen durchführt, muss für seine Untersucher die Berechnung des LSC vornehmen [24]. Je kleiner der LSC, desto früher ist ein Unterschied zum Vorbefund messbar. Der LSC ist in jenen Zentren am kleinsten, die – aufgrund von Aus- und Fortbildung der Mitarbeiter, internationaler Studienerfahrung und langjähriger Praxis – Qualitätskontrollen und Strategien zur Vermeidung von Fehlern bei der Lagerung, Messung und Analyse in ihre tägliche Routine integrieren. Demnach sind Kontrollmessungen der BMD prinzipiell in Zentren mit gutem Qualitätsmanagement in kürzeren Intervallen möglich.

## Rahmenbedingungen

Wann und wie oft die BMD gemessen wird, ist zu einem beträchtlichen Teil davon abhängig, wie die Kostenträger des Gesundheitssystems die medizinischen Indikationen interpretieren. Sie nehmen entscheidenden Einfluss darauf, wer diese Untersuchung wann, wo und wie oft in Anspruch nehmen kann.

Die Knochendichtemessung ist obligatorisch in das Management der Osteoporose eingebunden und macht isoliert von den anderen diagnostischen Leistungen keinen Sinn, sondern stellt – im Gegenteil – ohne Synopse mit anderen Befunden eine riskante Fehlerquelle für therapeutische Entscheidungen dar. Trotzdem hat ein großer Kostenträger, die Wiener Gebietskrankenkasse (WGKK), zunächst die Leistungen auf verschiedene Anbieter aufgesplittet und danach ihren Versicherten die Kostenerstattung u. a. in einem osteologischen Zentrum verweigert, in dem seit > 20 Jahren all jene von der ISCD geforderten und für ein effizientes Osteoporosemanagement notwendigen Leistungen erbracht werden. Ein Großteil der Patienten muss nun einen Hürdenlauf über mehrere medizinische Institutionen im niedergelassenen Bereich absolvieren, um zumindest theoretisch die vorher unter einem Dach erbrachten Leistungen erhalten zu können.

Die Knochendichtemessung ist durch den Wildwuchs der Anbieter zu einer inflationären Untersuchung verkommen, deren Ergebnisse nicht miteinander vergleichbar sind. Den meisten Patienten und auch vielen Ärzten ist nicht bewusst, dass man auf verschiedenen Geräten und von verschiedenen Untersuchern durchgeführte Messungen nicht vergleichen kann [2]. All das hat gravierende Folgen: Die Qualität der Betreuung von Patienten mit Osteoporose und Frakturrisiko sinkt und die Kosten im niedergelassenen und noch viel mehr im stationären Bereich steigen.

## Früheres Screening

Die BMD soll entsprechend den internationalen Leitlinien eingebettet in eine umfassende Diagnostik an Zentren mit osteologischem Knowhow gemessen werden. Die Messung wird bei Frauen mit Risikofaktoren in der Peri- oder der frühen Postmenopause (vor dem 65. Lebensjahr) und bei Männern mit Risikofaktoren unabhängig vom Alter empfohlen (Tab. 1, 2).

Da der Knochenabbau in den ersten postmenopausalen Jahren aufgrund des Estrogenmangels üblicherweise beschleunigt abläuft und zahlreiche klinische und laborchemisch nachweisbare Risikofaktoren ebenfalls bereits erfasst werden können, stellt sich die Frage, ob generell ein früheres selektives Screening, z. B. schon mit 55 statt erst mit 65 Jahren, zu empfehlen wäre [25, 26]. Diese Frage sollte insbesondere auch deswegen geprüft werden, weil ein beachtlicher Teil der Frauen mit Fragilitätsfrakturen jünger als 65 Jahre ist [25].

Im Lebensabschnitt zwischen 55 und 65 sind BMD-Messungen in kürzeren, vom LSC abhängigen Abständen sinnvoll, um Risikopatientinnen rechtzeitig identifizieren zu können [22]. Die Diagnostik und Therapieplanung oder die Therapie selbst sollen gut koordiniert, idealerweise unter einem Dach, ablaufen, um dem komplexen Krankheitsgeschehen der Osteoporose effizient begegnen zu können.

Die BMD ist eine zentrale diagnostische Maßnahme der Risikoquantifizierung, ohne sie ist eine zeitgemäße Diagnostik undenkbar. Allerdings muss man dem weitverbreiteten Irrtum, allein aufgrund der BMD-Resultate therapeutische Entscheidungen treffen zu können, entschlossen entgegentreten: Die BMD-Messung kann nur im Rahmen einer synoptischen Beurteilung von Patientendaten aus der Anamnese und Laborbefunden ihren Beitrag zur Einschätzung des Frakturrisikos leisten.

Die Mehrzahl osteoporotischer Frakturen, manchen Studien zufolge bis zu 80 % (!) [27], tritt bereits im osteopenischen und normalen BMD-Bereich auf. Deshalb ist auch für die Mehrheit der Patienten eine Therapie bei T-Werten > –2,5 notwendig, wenn das Frakturrisiko hoch ist, z. B. wenn das mit FRAX® errechnete 10-Jahres-Risiko für Hüftfrakturen ≥ 3 % oder für bedeutende osteoporotische Frakturen insgesamt ≥ 20 % beträgt [28].

Die Antwort auf die Frage „Wann und wie oft messen wir die BMD?“ ist in den Leitlinien nachzulesen. Sie ist ebenso komplex wie die Osteoporose selbst mit ihren vielfältigen ursächlichen Faktoren und individuellen Verlaufsformen. Ob die Antwort zufriedenstellend für die betroffenen Patienten ausfällt, wird nicht zuletzt von weiteren Fragen – und den Antworten darauf – abhängen: Wer misst bei wem, in welchem Kontext und unter welchen Rahmenbedingungen des Sozialversicherungssystems die BMD, und welche sind die daraus gezogenen therapeutischen Konsequenzen?

## Interessenkonflikt

Der Autor ist der Ärztliche Leiter eines osteologischen Zentrums (KLIMAX Krankenanstalten BetriebsGmbH).

## Relevanz für die Praxis

Der Zeitpunkt der ersten Knochendichtemessung ist durch Leitlinien geregelt. Bei Frauen mit Risikofaktoren sollte sie in der Peri- oder frühen Postmenopause erfolgen. Um das Frakturrisiko einschätzen zu können, müssen die BMD-Ergebnisse unbedingt in Synopse mit klinischen Risikofaktoren und Labordaten der Patienten beurteilt werden. Etwa ¾ aller osteoporotischen Frakturen treten bereits im osteopenischen und normalen BMD-Bereich auf. Die individuellen Verläufe der Erkrankungen determinieren die Zeitpunkte der Kontrollmessungen. Nach Beginn oder Umstellung einer Therapie soll die erste Kontrolle nach einem Jahr erfolgen. Die Intervalle weiterer Kontrollen hängen auch von der Präzision der Messungen des osteologischen Zentrums ab. Im Ambulatorium KLIMAX betragen sie zwischen 1 und 5 Jahre. Längere Intervalle sind wegen der abnehmenden Compliance/ Adhärenz nicht empfehlenswert.

**Literatur:**


1. Baim S, Binkley N, Bilezikian JP, et al. Official positions of the International Society for Clinical Densitometry and executive summary of the 2007 ISCD Position Development Conference. J Clin Densitom 2008; 11: 75–91.

2. International Society for Clinical Densitometry Official Positions. Updated 2007. http://www.iscd.org/official-positions/4th-iscd-position-development-conference-adult/ [gesehen 22.07.2013].

3. National Osteoporosis Foundation. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. Revised January 2010. http://www.nof.org/files/nof/public/content/file/344/upload/159.pdf [gesehen 22.07.2013].

4. Bröll H, Resch H. Konsensus Osteoporose: Prävention & Therapie. Österreichische Ärztezeitung 2011 (Supplementum).

5. Initiative Arznei und Vernunft. Osteoporose Knochenbruchkrankheit. 3. Aufl. Mai 2010. http://www.aerztekammer.at/c/document_library/get_file?uuid=a32468a2-0de5-4fc6-a7b4-4be9568e40e1&groupId=10431 [gesehen 22.07.2013].

6. Cummings SR, Black D. Should perimenopausal women be screened for osteoporosis? Ann Intern Med 1986; 104: 817–23.

7. Melton LJ 3rd, Eddy DM, Johnston CC Jr. Screening for osteoporosis. Ann Intern Med 1990; 112: 516–28.

8. Kanis JA, Melton LJ III, Christiansen C, et al. The diagnosis of osteoporosis. J Bone Miner Res 1994; 9: 1137–41.

9. Collins GS, Michaëlsson K. Fracture risk assessment: state of the art, methodologically unsound, or poorly reported? Curr Osteoporos Rep 2012; 10: 199–207.

10. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. Osteoporos Int 2008; 19: 385–97.

11. Unnanuntana A, Gladnick BP, Donnelly E, et al. The assessment of fracture risk. J Bone Joint Surg Am 2010; 92: 743–53.

12. Lewiecki EM, Compston JE, Miller PD, et al. Official positions for FRAX® bone mineral density and FRAX® simplification from Joint Official Positions Development Conference of the International Society for Clinical Densitometry and International Osteoporosis Foundation on FRAX®. J Clin Densitom 2011; 14: 226–36.

13. McCloskey E, Kanis JA. FRAX updates 2012. Curr Opin Rheumatol 2012; 24: 554–60.

14. Ensrud KE, Lui LY, Taylor BC, et al.; Study of Osteoporotic Fractures Research Group. A comparison of prediction models for fractures in older women: is more better? Arch Intern Med 2009; 169: 2087–94.

15. Hillier TA, Cauley JA, Rizzo JH, et al. WHO absolute fracture risk models (FRAX): do clinical risk factors improve fracture prediction in older women without osteoporosis? J Bone Miner Res 2011; 26: 1774–82.

16. Gourlay ML, Fine JP, Preisser JS, et al.; Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Bone-density testing interval and transition to osteoporosis in older women. N Engl J Med 2012; 366: 225–33.

17. Cheung AM, Papaioannou A; Osteoporosis Canada Scientific Advisory Council Guidelines Committee. Bone-density testing interval and transition to osteoporosis. N Engl J Med 2012; 366: 1546.

18. Lewiecki EM, Miller PD, Bilezikian JP. Bone-density testing interval and transition to osteoporosis. N Engl J Med 2012; 366: 1546–7.

19. Yu EW, Finkelstein JS. Bone density screening intervals for osteoporosis: one size does not fit all. JAMA 2012; 307: 2591–2. Erratum in: JAMA 2012; 308: 1432.

20. Gourlay ML, Preisser JS, Ensrud KE. Bone density testing in older women. JAMA 2012; 308: 1428–9.

21. Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, et al. Appendicular bone density and age predict hip fracture in women. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. JAMA 1990; 263: 665–8.

22. ISCD response to Gourlay et al. (NEJM 2012; 366:225), 2012 Jan 20. http://www.iscd.org/

23. Leslie WD, Rubin MR, Schwartz AV, et al. Type 2 diabetes and bone. J Bone Miner Res 2012; 27: 2231–7.

24. ISCD Bone Densitometry Precision Calculating Tool. http://www.iscd.org/ [gesehen 01/2013].

25. Siris ES, Brenneman SK, Miller PD, et al. Predictive value of low BMD for 1-year fracture outcomes is similar for postmenopausal women ages 50–64 and 65 and older: results from the National Osteoporosis Risk Assessment (NORA). J Bone Miner Res 2004; 19: 1215–20.

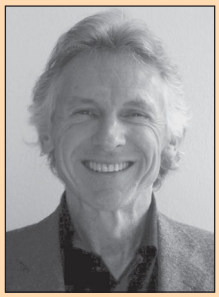
26. Nayak S, Roberts MS, Greenspan SL. Cost-effectiveness of different screening strategies for osteoporosis in postmenopausal women. Ann Intern Med 2011; 155: 751–61.

27. Siris ES, Chen YT, Abbott TA, et al. Bone mineral density thresholds for pharmacological intervention to prevent fractures. Arch Intern Med 2004; 164: 1108–12.

28. Siris ES, Baim S, Nattiv A. Primary care use of FRAX: absolute fracture risk assessment in postmenopausal women and older men. Postgrad Med 2010; 122: 82–90.



***Dr. med. Ewald Boschitsch***



*1968–1975 Medizinstudium in Wien, Ausbildung zum Arzt für Allgemeinmedizin bis 1978 in diversen Wiener Spitälern und zum Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe bis 1983 an der I. Universitäts-Frauenklinik in Wien. Oberarzt an der Gynäkologischen & Geburtshilflichen Abteilung des KH Lainz bis 1990. Wissenschaftliche Arbeiten am Ludwig-Boltzmann-Institut zur Erforschung und Behandlung der weiblichen Sterilität, Wien, sowie im Rahmen der International Association for Maternal and Neonatal Health (IAMANEH), Lome, Togo (Geburtshilfe), der Univ.-Klinik Düsseldorf und am Hammersmith Hospital, London (Gynäkologische Mikrochirurgie). Seit 1983 gynäkologisch-geburtshilfliche Ordination. Seit 1990 Ärztlicher Leiter des Ambulatoriums KLIMAX, Ambulatorium für Klimakterium und Osteoporose.*

*Schwerpunkte in Wissenschaft und Praxis: gynäkologische Endokrinologie, v. a. Fertilität/Sterilität, Klimakterium, Postmenopause, und Osteologie (Osteologe DVO).*

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☑ **Medizintechnik-Produkte**

Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik

Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH

InControl 1050
Labotect GmbH

## 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**