

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

Osteoporose des alten Menschen:

Prävention und Therapie

Ringe JD

*Journal für Mineralstoffwechsel &
Muskuloskelettale Erkrankungen*

2001; 8 (2), 7-11

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



OSTEOPOROSE DES ALTEN MENSCHEN: PRÄVENTION UND THERAPIE

EINLEITUNG

Die Weltgesundheitsorganisation hat die Osteoporose kürzlich in die Gruppe der 10 sozioökonomisch wichtigsten chronischen Erkrankungen der Menschheit eingereiht. Zwar gibt es Osteoporosen in allen Lebensphasen (z. B. sekundäre Osteoporose), aber im Prinzip ist die Osteoporose eine Erkrankung des älteren Menschen mit exponentiellem Anstieg der Inzidenz parallel zum Lebensalter.

Die Osteoporose ist nicht – wie allgemein angenommen – eine reine Frauenkrankheit. Etwa 15–20% der heute beobachteten Fälle betreffen das männliche Geschlecht [1]. Die Osteoporose des alten Menschen (sog. senile Osteoporose) ist nicht scharf von der postmenopausalen Osteoporose bzw. primären Osteoporose bei Männern abzugrenzen, hat aber wichtige pathogenetische und diagnostische Besonderheiten, die zu beachten sind [2]. Daneben ist bei Osteoporosen im Senium das Therapiekonzept wie stets in der Geriatrie wesentlich stärker der Gesamtsituation des individuellen Patienten anzupassen.

PATHOGENETISCHE BESONDERHEITEN

Neben den Wirbelkörperbrüchen oder -kompressionsfrakturen treten

im hohen Lebensalter vermehrt Frakturen der Röhrenknochen, insbesondere proximale Femurfrakturen, auf [3]. Letztere können als Spontanfrakturen auftreten, in der Mehrzahl der Fälle ist jedoch ein Sturzereignis beteiligt. Eine progrediente Sturzneigung im Alter und fortschreitende Osteopenie sind die wichtigsten Komponenten, die zur klinischen Manifestation der Osteoporose des alten Menschen führen (Abb. 1) [4]. Die multiplen, interagierenden Risikofaktoren für Stürze im Alter sind im geriatrischen Schrifttum oft diskutiert worden und stellen einen wichtigen Ansatzpunkt für die Frakturprophylaxe dar [5, 6].

Im Gegensatz zur früheren Lehrmeinung nimmt die jährliche Rate an Knochensubstanzverlust im Alter nicht ab, sondern bleibt auf hohem Niveau bzw. steigt sogar weiter an [7]. Neben Sexualhormonmangel bei beiden Geschlechtern und zunehmender Immobilität ist vor allem eine generelle Unterversorgung mit Kalzium und Vitamin D als wichtiger pathogenetischer Faktor für diese progrediente Osteopenie identifiziert worden. In Europa sind bei ca. 90% der über 80-jährigen Bevölkerung signifikant erniedrigte Vitamin D-Spiegel nachweisbar, bei gleichzeitig zu geringem Kalziumgehalt der Nahrung [8]. Durch den Vitamin D-Mangel wird der ohnehin geringe Kalziumanteil der Nahrung ungenügend resorbiert (weniger als 10%). Es folgt eine stets meßbare Hypokalzurie sowie eine Tendenz zur Hypokalziämie,

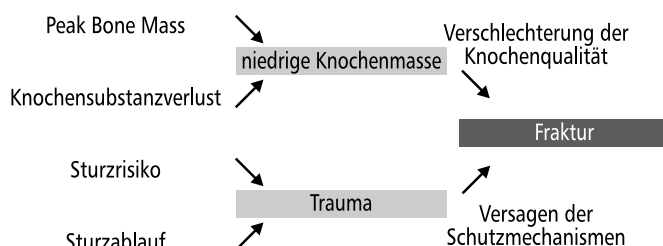
die der Organismus durch eine vermehrte Parathormonsekretion zu kompensieren versucht (sog. sekundärer seniler Hyperparathyreoidismus). Dieser sekundäre Hyperparathyreoidismus bedeutet vermehrten Abbau von Knochensubstanz zur Aufrechterhaltung der Kalziumhomöostase [7].

DIAGNOSTISCHE ASPEKTE IM ALTER

Für die Diagnose einer Osteoporose entscheidend sind der densitometrische Nachweis einer generalisierten Osteopenie, der anamnestische und röntgenologische Nachweis oder Ausschluß von Frakturen und der differentialdiagnostische Ausschluß anderer systemischer oder lokalisierter Osteopathien [9]. Als densitometrischer Schwellenwert für die Osteoporose gilt für die Standardmeßmethode (DEXA) heute ein T-Score-Wert von $-2,5$, d.h. eine Verminderung der Knochendichte um 2,5 Standardabweichungen unterhalb der Peak Bone Mass junger gesunder Erwachsener.

Im fortgeschrittenen Lebensalter ist diese WHO-Definition eines Osteoporoseschwellenwertes nicht sinnvoll, da durch die altersentsprechende Osteopenie ein Großteil der betagten Personen automatisch als osteoporotisch eingestuft würde [2]. Der Z-Score (Anzahl der Standardabweichungen bezogen auf das Lebensalter) zeigt dagegen an, ob die Osteopenie den Altersreferenzbereich signifikant unterschreitet. Ab Z-Score-Werten $< -1,5$ bis $-2,0$ besteht unseres Erachtens Interventionsbedarf. Dabei ist jedoch zu beachten, daß möglichst Lendenwirbelsäule und proximale Femur gemessen werden sollten. Der LWS-Wert kann durch vorhandene Frakturen oder degenerative Veränderungen falsch hoch gemessen werden. Ein Vergleich mit einer LWS-Röntgenaufnahme ist anzuraten. Der Femurmeßbefund ist

Abbildung 1: Zusammenspiel der Pathomechanismen bei der Genese proximaler Femurfrakturen im höheren Lebensalter.



dann der entscheidende Parameter. Dies gilt bei Männern häufiger als bei Frauen.

Die Therapieentscheidung sollte nicht allein auf einer CT-Messung am Radius oder einer quantitativen Ultraschallmessung basieren.

Vitamin D und Kalziummangel sind an einer deutlichen Hypokalzurie, niedrig normalem Serum-Kalzium und evtl. hoch normaler alkalischer Phosphatase zu erkennen. Die Meßbefunde eines erniedrigten 25-Hydroxycholecalciferol-Spiegels und eines erhöhten Parathormons wären beweisend, sind aber in der Praxis in der Regel verzichtbar.

PRÄVENTION VON KNOCHENSUBSTANZVERLUST

Entsprechend der dargestellten Pathogenese des senilen sekundären Hyperparathyreoidismus, der zu progredientem Knochensubstanzverlust führt, sollte bei älteren Patienten eine optimale Versorgung mit Kalzium und Vitamin D sichergestellt werden. Studien an Altenheimbewohnern (im Mittel 84-jährige Frauen) [10] aber auch an selbständig lebenden Männern und Frauen (im Mittel 70-jährig) [11] haben gezeigt, daß bereits eine Supplementation mit 800 Einheiten Vitamin D und 1.200 mg Kalzium pro Tag in der Lage ist, die Knochendichtewerte leicht anzuheben und das Risiko nicht-vertebraler Frakturen signifikant zu senken. Dies trifft auch separat betrachtet für die proximalen Femurfrakturen zu (Abb. 2). Neuere Untersuchungen weisen darauf hin, daß neben dem hemmenden Effekt auf den Knochenumsatz auch positive Effekte des Vitamins D auf die Muskulatur und damit vermutlich auf das Sturzrisiko an der reduzierten Frakturrate beteiligt sind.

Eine adäquate Vitamin D-Versorgung ist im Alter nur in Einzelfällen durch Steigerung des Verzehrs von kalziumhaltigen Milchprodukten, vitamin-

reichem Seefisch und gesteigerter Sonnenexposition zu erreichen. In der Mehrzahl der Fälle ist eine regelmäßige orale Substitution mittels kombinierter Kalzium/Vitamin D-Präparate anzuraten. Diese Substitution kann generell empfohlen werden, eine nachgewiesene Osteopenie oder ein erniedrigter Vitamin D-Serumspiegel sind nicht Voraussetzung.

SENKUNG DES STURZRIKOS

Verschiedene kardiologische, neurologische, aber auch osteologische-rheumatische Erkrankungen bzw. die Multimorbidität im Alter begünstigen das Sturzrisiko [12]. Daneben sind Medikamente (u. a. Sedativa, Hypnotika, Antihypertensiva, Diuretika), aber auch banale

mechanische Hindernisse in der Wohnung an der steigenden Sturzinzidenz im Alter beteiligt.

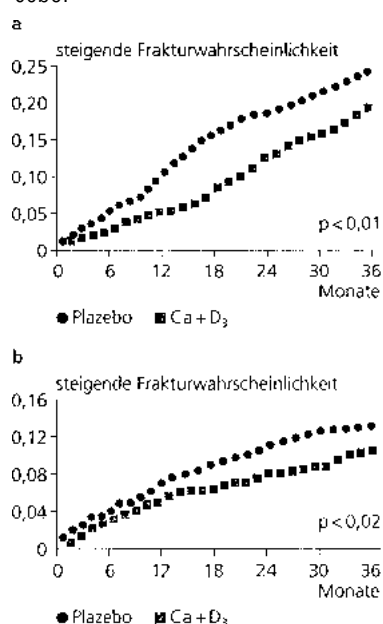
Eine Beratung der Patienten, aber auch gezielte Therapien, erscheinen hier sinnvoll. Interventionsstudien haben gezeigt, daß durch intensive Bemühungen das Sturzrisiko gesenkt werden kann [6]. Der Nachweis eines signifikanten Effektes auf die Frakturen würde aber sehr umfangreiche Studien erfordern. Bei Patienten mit anamnestisch erhöhter Sturzneigung, welche kaum beeinflussbar erscheint, sollte die Versorgung mit beidseitigen Hüftprotektions-Polypropylenschalen (Hip-Protektor, Safehip) erfolgen [13]. Durch die Wölbung dieser Schalen wird bei einem Sturz die Aufprallenergie verteilt und trifft nicht direkt den Trochanter (Abb. 3a, b).

REDUKTION DER INZIDENZ PROXIMALER FEMURFRAKTUREN

Durch die dargestellten Möglichkeiten der Kalzium/Vitamin D-Substitution, regelmäßige Gymnastik [14] und eine eingehende Patientenberatung bzw. Intervention bezüglich des Sturzrisikos kann das Risiko von proximalen Femurfrakturen signifikant gesenkt werden. Diese einfachen Maßnahmen sollten daher sehr großzügig bei älteren Menschen zur Anwendung kommen.

Neue umfangreiche Studien mit den oralen Bisphosphonaten Alendronat und Risedronat zeigen, daß durch diese hochwirksame antiresorptive Therapie bereits nach 12–18 Monaten die Häufigkeit proximaler Femurfrakturen deutlich gesenkt wird [15, 16]. Die neueste und bislang umfangreichste, je durchgeführte Studie zur Prävention von Schenkelhalsfrakturen mit dem Bisphosphonat Risedronat umfaßte 9.331 Patienten. Bei denjenigen mit dem Eingangskriterium niedriger Knochendichte wurde die Femurfrakturrate um 39 % gesenkt ($p = 0,02$), bei Patienten mit

Abbildung 2: Ergebnis einer französischen Interventionsstudie an 3270 im Mittel 84-jährigen Frauen: Die Wahrscheinlichkeit einer proximalen Oberschenkel-fraktur (a) bzw. aller nicht-vertebraler Frakturen (b) ist unter Kalzium/Vitamin D-Substitution geringer als unter Placebo.



niedriger Knochendichte plus prävalenten Wirbelfrakturen sogar um 58 % ($p = 0,004$) [16, 17]. Die Zahl der Patienten, die über 1 Jahr behandelt werden muß, um eine Femurfraktur zu senken (NNT = number needed to treat), ist somit umso kleiner, je ausgeprägter die Osteoporose ist. Daraus kann für die Praxis abgeleitet werden, daß die Patienten mit geringem bis mäßigem Risiko allein mit Kalzium, Vitamin D und Maßnahmen der Sturzrisiko-Reduktion behandelt werden sollten, während Patienten mit höherem Risiko bzw. bereits manifester Osteoporose im Alter eher Bisphosphonate oder sogar eine Kombination Bisphosphonat plus Kalzium/Vitamin D bekommen sollten [18].

SEKUNDÄRPROPHYLAXE NACH ERSTER SCHENKELHALSFRAKTUR?

Die Botschaft, daß es heute sehr gute Strategien gibt, um das Risiko proxi-

maler Femurfrakturen zu senken, ist leider bei den chirurgischen Kollegen noch nicht angekommen. Patienten mit einseitiger Schenkelhalsfraktur oder peritrochantärer Fraktur werden heute rasch und gut chirurgisch versorgt und oft erfolgreich rehabilitiert, aber eine osteologische Konsequenz wird aus dem ersten Ereignis einer Femurfraktur nicht gezogen. D. h. Patienten, die glücklich überlebt haben und in ein Altenheim oder sogar nach Hause entlassen werden, bekommen in der Regel keinerlei Empfehlungen und Medikamente mit dem Ziel, eine neuerliche Femurfraktur zu vermeiden.

Durch das dargelegte Spektrum von Sturzrisikominderung, Gymnastik, Kalzium/Vitamin D-Substitution, Bisphosphonatmedikation bis hin zum Hip-Protector existieren jedoch gerade für diese Hochrisikogruppe hervorragende Möglichkeiten. Eine breite Aufklärung der Chirurgen und der in der Rehabilitation tätigen Ärzte ist hier dringend nötig. Jedem Patienten nach proximaler Femurfraktur sollte individuell ein geeignetes Konzept

der Sekundärprophylaxe angepaßt werden [2, 18].

Speziell die Versorgung mit einem externen Hip Protector, die bereits in der Primärprävention das Risiko von Schenkelhalsfrakturen hochsignifikant senkt [13], sollte bei betagten Patienten nach erster Femurfraktur im Rahmen eines typischen Sturzes sehr großzügig vorgenommen werden. Bei vielen dieser Patienten ist es wegen einer limitierten Lebenserwartung nicht sinnvoll, den erst langsamen einsetzenden Schutzeffekt einer medikamentösen Therapie abzuwarten. Durch die Absorption des Aufschlagtraumas gewährleistet der Hip Protector eine sofortige Frakturrisikominderung [19].

Literatur:

1. Ringe JD, Dorst AJ, Faber H. Osteoporosis in men – Clinical assessment of 400 patients and 205 controls by risk factor analysis, densitometry, and x-ray findings. *Osteologie* 1997; 6: 81–6.
2. Ringe JD. Osteoporose Dialog. 100 Fragen – 100 Antworten. Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York 2000.
3. Ringe JD. Zur Epidemiologie der senilen Osteoporose (Typ II). *Z Geriatrie* 1989; 2: 5–9.
4. Teucher TA, Ringe JD. Extravertebrale Manifestationen der Osteoporose. Inzidenz, Pathogenese und Prävention der Oberschenkelhalsfrakturen im höheren Lebensalter. *Munch Med Wschr* 1995; 137: 35–40.
5. Ringe JD. Altersosteoporose – Prophylaxe und Therapie. *Z Gerontol* 1993; 26: 34–8.
6. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319: 1701–7.
7. Ringe JD, Meunier PJ (eds.). Osteoporotic fractures in the elderly. Clinical management and prevention. Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York, 1996.
8. Ringe JD, Burckhardt P (eds.). Vitamin D/Kalzium in der Osteoporosetherapie. Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York, 1999.
9. Ringe JD. Osteoporose. Differentialdiagnose und Differentialtherapie. Praxiskompendium mit 34 ausgewählten Kasuistiken. Georg Thieme, Stuttgart-New York, 1997.
10. Chapuy MC, Arlot ME, DuBoef F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, Delmas PD, Meunier PJ. Vitamin D3 and calcium to prevent hip fractures in elderly women. *N Engl J Med* 1992; 327: 1637–42.
11. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age and older. *N Engl J Med* 1997; 337: 670–6.

Abbildung 3a: Wirkungsmechanismus des Hüftprotectors: Die in der Zeichnung markierten Schutzschalen vergrößern das Aufprallareal und absorbieren die Sturzenergie. Sie funktionieren nach dem Sturzhelmp Prinzip, indem sie die Stoßbelastung auf das umliegende Weichteilgewebe verteilen, so daß der Schenkelhals bei Sturz auf die Seite nicht bricht.

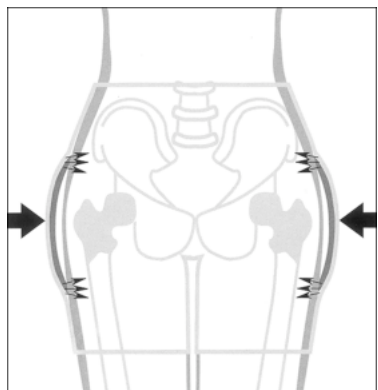


Abbildung 3b: Die ovalen, kuppelförmig gewölbten Schalen des Hüftprotectors bestehen aus elastischem Polypropylen (Dicke 9 mm, Wölbung 3 cm, Gewicht 31 g) und sind beidseitig fest in eine Fixationshose eingenäht oder als aufklebbare Einzelschalen anwendbar (Rölke Pharma, Hamburg).



12. Ringe JD. Die Hirnleistung ist ein entscheidender prognostischer Faktor bei Erkrankungen im höheren Lebensalter. Eine Analyse am Beispiel proximaler Femurfrakturen. *Z Geriatrie* 1990; 3: 315–8.
13. Lauritzen JB, Petersen MM, Lund B. Effect of external hip protectors on hip fracture. *Lancet* 1993; 341: 11–3.
14. Ringe JD, Ibbeken F, Steinhagen-Thiessen E, Meier-Baumgartner HP. Osteoporoseprävention durch Gymnastik im höheren Lebensalter. *Z Geriatrie* 1988; 1: 86–90.
15. Black DM, Thompson DE, Bauer D, Hochberg M, Ensrud K, Musliner TA, Yates J, Cummings SR. The early antifracture effect of alendronate in women with osteoporosis: results from the fracture intervention trial. *Bone* 2000; 26 (suppl): B24.
16. Geusens P, Adami S, Bensen W, McClung M, Meunier P, Miller P, Reginster JY, Zippel H. *Calcified Tissue Int* 2000; 66 (Suppl 1): 0–70.
17. McClung M, Eastell R, Bensen W, Benhamou CL, Chesnut C, Adami S, DiGennaro J, Axelrod D, Reginster JY. Risedronate reduces hip fracture risk in elderly women with osteoporosis. *Osteoporosis Int* 2000; 11 (Suppl 2): abstr. 559.
18. Hosking D, Ringe J (Eds). Treatment of metabolic bone disease. Management strategy and drug therapy. Martin Dunitz, London 2000.
19. Runge M. Gehstörungen, Stürze, Hüftfrakturen. Steinkopff Verlag, Darmstadt 1999.

Korrespondenzadresse:
*Prof. Dr. med. Johann D. Ringe
 Med. Klinik IV, Klinikum Leverkusen
 Akademisches Lehrkrankenhaus der
 Universität zu Köln
 D-51375 Leverkusen, Dhünnberg 60
 e-mail: ringe@klinikum-lev.de*

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](#)