

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

**Ökonomische Aspekte der
Osteoporose - eine Einführung**

Finkenstedt G

*Journal für Mineralstoffwechsel &
Muskuloskelettale Erkrankungen*

2007; 14 (3), 93-98

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



Ökonomische Aspekte der Osteoporose – eine Einführung

G. Finkenstedt

Osteoporotische Frakturen sind mit einer erheblichen Morbidität und Mortalität assoziiert und belasten das Gesundheitssystem mit enormen Kosten. Laut IOF wurden die Kosten für alle Fragilitätsfrakturen in Europa im Jahr 2003 auf 25 Milliarden Euro geschätzt. Das Ausmaß der gesundheitlichen Belastung durch Osteoporose, gemessen am Verlust von DALYs, betrug in Europa im Jahr 2000 rund 2 Millionen DALYs. Die gesundheitliche Beeinträchtigung durch Osteoporose bzw. die Besserung durch eine Therapie kann mit dem „Nutzwert“ erfaßt werden. Mit dem Nutzwert können QALYs berechnet werden, die den Benefit einer Behandlung quantifizierbar machen. Die Kosten für ein durch Therapie gewonnenes QALY sind ein Maß für die Kosteneffektivität einer Therapie. Vor allem die N-Bisphosphonate sind unter verschiedenen Voraussetzungen kosteneffektiv. Die Compliance (Adhärenz und Persistenz) ist für den Therapieerfolg wesentlich. PatientInnen mit schlechter Compliance erleiden mehr Frakturen und verursachen höhere Kosten als solche mit guter Compliance. Mit der Zunahme der Lebenserwartung wird für die nächsten Jahrzehnte eine Verdoppelung der Zahl der osteoporotischen Frakturen prophezeit, was zu einer gewaltigen Kostenexplosion führen würde. Möglicherweise scheint sich dieser Trend aber seit der Einführung der N-Bisphosphonate umzukehren, und die Frakturraten könnten abnehmen.

Osteoporotic fractures are associated with considerable morbidity and mortality and with an enormous economic burden for the health care system. According to the IOF all fragility fractures in Europe in 2003 generated costs of 25 billion euros. The disease related burden of the population by osteoporosis can be expressed in DALYs. Two million DALYs were lost in Europe in 2000 which was more than the loss by malignancies except lung carcinoma. The health impairment by osteoporosis or the improvement by therapy can be assessed by utility. With utility and life expectancy QALYs are calculated. The costs per QALY gained by therapy are a measure of cost effectiveness of the therapy. Particularly N-bisphosphonates are cost-effective in several scenarios. A good compliance (adherence and persistence) is essential for optimal success of therapy. Patients with poor compliance have more fractures and cause more costs than patients with optimal compliance. With increasing life expectancy a doubling of osteoporotic fractures and enormously increasing costs are predicted in the next decades. But this trend could possibly be inversed since the introduction of the N-bisphosphonates and fracture rates may be decreasing. J Miner Stoffwechs 2007; 14 (3): 93–98.

Osteoporotische Frakturen sind mit einem 2- bis 4fach gesteigerten Risiko für neuerliche Frakturen [1] und einer starken Einschränkung der Lebensqualität assoziiert. So haben bei einer australischen Untersuchung 80 % der über 75jährigen Frauen angegeben, daß sie lieber tot sein wollen als nach einer Hüftfraktur im Pflegeheim zu landen [2]. Die Mortalität nach osteoporotischen Frakturen ist bis auf das 7- bis 8fache erhöht [3], und osteoporotische Frakturen verursachen natürlich auch Kosten.

waren, aber höher als für Myokardinfarkte oder Mamma- und Prostatakarzinom zusammen [5].

Laut International Osteoporosis Foundation (IOF: www.iof-bonehealth.org) gab es 2003 in Europa 643.000 Hüftfrakturen, die direkte Kosten in der Höhe von 14,7 Milliarden Euro verursachten. Damit wären die Kosten pro Hüftfraktur deutlich über den für Österreich angegebenen Zahlen. Alle osteoporotischen Frakturen sollen 25 Milliarden Euro verschlungen haben.

Kosten durch Fragilitätsfrakturen

DALY

Für Österreich und das benachbarte Deutschland gibt es wenige Daten. Laut Leitlinien des Dachverbands Osteologie (DVO: www.dv-osteologie.org; Langfassung) hat man in Deutschland im Jahr 1999 für Spitalsbehandlungen von Wirbelfrakturen bei Männern rund 48 Millionen und bei Frauen rund 98 Millionen Euro ausgegeben. Das ist ein knappes Drittel der Kosten, die durch hüftnahe Frakturen entstanden sind. Eine österreichische Untersuchung für 1995 ergibt für Spitalsbehandlungen von Schenkelhalsfrakturen bei Männern ca. 180 Millionen und bei Frauen ca. 730 Millionen Euro [4]. Das sind Gesamtkosten von rund 70 Millionen ATS für die Behandlung von 14.468 Hüftfrakturen. Wenn man davon ausgeht, daß heute die Kosten für die Spitalsbehandlung einer hüftnahen Fraktur bei 12.500 Euro (EU-Pressetext) liegen, so kann man annehmen, daß sich diese Ausgaben bis zum Jahr 2006 mehr als verdoppelt haben. Zudem hat sich die Zahl der PatientInnen mit Hüftfrakturen im Jahr 2005 um 12,5 % auf 16.272 erhöht (Statistik Austria).

Unter DALY versteht man ein „disability-adjusted life year“, ein Maß für den Verlust an qualitätsvollen Lebensjahren, das eine Quantifizierung der Belastung der Bevölkerung durch eine Erkrankung erlaubt. Die Berechnung erfolgt sehr vereinfacht so: Die Zahl der betroffenen Individuen wird multipliziert mit den Lebensjahren mit gewichteter Behinderung, und die verlorenen Jahre durch vorzeitigen Tod (bezogen auf maximale Lebenserwartung) werden altersgewichtet dazugezählt. Der vorzeitige Tod wird mit 1/Jahr gerechnet, die Behinderung mit Werten zwischen 0/Jahr (perfekte Gesundheit; 6 Behinderungsklassen) und 1/Jahr (Tod).

Johnell und Kanis [6] haben für das Jahr 2000 den Verlust an DALYs durch Osteoporose in Europa dem durch andere Erkrankungen gegenübergestellt. Durch Osteoporose gingen 2 Millionen DALYs verloren, mehr als durch die verschiedensten Malignome (außer Bronchuskarzinom), was die enorme gesundheitsökonomische Bedeutung dieser Erkrankung widerspiegelt (Abb. 1).

Eine Untersuchung in Schweden hat ergeben, daß die Spitalskosten für Fragilitätsfrakturen 1995 mit rund 350 Millionen Dollar nur etwas geringer als die für Schlaganfälle

Quantifizierung des Gesundheitszustandes – „Nutzwert“

Mit Erhebungsbögen, z. B. dem Euroqual-5D (EQ-5D), kann man den Gesundheitszustand (Nutzwert, Utility) eines Individuums berechenbar machen. Perfekte Gesundheit wird

Korrespondenzadresse: Dr. Gerd Finkenstedt, Endokrinologische Ambulanz, Abteilung für Allgemeine Innere Medizin, Universitätsklinik für Innere Medizin, Medizinische Universität Innsbruck, A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35, E-Mail: gerd.finkenstedt@i-med.ac.at

Abbildung siehe Printversion

Abbildung 1a, b: OPO – verlorene DALYs im Vergleich, Europa im Jahr 2000. Disability-adjusted Life Year – Maß für Verlust an Lebensqualität/Jahren (Nachdruck aus [6], © Springer 2006, with kind permission from Springer Science and Business Media).

als 1 gewertet, Tod als 0. Gesundheitliche Beeinträchtigungen liegen dazwischen, können aber auch schlechter als 0 (bis -0,5) sein, z. B. bei Bettlägerigkeit und absoluter Pflegebedürftigkeit. Solche Nutzwerte für England sind in Tabelle 1 angegeben [7]. Wie sich der Nutzwert durch osteoporotische Frakturen im Vergleich zum Bevölkerungsdurchschnitt ändern kann, ist in Abbildung 2 schematisch dargestellt. Wie die jetzt kürzlich in Porto vorgestellte KOFOR-Studie aus Schweden zeigt, muß man den Nutzwert nach Wirbelfraktur möglicherweise deutlich niedriger als bisher ansetzen. Die mittels EQ-5D gemessene Lebensqualität war nach Wirbelfrakturen mit 0,5 deutlich schlechter als mit 0,7 nach Hüftfrakturen [8].

QALY

Das qualitätskorrigierte Lebensjahr („quality-adjusted life year“, QALY) ist ein Maß für die Qualität und Quantität einer durch eine Gesundheitsintervention gewonnenen bzw. veränderten Lebenszeit. Die Berechnung erfolgt für ein Kollektiv (z. B. Behandelte vs. Nichtbehandelte) und ergibt sich aus der Überlebenszeit in Jahren multipliziert mit dem Nutzwert, der in diesen Jahren erreicht wird. Ein einfaches Beispiel: Mit einer Behandlung leben die PatientInnen durchschnittlich 10 Jahre mit einem Nutzwert von 0,75; das ergibt 7,5 QALYs. Ohne Behandlung leben die Patienten kürzer, 8 Jahre, und mit einem Nutzwert von nur 0,5; das ergibt 4,0 QALYs. Durch die Behandlung werden also 3,5 QALYs gewonnen.

Tabelle 1: Einfluß verschiedener OPO Fx/Erkrankungen auf Gesundheitszustand – Nutzwert [7]

	Multiplikator für Wert des Gesundheitszustands Nutzwert (Health State Utility Value)	
	Erstes Jahr	Pro Folgejahr
Hüftnahe Fraktur	0,83	0,925
Pflegeheim	0,4	
Wirbelfraktur	0,83	0,93
Radiusfraktur	0,981	1,0
Proximale Humerusfraktur	0,794	0,973
Mamma-Ca		0,62
KHK		0,85

Kosten eines QALY, Kosteneffektivität

Bei den meisten Untersuchungen zur Kosteneffektivität einer Osteoporosetherapie wurden für die Aufstellung der Kosten eines QALY bisher die direkten Kosten, die durch die diagnostischen Maßnahmen, Medikamente und sonstige Behandlungen, Therapiekontrolle, Pflegeheim, etc. entstehen, abzüglich der Kosten (inkl. Folgekosten) durch verhinderte Frakturen (bisher meist nur Unterarm-, Wirbel- und Hüftfrakturen) berechnet. Meist nicht mit eingerechnet wurden die indirekten Kosten, die z. B. durch Erwerbsausfall etc. entstehen bzw. die eingesparten Kosten durch Verhinderung von anderen Fragilitätsfrakturen (als Unterarm-, Wirbel- und Hüftfrakturen).

Was darf ein QALY kosten? Das ist letztlich eine gesundheitspolitische Entscheidung, die nicht zuletzt von der Finanzkraft eines Staates abhängt. In der EU werden 45.000 Euro diskutiert, eine verbindliche Regelung gibt es aber nicht. Behandlungen, die weniger als 45.000 Euro pro gewonnenes QALY kosten, wären demnach kosteneffektiv. Unter entsprechenden Voraussetzungen kann es durch eine Behandlung auch zu Kosteneinsparungen kommen.

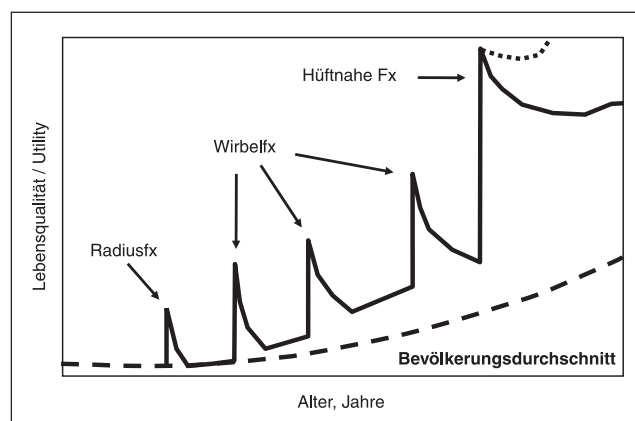


Abbildung 2: Änderung des Gesundheitszustandes (Utility) durch OPO Fx; schematisch (mod. nach Kanis JA, Johnell O. The burden of osteoporosis. J Endocrinol Invest 1999; 22: 583–8, mit freundlicher Genehmigung von Editrice Kurtis s.r.l.).

Abbildung siehe Printversion

Abbildung 3: Kosteneffektivität einer Therapie \$ 500/Jahr, abhängig von Alter und Frakturrisiko. Risikoreduktion 35 % für Hüft-, Wirbel-, Radius Fx, 5 a Therapie, 5 a Nachwirkung. Reprinted (adapted) from [9], Copyright © 2002, with permission from Elsevier.

Die Kosteneffektivität von Osteoporosetherapien ist in erster Linie abhängig von der Wirksamkeit und den Kosten der Behandlung sowie vom absoluten Frakturrisiko. Je besser die Frakturrisikoreduktion, je geringer die Behandlungskosten und je höher das absolute Frakturrisiko, umso größer ist die Kosteneffektivität.

Aus Abbildung 3 geht hervor, in welchem Ausmaß sich die Kosteneffektivität mit zunehmendem Alter und relativem Frakturrisiko (beide zusammen sind ein Maß für das absolute Frakturrisiko) verändert. Ab 70 Jahren wird eine Behandlung, die 500 Dollar im Jahr kostet, bereits bei einem altersgemäßen Frakturrisiko kosteneffektiv, wenn man eine 35 %ige Risikoreduktion für die typischen osteoporotischen Frakturen und eine 5jährige Therapie mit 5 Jahre anhaltendem Effekt zugrunde legt [9].

Für die Risedronattherapie haben Kanis und Mitarbeiter berechnet, daß die Behandlung über 5 Jahre bei Patientinnen an der Schwelle zur Osteoporose (T-Score -2,5) in allen Altersgruppen ab 65 Jahren kosteneffektiv ist, wenn schon eine prävalente Wirbelfraktur besteht. Bei schlechteren Knochendichtewerten und prävalenter Fraktur kommt es ab 70 Jahren zu Einsparungen [10]. Ähnliche Daten gibt es zu Alendronat [7].

Interessant sind die Berechnungen zu Raloxifen. Hier ist die Therapie bei den 60- und 80jährigen mit prävalenter Fraktur und T-Score von -2,5 kosteneffektiv. Es ist aber nicht die Frakturrisikoreduktion, sondern die Risikoreduktion für das Mammakarzinom, das hier die Kostenrelation günstig beeinflusst (Abb. 4) [7].

Teriparatid ist wegen der hohen Behandlungskosten nach dieser Studie in keinem Szenario kosteneffektiv. Aber nach einer schwedischen Untersuchung ist die Kosteneffektivität in einem Hochrisikokollektiv doch gegeben [11]. In beiden Studien wurde für Hüftfrakturen die gleiche Wirksamkeit wie für nonvertebrale Frakturen zugrunde gelegt, was sicher etwas problematisch ist.

Im Gegensatz zu diesen Daten werden nach neueren Berechnungen von Kanis und Mitarbeitern aber Behandlungen bereits bei unter 65jährigen mit niedrigerem absoluten Frakturrisiko (< 5 % Hüftfrakturrisiko in 10 Jahren) kosteneffektiv, wenn man alle osteoporotischen Frakturen (nicht nur Wirbel, Hüfte und Radius) in die Berechnung mit einbezieht [12, 13]. Das relativiert natürlich die Empfehlungen der DVO, erst ab einem absoluten 10-Jahresrisiko von 30 % zu behandeln. Diese Leitlinien sind auch in Österreich nicht anerkannt.

Compliance

Die Compliance ist ein Maß für die Quantität und Qualität der Medikamenteneinnahme und erfaßt, in welchem Ausmaß Medikamente tatsächlich eingenommen und ob die Einnahmenvorschriften eingehalten werden. Leichter quantifizierbare Unterbegriffe sind die Adhärenz („adherence“), meßbar mittels Medication Possession Rate (Anteil der Tage im Beobachtungszeitraum mit verfügbarer Medikation; ein Wert von über 80 % wird als ausreichende Compliance gewertet), und die Persistenz („persistence“; Zeitdauer vom Beginn der Medikamenteneinnahme bis zum Absetzen).

Aus einer Reihe von Studien weiß man, daß die Persistenz bei den meisten Osteoporosetherapien (HRT, SERMs, Bisphosphonate) nach einem Jahr weit unter 50 % liegt. Eine reduzierte Einnahmefrequenz erhöht die Therapiepersistenz. So haben u. a. Bartl und Mitarbeiter mit Daten der deutschen IMS-Mediplus-Datenbank gezeigt, daß die Persistenz nach

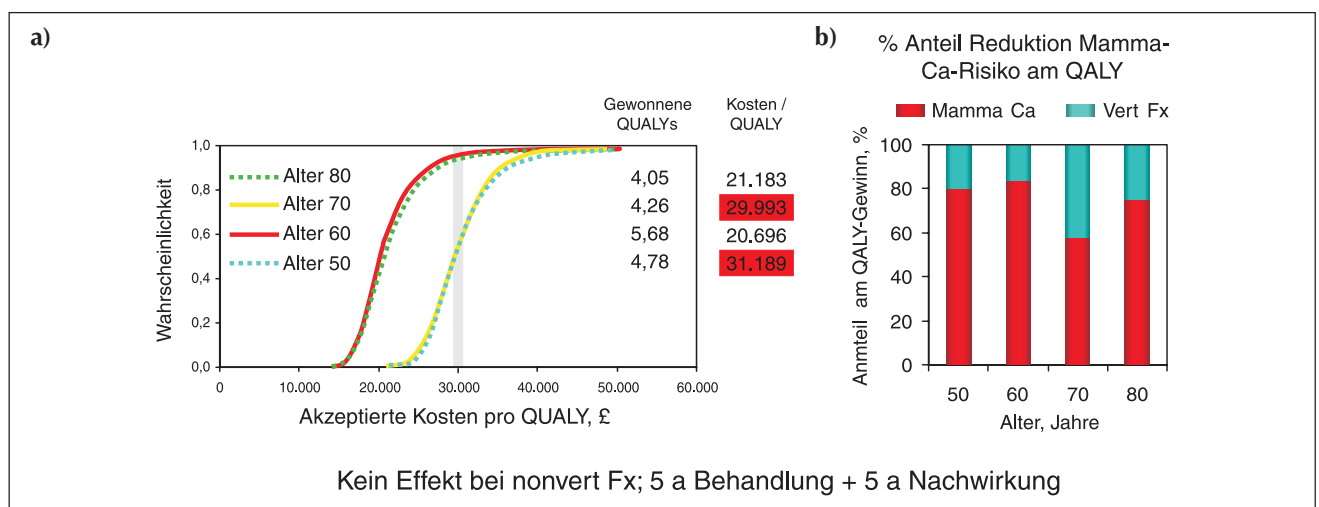


Abbildung 4a, b: Kosteneffektivitäts-Akzeptabilitätskurve Raloxifen (Evista®). Frauen mit prävalenter Fraktur und T-Score -2,5 (Nachdruck aus [7], mit freundlicher Genehmigung des National Coordination Centre for Health Technology Assessment).

einem Jahr mit täglichem Alendronat bei 27,8 % lag, mit wöchentlicher Gabe aber bei 46,5 % (Abb. 5). Mit dem monatlichen Ibandronat ist es noch etwas besser, immer aber noch viel zu wenig. Anders scheint es beim Teriparatid zu sein. Nach einer englischen Studie ist die Persistenz nach einem Jahr noch bei 87 % [14]. Das dürfte am höheren Leidensdruck dieser Patientinnen, den hohen Behandlungskosten und der besseren Überwachung liegen.

Siris und Mitarbeiter haben gezeigt, daß eine mangelhafte Adhärenz, gemessen mittels der Medication Possession Rate, im Vergleich zu einer optimalen Adhärenz mit einem deutlich erhöhten Frakturrisiko assoziiert ist. Bei nur 50 % Adhärenz ist das Frakturrisiko ca. 30 % höher als bei einer Adhärenz von >90 % [15]. Eine kürzlich vorgestellte internationale Studie hat die Einhaltung der Einnahmевorschriften für die Bisphosphonate untersucht. 48 % der Patientinnen haben zumindest eine Vorschrift (z. B. Nüchternheit) nicht eingehalten. Diese Gruppe hatte mehr Frakturen und Arzt- bzw. Spitalsbesuche und auch eine schlechtere Lebensqualität als die Gruppe mit vollständiger Compliance [16].

Eine schlechte Compliance führt nicht nur zu mehr Frakturen und Hospitalisierungen, sondern ist auch mit höheren Kosten (trotz fehlender Medikamentenkosten, etc.) verbunden. Nach Hybrechts und Mitarbeitern sind es monatlich 600 Dollar vs. 340 Dollar bei guter Adhärenz [17].

Ausblick

Wir werden immer älter. Zur Zeit liegt die durchschnittliche Lebenserwartung in Österreich für Frauen bei 83 und für Männer bei 76 Jahren. Die Prognose für 2050 liegt bei den Frauen bei knapp 90 und bei den Männern bei knapp 85 Jahren (Statistik Austria). Dementsprechend ist eine Zunahme der osteoporotischen Frakturen zu erwarten. Für die EU gibt es für 2050 Schätzungen von 742 Millionen Hüftfrakturen bei Frauen und 230 Millionen bei Männern. Das würde enorme Kosten verursachen, da sich auch die Kosten pro Behandlung vervielfachen werden.

Aber es besteht Hoffnung, daß sich dieser Aufwärtstrend umkehren könnte. In einer Studie aus Ontario, Canada, hat man erstmals eine Trendwende feststellen können. Seit

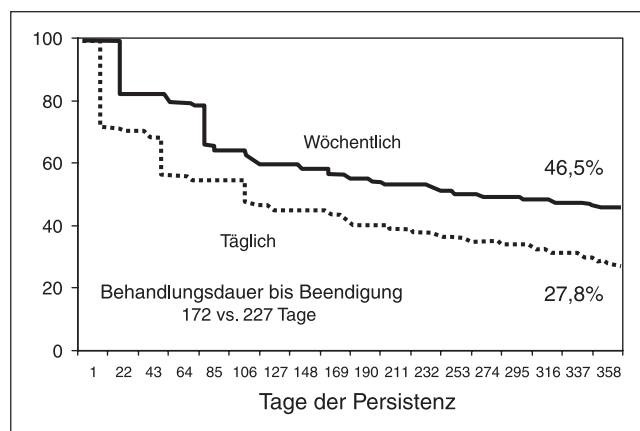


Abbildung 5: Persistenz bei Alendronat 1x tgl. vs. 1 x wö. Deutsche Datenbank IMS Mediplus. Je 144 Patientinnen, Beobachtung 1 Jahr (nach Daten aus Bartl R., Goette S., Hadji P., Hammerschmidt T. Persistence and compliance with daily and weekly-administered bisphosphonates for osteoporosis treatment in Germany. Osteoporos Int 2005; 16 (suppl 3): S45, P195, Kongreßposter).

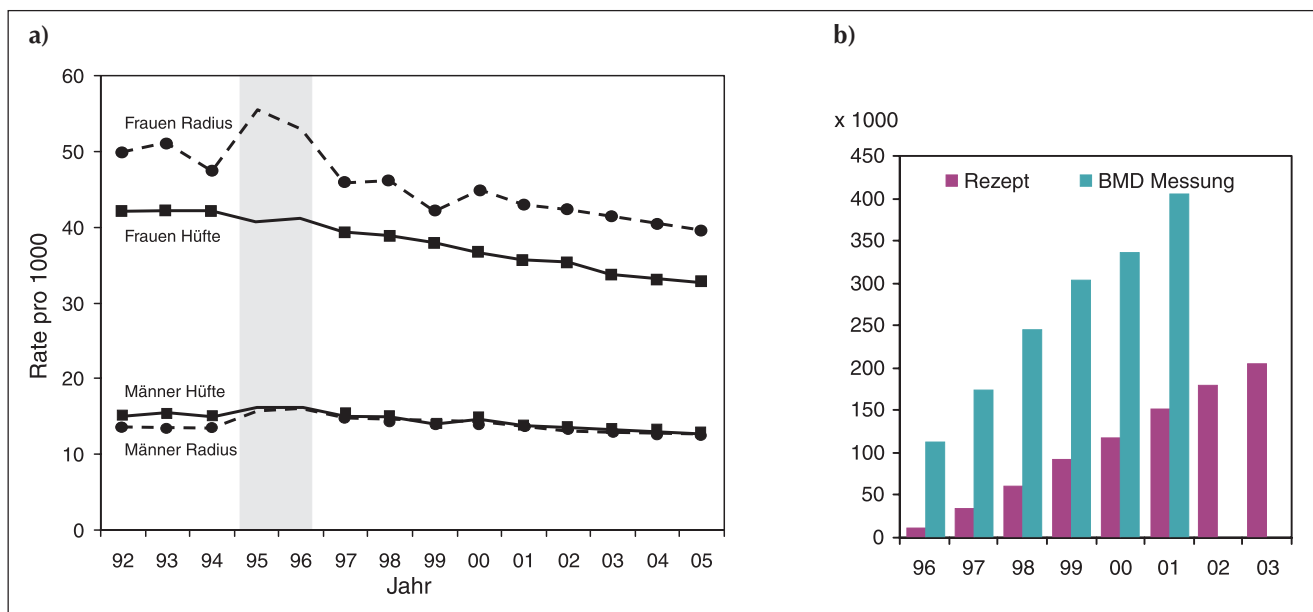


Abbildung 6a, b: Frakturraten in Ontario 1992–2000, für 2001–2005 geschätzt (a: Adapted from [18], with permission of the American Society for Bone and Mineral Research; b: nach Daten aus [18]).

der Zunahme der Knochendichtemessungen und Verschreibungen der potenten N-Bisphosphonate in den Jahren 1996 bis 1997 konnte erstmals ein Rückgang der Hüft- und Unterarmfrakturen bei Männern und Frauen nachgewiesen werden (Abb. 6) [18]. Dieser trotz Zunahme der Lebenserwartung erfreuliche Trend gibt Anlaß zur Hoffnung, daß sich das prognostizierte Horrorszenario vielleicht doch nicht verwirklichen wird.

Literatur:

1. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 2000; 15: 721–39.
2. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, Easter S, Seymour J, Kurrle SE, Quine S. Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *Br Med J* 2000; 320: 341–5.
3. Cauley JA, Thompson DE, Ensrud KC, Scott JC, Black D. Risk of mortality following clinical fractures. *Osteoporos Int* 2000; 11: 556–61.
4. Koeck CM, Schwappach DL, Niemann FM, Strassmann TJ, Ebner H, Klaushofer K. Incidence and costs of osteoporosis-associated hip fractures in Austria. *Wien Klin Wochenschr* 2001; 113: 371–7.
5. Johnell O, Kanis JA, Jonsson B, Oden A, Johansson H, De Laet C. The burden of hospitalised fractures in Sweden. *Osteoporos Int* 2005; 16: 222–8.
6. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17: 1726–33.
7. Stevenson M, Lloyd Jones M, De Nigris E, Brewer N, Davis S, Oakley J. A systematic review and economic evaluation of alendronate, etidronate, risendronate, raloxifene and teriparatide for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Health Technol Assess* 2005; 9: 1–160.
8. Ström O, Borgström F, Zethraeus N, Johnell O, Jönson B. Long term quality of life related to osteoporotic fractures. 13–18 months after fracture. *Osteoporos Int* 2007; 18: S6; OC13.
9. Kanis JA, Johnell O, Oden A, De Laet C, Oglesby A, Jonsson B. Intervention thresholds for osteoporosis. *Bone* 2002; 31: 26–31.
10. Kanis JA, Borgstrom F, Johnell O, Jonsson B. Cost-effectiveness of risendronate for the treatment of osteoporosis and prevention of fractures in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2004; 15: 862–71.
11. Lundkvist J, Johnell O, Cooper C, Sykes D. Economic evaluation of parathyroid hormone (PTH) in the treatment of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2006; 17: 201–11.
12. Kanis JA, Borgstrom F, Zethraeus N, Johnell O, Oden A, Jonsson B. Intervention thresholds for osteoporosis in the UK. *Bone* 2005; 36: 22–32.
13. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Borgstrom F, Johansson H, De Laet C, Jonsson B. Intervention thresholds for osteoporosis in men and women: a study based on data from Sweden. *Osteoporos Int* 2005; 16: 6–14.
14. Arden NK, Earl S, Fisher DJ, Cooper C, Carruthers S, Goater M. Persistence with teriparatide in patients with osteoporosis: the UK experience. *Osteoporos Int* 2006; 17: 1626–9.
15. Siris ES, Harris ST, Rosen CJ, Barr CE, Arvesen JN, Abbott TA, Silverman S. Adherence to bisphosphonate therapy and fracture rates in osteoporotic women: relationship to vertebral and nonvertebral fractures from 2 US claims databases. *Mayo Clin Proc* 2006; 81: 1013–22.
16. Piercy J, Badamgarav E, Timpers E, Tompkins R. Impact of incomplete patient compliance with medication instructions for bisphosphonate therapy on healthcare utilization and quality of life. *Osteoporos Int* 2007; 18: S 19; OC39.
17. Huybrechts KF, Ishak KJ, Caro JJ. Assessment of compliance with osteoporosis treatment and its consequences in a managed care population. *Bone* 2006; 38: 922–8.
18. Jaglal SB, Weller I, Mamdani M, Hawker G, Kreder H, Jaakkimainen L, Adachi JD. Population trends in BMD testing, treatment, and hip and wrist fracture rates: are the hip fracture projections wrong? *J Bone Miner Res* 2005; 20: 898–905.

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](#)