

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

**Epidemiologie der Osteoporose in  
der Tschechischen Republik**

Stepan JJ, Bernátová M, Havelka S

Kamberská Z

*Journal für Mineralstoffwechsel*

2002; 9 (3), 7-13

**Homepage:**

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

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

Indexed in SCOPUS/EMBASE/Excerpta Medica  
[www.kup.at/mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT  
FÜR KNOCHEN UND MINERALSTOFFWECHSEL  
**ÖGKM**

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

J. J. Štěpán, S. Havelka, Z. Kamberská, M. Bernátová

# EPIDEMIOLOGIE DER OSTEOPOROSE IN DER TSCHECHISCHEN REPUBLIK

## Summary

The total number of the population in the Czech Republic is stabilized. However, the age-structure of the population is changing significantly. Over the last 40 years the number of hip fractures increased by a factor of 20. About 80 % of the variability of this increase can be explained by aging of the population. Changes in the life style, namely decrease in physical activity, may contribute significantly to the secular trend in incidence of hip fractures. Overall, in 1997, estimated 32.9 % women and 14.8 % men aged over

50 had osteoporosis, and the prevalence of osteoporosis was similar in women and men over 75 years of age. The specific incidence of osteoporosis in men increased exponentially with age, parallel with the increasing prevalence of osteoporosis. However, in women, the linear correlation between age-specific prevalence of osteoporosis and incidence of hip fractures was observed until age of 70–74. In elderly women, the prevalent fractures and frequency of falls along with osteoporosis contribute to risk of hip fractures.

massenhaft auftretende Erkrankungen mit markanten sozialen und wirtschaftlichen Konsequenzen, wie auch Osteoporose. Dieser Artikel soll als Beitrag zur Erneuerung der Zusammenarbeit, die in der mitteleuropäischen Region immer dringender wird, verstanden werden.

## STEIGENDE INZIDENZ VON HÜFTFRAKTUREN

Die unten angeführten Angaben betreffen die tschechische Population von Frauen und Männern, deren Gesamtzahl langfristig stabil ist (im Jahre 1980 5,01 Mio. Männer und 5,31 Mio. Frauen, im Jahre 2000 5,00 Mio. Männer und 5,27 Mio. Frauen). Wie jedoch unten angeführt, ändert sich die Altersstruktur der Bevölkerung bedeutend, und es gibt mehr Personen im höheren Alter.

Die bis 1965 vom Institut für Informationen und Statistik im Gesundheitswesen (Ústav zdravotnických informací a statistiky, Praha) veröffentlichten Angaben über Inzidenz der Hüftfrakturen in der ČR wurden überwiegend in den tschechischen Fachzeitschriften publiziert [1–4] und zeigen, daß zwischen 1960 und 2000 die Anzahl der Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfraktur fast um das Zwanzigfache gestiegen ist (Abb. 1). Es ist zu bemerken, daß die vorgesehene Zentralregistratur der Hüftfrakturen, die vom oben angeführten Institut gewährleistet wird, bisher allgemein durchgeführt wurde. Eine doppelte Meldung der Diagnose, wenn der Patient ein anderes Krankenhaus wählt, ist jedoch nicht auszuschließen. Der ganzstaatliche Trend einer Steigerung der Inzidenz von Hüftfrakturen wurde durch ausführliche Prüfung der Entlassungsprotokolle sämtlicher Personen mit Hüftfraktur, die in der Region Prag in den Jahren 1960 bis 1986 [1] (Abb. 2) behandelt wurden, bestätigt. Im Jahre 2000 wurden

## KURZFASSUNG

Die tschechische Population ist zahlenmäßig langfristig stabil, die Altersstruktur der Bevölkerung jedoch ändert sich bedeutend. Zwischen 1960 und 2000 ist die Anzahl der Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfrakturen um fast das Zwanzigfache gestiegen. Durch das Altern der Population kann man bis zu 80% der erhöhten Inzidenz von Hüftfrakturen in der ČR erklären. Eine zusätzliche Ursache kann der sich ändernde Lebensstil sein, insbesondere die körperliche Aktivität. Im Jahre 1997 betrug die Prävalenz der Osteoporose im Alter über 50 Jahre bei Männern 14,8% und bei Frauen 32,9%, war aber im Alter über 75 Jahre bei Frauen sowie bei Männern sehr ähnlich. Bei Männern steigt die spezifische Inzidenz von Frakturen des proximalen Femurs exponentiell mit dem Alter, parallel mit der steigenden Prävalenz von Osteoporose. Bei Frauen dagegen korreliert der Anstieg der Inzidenz von Frakturen mit dem linearen Anstieg der Prävalenz von Osteoporose nur im Alter von 70–74 Jahren. Bei Frauen im Alter über 75 Jahre kann die Inzidenz von Frakturen nicht nur aufgrund der Prävalenz der Osteoporose, sondern auch in Folge der

früher erlittenen Frakturen und der Frequenz der Stürze erklärt werden.

## EINLEITUNG

Für das Gesundheitswesen sind epidemiologische Daten zur Sicherstellung der entsprechenden Leistungen in der Diagnostik und Heilung von Osteoporose, und insbesondere bei der Beurteilung der Auswirkungen der Erkrankung für die Gesellschaft unentbehrlich. Angaben über die Prävalenz von Osteoporose und Inzidenz von Frakturen gehören zu den Grundkennziffern bei der Festlegung des absoluten Risikos einer Fraktur bei einzelnen Personen in realem Zeitabschnitt (in der Regel innerhalb der nächsten 10 Jahre) und erst anhand dessen kann die Grenze für angemessene Maßnahmen festgelegt werden. Epidemiologische Angaben stellen gleichzeitig einen Ausgangspunkt für die Koordinierung der Maßnahmen gegen die Osteoporose dar, sei es in einzelnen Staaten oder in geographischen Regionen mit ähnlichen Risikofaktoren der Erkrankung und den damit zusammenhängenden Komplikationen. Dies betrifft auch die Zusammenarbeit zwischen Österreich und der Tschechischen Republik (ČR) bei Maßnahmen gegen

11.628 Frauen und 4.315 Männer älter als 50 Jahre mit der Diagnose einer Fraktur des proximalen Femurs hospitalisiert.

Aus der Abbildung 1 ergeben sich noch weitere Informationen. Vor allem ist sowohl bei den Frauen, als auch bei den Männern ein ähnlich steigender Trend an Hüftfrakturen in den Jahren 1965–2000 in der ČR und in den Jahren 1930–1955 in den USA auffallend. Ähnliche Trends wurden auch in anderen europäischen Ländern veröffentlicht. Bereits bei diesem Vergleich sind jedoch geographische Unterschiede auffallend.

Mehrfache Unterschiede in der Inzidenz in der europäischen Region wurden von Reeve et al. [5] während des Forschungsprogramms EPOS (European Prospective Osteoporosis Study) festgestellt. Für eine fünfzigjährige Frau ist das Risiko einer Hüftfraktur im Laufe des weiteren Lebens in der Türkei 1% und in Schweden 28,5% [6] (Abb. 3). Beachtenswert ist, daß grundsätzliche Unterschiede in der Inzidenz der Hüftfrakturen auch innerhalb eines so kleinen Gebiets, das die ČR darstellt (Abb. 4), beobachtet wurden.

Aus den unten angeführten Angaben ergibt sich deutlich, daß der steigende Trend der Inzidenz an Hüftfrakturen nicht eine einzige Ursache haben muß. Als der wichtigste Faktor des angeführten Trends erscheint eindeutig die Alterung der tschechischen Population. Bei Frauen sowie bei Männern steigen mit dem Alter spezifische Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfraktur exponentiell (Abb. 5). Gerade Personen im Alter von über 70 Jahren gibt es in der ČR immer mehr (Abb. 6). Bei der Korrelation der Anzahl der Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfraktur mit der Anzahl von Personen im

Abbildung 1: Trends der Inzidenz von Hüftfrakturen bei Frauen und Männern in den USA und der CR. Nach [9] und UZIS Praha, 2001.

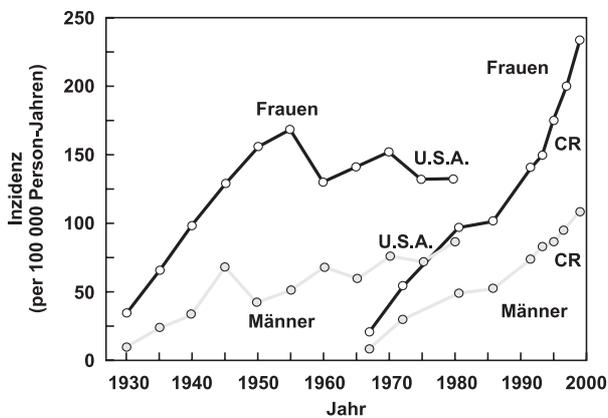


Abbildung 2: Spezifische Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfraktur in der Tschechischen Republik und im Distrikt Prag während des Zeitraums 1960–1985. Nach [1].

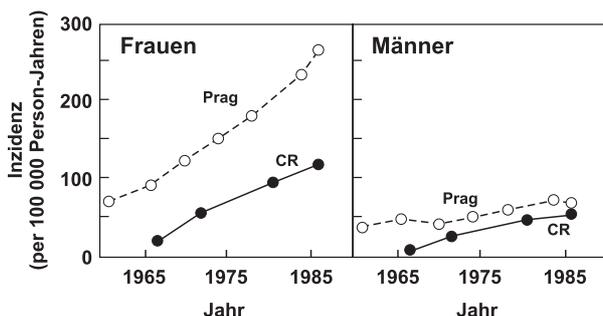


Abbildung 3: Risiko der Hüftfraktur im Laufe des weiteren Lebens bei fünfzigjährigen Frauen und Männern in der Tschechischen Republik und in einigen weiteren europäischen Ländern. Nach [6].

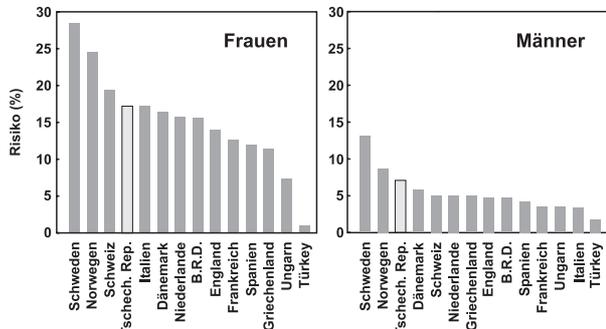
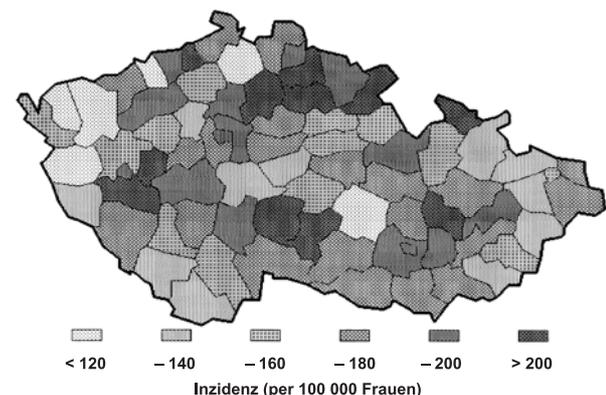


Abbildung 4: Spezifische Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfraktur bei Frauen in einzelnen Bezirken der Tschechischen Republik. Nach [4].



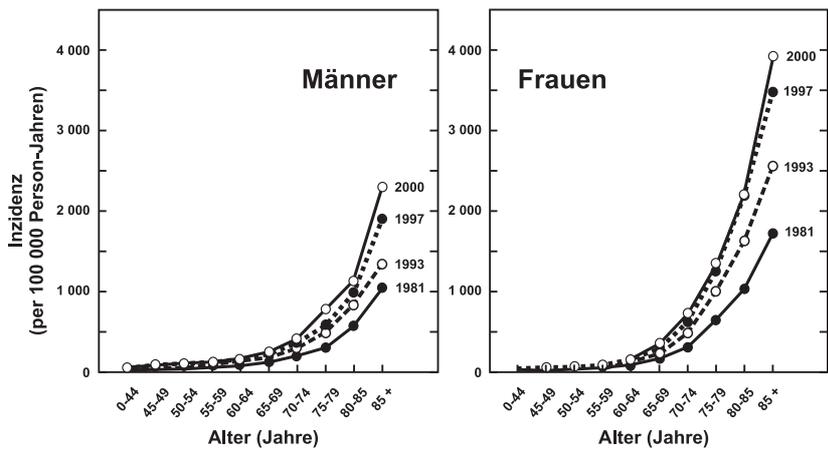
Alter über 70 Jahre können bis zu 80 % der Variabilität des säkulären Trends der Inzidenz von Hüftfrakturen in der ČR durch das Altern der Population [7] erklärt werden (Abb. 7).

Es steigt jedoch nicht nur die absolute Anzahl von Hüftfrakturen. Aus Abbildung 5 ergibt sich eine weitere Erkenntnis. In allen Altersgruppen waren bei Männern sowie bei Frauen spezifische Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfraktur im Jahre 2000

ungefähr doppelt hoch wie im Jahre 1981. Es sind also noch weitere Ursachen des angeführten säkulären Trends der Steigerung der Inzidenz von Hüftfrakturen zu überlegen. So eine Ursache kann logischerweise der sich ändernde Lebensstil sein, insbesondere die Ernährung und die körperliche Aktivität. Die durchschnittliche Tageseinnahme von Kalzium bewegt sich in der ČR langfristig zwischen 460 mg (bei Frauen) und 528 mg (bei Männern) [7]; eine

wesentliche Verschlechterung ist kaum vorstellbar und sie tritt wahrscheinlich auch nicht auf. Dies bezeugt die Feststellung, daß sich während der letzten 10 Jahre die Nahrungs-Energiezufuhr in der ČR nicht verändert hat. Im Gegenteil, der Anteil von Männern und Frauen mit BMI über 30 [8] ist leicht gestiegen. Der Grund dafür ist wahrscheinlich der sinkende Energieverbrauch. Wir wissen nämlich, daß im Vergleich zu 1990 50 % weniger Personen den öffentlichen Verkehr ausnützen und die doppelte Anzahl von Menschen mit einem PKW fährt [8]. Das bedeutet, daß durch weniger Gehen weniger Energie als vor 10 Jahren verbraucht wird. Der sich ändernde Lebensstils ist also die körperliche Aktivität (Gehen ist ein wesentlicher Anreger der Knochenneubildung).

Abbildung 5: Spezifische Krankenhausaufenthalte wegen Hüftfraktur bei tschechischen Männern und Frauen in Abhängigkeit vom Alter während 1981–2000. Nach UZIS Praha, 2001.



## PRÄVALENZ DER OSTEOPOROSE UND OSTEOPENIE

Es stellt sich die Frage, inwieweit Osteoporose für die steigende Inzidenz von Frakturen verantwortlich ist. Teilweise kann dies durch Untersuchungen einer stichprobenartig ausgesuchten Gruppe von Personen im Alter über 50 Jahre (713 Frauen,

Abbildung 6: Änderungen der Anzahl von Männern und Frauen im Alter über 70 Jahre in der Tschechischen Republik seit 1960. Nach UZIS Praha, 2001.

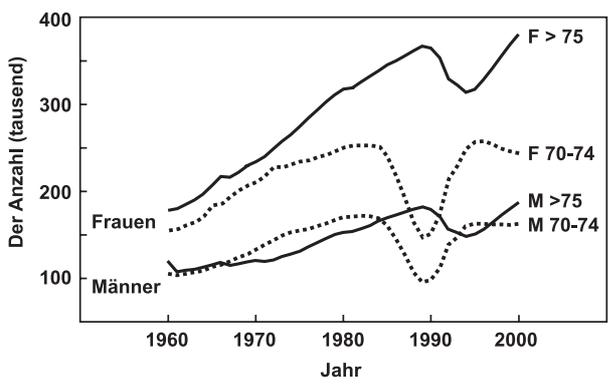
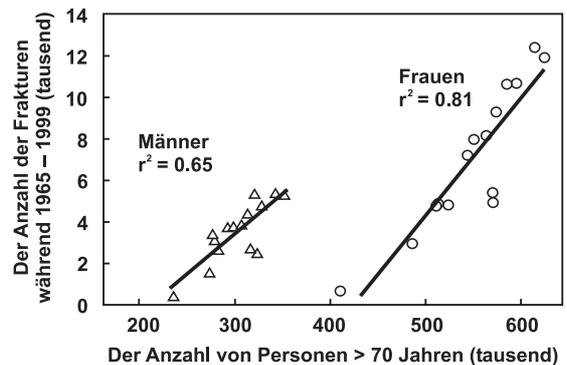


Abbildung 7: Abhängigkeit zwischen der Inzidenz von Hüftfrakturen und der Anzahl von Männern und Frauen im Alter über 70 Jahre in der Tschechischen Republik (seit 1960 bis 2000). Nach UZIS Praha, 2001.



429 Männer) in Prag und im Distrikt Litoměřice (Nordböhmen) beantwortet werden [2]. In jeder Altersgruppe waren Männer und Frauen mit BMD unter dem durch die WHO-Kriterien festgelegten Wert (BMD wurde an den Lendenwirbeln, der Hüfte, dem distalen Unterarm und am ganzen Körper gemessen) vertreten. Aufgrund dessen wurde dann eine Projektion für die Populationsstruktur in der ČR gemacht. Gemäß diesen Ergebnissen ist die Prävalenz der Osteoporose im Alter über 50 Jahre bei Männern 14,8% (196.000 von 1,324.000) und bei Frauen 32,9% (680.000 von 1,731.000). Im Alter über 70 Jahre leiden jedoch in der ČR an Osteoporose 39% Männer (125.000 von 320.000) und 46,9% Frauen (231.000 von 585.000). Spezifische Prävalenz von Osteoporose und Osteopenie in der ČR bringt aber eine interessantere Information (Abb. 8). Aus Abbildung 8 ergibt sich nämlich, daß bei den Frauen die Prävalenz der Osteoporose linear mit dem Alter zunimmt, und zwar bereits ab dem 50. Lebensjahr. Bei Männern dagegen ist die Kurve exponentiell und ein markanter Anstieg von Prävalenz dieser Erkrankung ist erst nach dem 60. bis 65. Lebensjahr markant. Im Alter über 75 Jahre ist die Prävalenz von Osteoporose bei Frauen sowie bei Männern sehr ähnlich.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Da es im Jahre 1997 auch die gesamtstaatlichen Daten über Inzidenz der Hüftfrakturen bei Männern und Frauen in einzelnen Altersgruppen gab, war es möglich, Informationen beider Datenbanken zu verknüpfen. So wurde bestätigt, daß Frakturen allgemein bei Männern erst im Alter über 65 Jahre, während bei Frauen schon 10 Jahre früher für osteoporotisch gehalten werden können (Abb. 9). Weiter stellen wir fest, daß bei Männern die altersspezifische Inzidenz von Femurfrakturen absolut parallel mit der steigenden Prävalenz von Osteoporose steigt, und zwar wie schon oben gesagt exponentiell. Bei Frauen dagegen korreliert der Anstieg der altersspezifischen Inzidenz von Frakturen mit dem linearen Anstieg der Prävalenz von Osteoporose nur im Alter von 70–74 Jahren. Bei Frauen im Alter über 75 Jahren kann die Inzidenz von Frakturen nicht nur aufgrund von Prävalenz der Osteoporose erklärt werden. Anders gesagt, das Risiko einer Hüftfraktur bei Frauen in dieser Altersgruppe wird auch von anderen Ursachen beeinflusst. Zu diesen Ursachen gehören ganz bestimmt einerseits Änderungen der

mechanischen Widerstandsfähigkeit des Skeletts infolge früher erlittener Frakturen, andererseits die Frequenz der Stürze. Aus diesen Feststellungen ist herzuleiten, daß bei jüngeren Frauen mit festgestellter Osteoporose als Grundmaßnahme die Prävention der ersten Fraktur, während bei alten Frauen als rationelle Maßnahme der Prävention von Hüftfraktur die Stärkung und Koordination der Muskelarbeit und Prävention der Stürze zu verstehen ist.

Angaben über Epidemiologie der Osteoporose und Frakturen in der ČR gleichen den Angaben aus Westeuropa. Das ist verständlich, da die ursprünglichen Bewohner der böhmischen Länder noch vor 2000 Jahren überwiegend keltischer Herkunft waren, dann waren es Germanen, seit dem 6. Jahrhundert noch Slawen und so haben sich am genetischen Profil der Bevölkerung bedeutsame Einflüsse aus verschiedensten europäischen Gebieten beteiligt. Es ist jedoch sehr auffallend, daß die Inzidenz der Frakturen in der ČR bedeutsam unterschiedlich im Vergleich mit dem benachbarten Ungarn ist, wo in den letzten zwei Jahrzehnten ein sehr ähnlicher Lebensstil war (Abbildung 4). Eine Lösung dieser Fragen bietet sich logischerweise in einer Verknüpfung

Abbildung 8: Spezifische Prävalenz von Osteopenie und Osteoporose in Abhängigkeit vom Alter der tschechischen Männern und Frauen im Jahre 1997. Nach [2] und UZIS Praha, 1998.

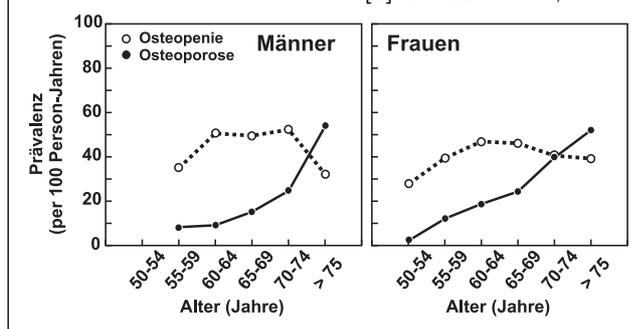
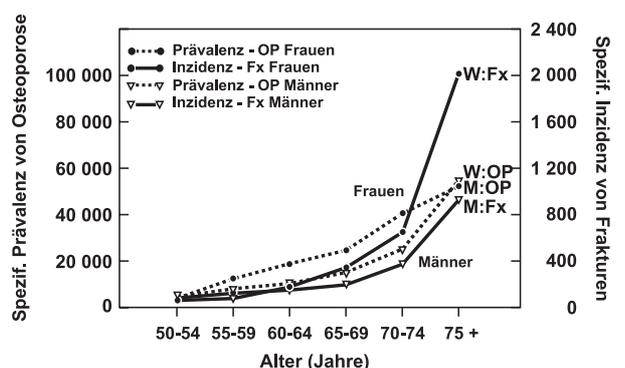


Abbildung 9: Vergleich der altersspezifischen Prävalenz von Osteoporose und der altersspezifischen Inzidenz der Hüftfrakturen bei Männern und Frauen in der Tschechischen Republik im Jahre 1997. Nach [2] und UZIS Praha, 1998.



fung der Datenbanken aus Genotypisierung und Epidemiologie von Osteoporose der Nachbarländer.

Weitere Fragen entstehen auch bei der Feststellung einer mehrfach abweichenden Inzidenz von Frakturen in manchen unmittelbar benachbarten Gebieten innerhalb der Region ČR. Es handelt sich wieder um keine vereinzelte Feststellung. Es wäre eine ausführliche Studie der Prävalenz von Osteoporose in Abhängigkeit nicht nur vom Grad der Industrialisierung, sondern auch von Grad und Typ der Umweltverschmutzung durchzuführen. Man kann also zusammenfassen, daß eine weitere Forschung der Ursachen von Osteoporose bestimmt in Anknüpfung an die erneuerten Informationen über Epi-

demie der Osteoporose und der Frakturen in der beurteilten geographischen Region unternommen werden sollte.

#### Literatur:

1. Štěpán JJ, Rosenová Z, Pacovský V. The increased incidence of mortality after hip fracture. In: Christiansen C, Johansen JS, Riis BJ (eds). Osteoporosis 1987. Osteopres ApS, Kobenhavn, 1987; 122-4.
2. Štěpán J, Záhora R, Poláková L, et al. Prevalence of osteoporosis in the Czech Republic. Čas Lék Čes 1998; 137: 237-9 (in Czech).
3. Štěpán J, Šmíd M, Prokeš M, et al. Economical aspects of osteoporosis. ěas Lék Čes 1998; 137: 707-15 (in Czech).
4. Havelka S, Kamberská Z, Bernátová M. The incidence of osteoporosis in the Czech Republic. Osteol Bull 1999; 4: 2-6 (in Czech).
5. Ismail AA, Cockerill W, Cooper C, et al. Prevalent vertebral deformity predicts incident hip though not distal forearm fracture: Results

from the European Prospective Osteoporosis Study. Osteoporos Int 2001; 12: 85-90.

6. Oden A, Kanis JA, Johnell O, et al. International variations in hip fracture probabilities: Implications for risk assessment. J Bone Mineral Res 2001; 16 (Suppl 1): S 213.
7. Burckhardt P, Havelka S, Lips P, et al. Konsensuskonferenz über die optimale Kalzium- und Vitamin D-Zufuhr. J Miner Stoffwechs 1995; 2: 5-11.
8. Hainer V, Kunesova M, Parizkova K, et al. Prevalence and causality of obesity in central and eastern Europe. In: Guy-Grand B, Ailhaud G (eds). Progress in Obesity Research. John Libbey & Co, 1999; 673-83.
9. Melton LJ III, Lane AW, Cooper C, et al. Prevalence and incidence of vertebral deformities. Osteoporos Int 1993; 3: 113-9.

#### Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. Jan J. Štěpán  
Universitätsklinik für Innere Medizin III  
CZ-128 00 Prag, U Nemocnice 1  
E-mail: jstepan@mbox.vol.cz

ANTWORTFAX

# JOURNAL FÜR MINERALSTOFFWECHSEL

Hiermit bestelle ich

ein Jahresabonnement  
(mindestens 4 Ausgaben) zum  
Preis von € 36,- (Stand 1.1.2011)  
(im Ausland zzgl. Versandkosten)

Name

Anschrift

Datum, Unterschrift

## Einsenden oder per Fax an:

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft,  
A-3003 Gablitz, Mozartgasse 10, **FAX: +43 (0) 2231 / 612 58-10**

---

**Bücher & CDs**  
**Homepage: [www.kup.at/buch\\_cd.htm](http://www.kup.at/buch_cd.htm)**

---