

## Prävention von Frakturen im Alter

M. Gulich

Abteilung Allgemeinmedizin der Universität Ulm

### Ziele der Arbeit

Dem Leser sollen die Zusammenhänge bei der Entstehung von Frakturen ohne adäquates Trauma im Alter vermittelt werden. Ziel ist es darüber hinaus, Risikofaktoren zu beschreiben, sowie Grundlagen für ein adäquates Management und eine Modifikation dieser Risikofaktoren in der hausärztlichen Betreuung zu vermitteln.

### Einleitung

Fragilitätsfrakturen, also Frakturen, die ohne adäquates Trauma auftreten, werden in den letzten Jahren zunehmend als eines der bedeutendsten Felder einer präventiven hausärztlichen Patientenversorgung erkannt. **Die Inzidenz und Prävalenz derartiger Frakturen nimmt ab dem 60. Lebensjahr exponentiell zu**, wobei in allen Altersgruppen Frauen 2 bis 3-mal häufiger betroffen sind als Männer. In Deutschland ist mit einer Inzidenz von hüftgelenksnahen Femurfrakturen von über 120 000 Fällen und 4 000 frakturassoziierten Todesfällen zu rechnen [1]. Noch weit häufiger sind Fragilitätsfrakturen der Wirbelkörper, hier ist mit einer jährlichen Inzidenz von 1,3% bei Männern und fast 3% bei Frauen zu rechnen [2]. Auch die meisten anderen peripheren Frakturen zeigen eine exponentielle Zunahme der Inzidenz mit dem Alter bis in die höchsten Altersgruppen hinein, sowie eine zwei- bis dreifach höhere Inzidenz bei Frauen als bei Männern.

Während die osteoporotische Wirbelkörperfraktur oft ganz ohne eine nachvollziehbare Belastung entsteht, und in etwa zwei Drittel der Fälle ohne weiterführende klinische Symptome bleibt, ist bei anderen Frakturen, insbesondere bei der hüftgelenksnahen Femurfraktur der Zusammenhang mit Stürzen offensichtlich.

Sowohl die osteoporotische Wirbelkörperfraktur, wie auch die Femurfraktur oder andere periphere Frakturen stellen die gemeinsame pathophysiologische Endstrecke eines komplexen Prozesses aus nachlassender Stabilität des Knochens im Alter und typischen altersabhängigen Belastungen, im Besonderen Stürze, dar.

*Inzidenz und Prävalenz von Fragilitätsfrakturen nimmt ab dem 60. Lebensjahr exponentiell zu.*

Beide Bestandteile der pathophysiologischen Endstrecke, Osteoporose und Stürze, nehmen exponentiell mit zunehmendem Alter zu, und – für den Hausarzt wichtig – für beide Ansatzpunkte stehen Risikostratifizierungen und Interventionsstrategien zur Verfügung.

## Risikofaktoren für Stürze

Unter den Risikofaktoren ist natürlich besonders interessant, welche Risikofaktoren für den Hausarzt mit seinen Mitteln erkennbar und welche davon beeinflussbar sind.

Sowohl für Osteoporose wie auch für Stürze ist eine eindeutige **Altersabhängigkeit** belegt, und auch eine deutlich **erhöhte Prävalenz und Inzidenz bei Frauen**.

Der wohl wichtigste, einfach erkennbare Risikofaktor für das Auftreten von Stürzen, und damit von peripheren Frakturen, ist eine positive Sturzanamnese, das relative Risiko, innerhalb von 6 Monaten erneut zu stürzen bei Vorliegen einer positiven Sturzanamnese wird mit 3,0 (Bereich der festgestellten relativen Risiken: 1,7–7) angegeben [3]. Dieser Risikofaktor erhält für den Hausarzt besonders dadurch seine herausragende Bedeutung, da er im Rahmen des üblichen hausärztlichen Anamnesegesprächs völlig problemlos zu erheben ist. Auch beim Vorliegen eines Gangdefizits wird das relative Risiko mit 3 angegeben (1,3–5,6) und eng damit verbunden, beim Vorliegen einer Muskelschwäche, gleich welcher Genese, liegt das relative Risiko, zu stürzen bei über 4 (1,5–10) gegenüber einer gleich alten Person ohne Muskelschwäche. Gleichgewichtsstörungen resultieren in einer Verdreifachung des Risikos, auch bei kognitiven Defiziten und bei Depression ist das Risiko zu stürzen auf das etwa Doppelte erhöht, ebenso bei Einschränkungen des Visus und bei bereits feststellbaren Einschränkungen in den Alltagsaktivitäten.

Besonderes Augenmerk verdient der Zusammenhang zwischen Medikation und Sturzrisiko. Alle **psychotropen Medikamente, ganz besonders Sedativa und Hypnotika, erhöhen das Sturzrisiko**, wobei sich in Interventionsstudien zeigte, dass eine Beeinflussung des Sturzrisikos wegen der Schwierigkeiten beim Hypnotikaentzug nicht effektiv möglich zu sein scheint [4]. Neben den psychotropen Medikamenten können alle kardiovaskulär wirksamen Medikamente auch in adäquater Dosierung das Sturzrisiko erhöhen.

Aber, und das sollte uns als Hausärzten zu denken geben, allein die Tatsache, dass ein Patient **mehr als vier Medikamente einnimmt, ist ein Hinweis auf ein erhöhtes Sturzrisiko** [6, 7]. Eine gründliche und kritische Überprüfung der Medikation stellt also einen wesentlichen Bestandteil jeder Intervention zur Reduzierung des Sturz- und Frakturrisikos dar.

Eine ausführlich Darstellung der einzelnen Sturz-Risikofaktoren findet sich in der Leitlinie der DEGAM „Ältere Sturzpatienten“ [5], in der gemeinsamen Leitlinie der amerikanischen und britischen Gesellschaft für Geriatrie [3] und in der NICE-Guideline [8].

## Knochenbrüchigkeit/Osteoporose

Der zweite Ansatzpunkt zur Verhütung von Frakturen älterer Menschen ist es, diejenigen Menschen zu identifizieren, deren Knochengewebe entweder gegen mechanische Belastung eines kleinen Traumas (periphere Frakturen) zu wenig Stabilität aufweist, oder deren Knochen, insbesondere Wirbelkörper, bereits durch die statische Alltagsbelastung frakturieren kann.

Es besteht Einigkeit unter den medizinischen Fachgesellschaften, die sich mit dem Problemkreis der Osteoporose befassen und die unter dem Dachverband Osteologie gemeinsame Leitlinien zur Prävention und Behandlung der Osteoporose verfasst haben, dass ein generelles Screening auf Osteoporose durch eine Knochendichtemessung nicht empfohlen werden kann, es gibt in der derzeit aktuellen Leitlinie [9] und voraussichtlich in der im Herbst diesen Jahres erfolgenden Aktualisierung deshalb **keine generelle Screeningempfehlung**.

*Altersabhängigkeit.  
Frauen sind häufiger betroffen.*

*Sedativa und Hypnotika  
erhöhen das Sturzrisiko.*

*Erhöhtes Sturzrisiko bei  
mehr als vier Medikamenten.*

*Generelles Screening wird  
nicht empfohlen.*

## Risikofaktoren für Knochenbrüchigkeit/Osteoporose

Das oben Gesagte trifft auch für die Risikofaktoren der Osteoporose zu, besonders interessant für den Hausarzt sind diejenigen Risikofaktoren, die für den Hausarzt mit seinen Mitteln erkennbar und welche davon beeinflussbar sind.

Neben dem Alter als größtem identifizierbaren Risikofaktor sind weibliches Geschlecht und insbesondere Postmenopause als Risikofaktoren eindeutig zu erkennen.

Ein erniedrigtes Körpergewicht mit einem BMI <20 als Zeichen einer unzureichenden Ernährung stellt für sich einen Risikofaktor für Frakturen dar wie eine Körpergewichtsabnahme von mehr als 10%. Als spezielles **ernährungsassoziertes Risiko ist eine verminderte Zufuhr von Kalzium und/oder Vitamin D** oder verminderte Exposition zu Sonnenlicht mit daraus folgender relativer Unterversorgung mit aktivem Vitamin D. Anamnestisch wegweisend für eine unzureichende Kalziumzufuhr kann eine subjektiv empfundene Unverträglichkeit von Milch oder Milchprodukten sein. Es ist zu beachten, dass in mitteleuropäischen Breiten in der dunklen Jahreszeit eine manifeste D-Hypovitaminose bei älteren Menschen nicht selten anzutreffen ist [14].

Auch Zigarettenkonsum – gleich für Männer wie Frauen – und Alkoholkonsum in mittleren oder hohen Dosen (> 30 g/Tag) oder ein erhöhter Koffeinkonsum (> 4 Tassen Kaffee/Tag) sind Zeichen eines erhöhten Frakturrisikos [11].

**Immobilität** stellt einen der herausragenden Risikofaktoren für eine Frakturgefährdung dar, durch Steigerung des Sturzrisikos wie auch durch Entwicklung einer Osteoporose.

Spezielle Aufmerksamkeit des Hausarztes verdienen iatrogene Risikofaktoren für das Entstehen oder Fortschreiten einer Osteoporose. An erster Stelle ist hier an Patienten mit chronischer Therapie mit Glukokortikoiden zu denken. Für die **steroidinduzierte Osteoporose gilt, dass eine Dosis-Wirkungsbeziehung** in dem Sinne besteht, dass mit steigender Steroiddosis und/oder mit länger andauernder Steroidbehandlung das Risiko für Wirbelkörperfrakturen wie auch für andere Frakturen ansteigt. Als Interventionsschwelle kann eine 6-monatige Therapie mit 7,5 mg Prednisolon (oder -äquivalent) angesehen werden, ab der das Risiko, eine Fraktur zu erleiden, etwa auf das Doppelte ansteigt. Dabei spielt es keine Rolle, auf dem Boden welcher Indikation eine Steroidtherapie durchgeführt wird.

Unter den iatrogenen Risiken für eine Osteoporose verdient die latente Hyperthyreose wegen der ausgesprochen hohen Prävalenz von nahezu 10% der Bevölkerung über 65 Jahren das besondere Interesse. Auch die **iatrogene latente Hyperthyreose** bei individuell hoch dosierter Substitution von Schilddrüsenhormonen mit einer Suppression des TSH unter 0,3  $\mu\text{U/ml}$  ist als ein Risikofaktor für Frakturen anzusehen.

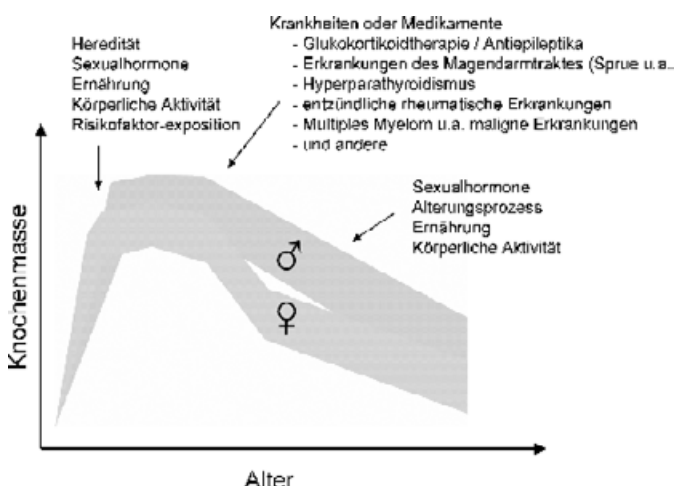


Abb. 1 Pathophysiologie der Osteoporose.

**Ernährungsassoziertes Risiko: Kalzium- und Vitamin D-Mangel.**

**Immobilität erhöht das Sturzrisiko.**

**Dosis-Wirkungsbeziehung bei steroidinduzierter Osteoporose.**

**Iatrogene latente Hyperthyreose erhöht Osteoporoserisiko.**

Darüber hinaus ist bei folgenden Grunderkrankungen von einem über das Doppelte hinausgehenden Frakturrisiko auszugehen:

- Alle Formen von klinisch relevanter Leber- oder Nierenfunktionsstörung
- Hyperparathyreoidismus
- alle Malabsorptionssyndrome (z.B. bei einheimischer Sprue, chronisch entzündliche Darmerkrankung auch ohne Steroidtherapie, etc.)
- Therapie mit Antiepileptika

## Hausärztliche Interventionsmöglichkeiten zur Sturz- und Frakturprävention

Hausärztliche Interventionen zur Vermeidung von Stürzen und/oder Frakturen sind auf verschiedenen Ebenen möglich, angefangen bei der Risikomodifizierung durch gründliche hausärztliche Beratung über die Einbeziehung weiterführender diagnostischer und/oder therapeutischer Verfahren in fachärztlicher Hand bis hin zur Weiterüberweisung in Zentren zu hochspezialisierten, ggf. invasiven Therapieformen.

### Risikomodifizierung durch hausärztliche Beratung

Der Hausarzt sollte sich ein Bild machen, ob individuelle Patientinnen jenseits der Menopause und Patienten jenseits des 65. Lebensjahres ein gegenüber Gleichaltrigen ein relevant erhöhtes Frakturrisiko haben. Die **regelmäßige Anamnese** sollte umfassen

- Stürze und Beinahe-Stürze mit oder ohne Verletzungen in der Eigenanamnese
- Familienanamnese für osteoporotische Frakturen
- Ernährungsverhalten vor allem in Hinsicht auf Zufuhr von Kalzium und Vitamin D
- Veränderung des Körpergewichts, bzw. Feststellen eines manifesten Untergewichts
- Abnahme des Körpergröße, vor allem Abnahme der Körpergröße um mehr als 2 cm in 6 Monaten (Hinweis auf Wirbelkörperfraktur)

Dokumentation und wenn möglich Änderung von so genannten „lifestyle“-Faktoren, insbesondere Rauchen, Alkoholkonsum und exzessiver Kaffeekonsum. Sonnenlichtexposition ist vor allem in der dunklen Jahreszeit zu empfehlen.

- Veränderungen in der Mobilität bzw. im Mobilitätsverhalten, ggf. durch standardisierte Tests (Up u. go-Test [12], Geh-und-Zähl-Test [13]) zu objektivieren
- Veränderung in der Bewältigung alltäglicher Verrichtungen (ggf. durch standardisierte Tests (Barthel-Index, IADL) zu objektivieren
- Genaue Medikamentenanamnese mit besonderem Augenmerk auf Multimedikation (Sturzrisiko), Hypnotika und Sedativa (Sturzrisiko), kreislaufwirksame Medikamente und deren Einnahmezeitpunkt und -rhythmus (Sturzrisiko), Antiarrhythmika und Gefäßdilatoren (Sturzrisiko), Steroide (Osteoporoserisiko), Schilddrüsenhormone (Osteoporoserisiko), Antiepileptika (Osteoporoserisiko)
- Visusveränderungen (Sturzrisiko)

Risikofaktoren, die durch die strukturierte regelmäßige Anamnese erfasst wurden, können in einer gemeinsamen Entscheidung mit dem Patienten zur Risikomodifikation genutzt werden.

### Besondere hausärztliche Interventionsmöglichkeiten, die die individuelle Frakturgefährdung reduzieren können

- Besonders effektiv zur Reduzierung individueller Frakturgefährdung sind multifaktorielle Interventionen, die Ernährung, Krafttraining, Medikation, Visus, Wohnungsbegehung, Hilfsmittelversorgung und ggf. Hüftprotektorenversorgung umfassen, und dem individuellen Risikoprofil angepasst sind.

**Regelmäßige individuelle Anamnese bei älteren Patienten.**

**Multifaktoriell intervenieren.**

- Ernährungsberatung mit dem Ziel, eine ausreichende Versorgung mit **1000–1500 mg Kalzium und 600–1000 IE Vitamin D** sicher zu stellen, bzw. bei unzureichender Versorgung mit Kalzium und Vitamin D ist die Empfehlung einer Supplementierung mit 1200 mg Kalzium und 800 IE Vitamin D<sub>3</sub> zu erwägen.
- **Kraft- und Balancetraining** mit dem Ziel einer Kräftigung bzw. Balanceverbesserung können auch bei teilweise immobilen und gebrechlichen alten Patienten das Sturz- und damit das Frakturrisiko signifikant reduzieren
- Die Empfehlung, **Hüftprotektoren** zu tragen, kann bei mindestens teilmobilen und sturzgefährdeten Patienten die Frakturgefährdung statistisch signifikant und klinisch relevant senken. Bei der Empfehlung von Hüftprotektoren ist die individuelle Motivation als ein entscheidender Faktor zu beachten [15].

Weiterführende Diagnostik und Therapie, insbesondere Indikationen und Differenzialindikationen zu Messverfahren der Knochendichte und Indikation und Differenzialindikation zur medikamentösen Therapie sowie zu besonderen Therapieformen an spezialisierten Zentren wie Kypho- und Vertebroplastie sind nicht Gegenstand dieses Artikels und werden in anderer Stelle der Artikelserie abgehandelt.

## Literatur

- <sup>1</sup> Krankenhausdiagnosestatistik. Statistisches Bundesamt 2003
- <sup>2</sup> Cummings SR, Melton III LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359: 1761–1767
- <sup>3</sup> Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 664–672
- <sup>4</sup> Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, et al. Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 850–853
- <sup>5</sup> DEGAM Leitlinie für eine bessere Medizin # 4: Ältere Sturzpatienten. omikron publishing, Düsseldorf 2004
- <sup>6</sup> Guo Z, Wills P, Viitanen M, et al. Cognitive impairment, drug use, and the risk of hip fracture in persons over 75 years old: a community-based prospective study. *Am J Epidemiol* 1998; 148: 887–892
- <sup>7</sup> Nikolaus T, Specht-Leible N, Bach M. Medikamentenverordnung und mehrfache Stürze bei älteren, zu Hause lebenden, multimorbiden Menschen. *Z Gerontol Geriatr* 1999; 32: 307–311
- <sup>8</sup> National Institute for Clinical Excellence (NICE). Clinical Practice Guideline 21 “The Assessment and Prevention of Falls in Older People”. [http://www.nice.org.uk/pdf/CG021Falls\\_Final\\_draft.pdf](http://www.nice.org.uk/pdf/CG021Falls_Final_draft.pdf). Juni 2004. (zuletzt zugegriffen am 9.5.2005)
- <sup>9</sup> DVO-Leitlinie „Osteoporose nach der Menopause und im Alter“. 1. Aktualisierung, Stand 9.5.2005 <http://lutherhaus.de/osteo/leitlinien-dvo/index.php>
- <sup>10</sup> Pfeilschifter J, Pientka L, Scheidt-Nave C. Osteoporose in Deutschland – Eine Bestandsaufnahme. *MMW* 2003; 145: 42–43
- <sup>11</sup> Hernandez-Avila M, Colditz GA, Stampfer MJ, et al. Caffeine, moderate alcohol intake and risk of fractures of the hip and forearm in middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 1991; 54: 157–163
- <sup>12</sup> Podsiadlo D, Richardson S. The timed “up&go”: a test of basic functional mobility for frail elder persons. *J Am Ger Soc* 1991; 39: 142–148
- <sup>13</sup> Gulich M, Zeitler HP. Der Geh-und-Zähl-Test. Ein einfacher Test zur Abschätzung des Sturzrisikos. *Dt Med Wochschr* 2000; 125: 245–248
- <sup>14</sup> Liu BA, Gordon M, Labranche JM, et al. Seasonal prevalence of vitamin D deficiency in institutionalized older adults. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 598–603
- <sup>15</sup> Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med* 2003; 348: 42

## Korrespondenzadresse

Dr. med. Markus Gulich, MSc · Abt. Allgemeinmedizin der Universität Ulm · Helmholtzstraße 20 · 89069 Ulm · Tel.: ++49/731/50/31103 (31101) · Fax: ++49/731/50/31109 · E-mail: markus.gulich@medizin.uni-ulm.de

## Zur Person



Dr. med. Markus Sebastian Gulich, geboren 1959 in Nürnberg. Medizinstudium in Würzburg und Ulm, Approbation 1987, Promotion 1989, wissenschaftliche und ärztliche Tätigkeit am Institut für Arbeits-, Sozial und Umweltmedizin der Universität Ulm, an der medizinischen Universitätsklinik Ulm und am Kreiskrankenhaus Geislingen/Steige, Facharzt für Allgemeinmedizin seit 2000. Postgraduierten-Studiengang Medical Education am University of Wales College of Medicine in Cardiff, GB, Abschluss Master of Science in Medical Education 1994. Seit 1995 wissenschaftlicher Assistent der Abteilung Allgemeinmedizin der Uni Ulm und Dauerassistent in allgemeinmedizinischer Praxis in Kuchen/Fils.