

# Stürze im Alter

## Risikofaktoren und Konsequenzen

**DANIEL GROB**

Stürze mit ihren Folgen wie Verletzungen, Frakturen aller Art, Verunsicherung und existenzieller Angst sind ein schwer wiegendes Problem des Lebens im Alter. Der Sturz als «offensichtliches Scheitern der kontrollierten Fortbewegung» (9) hat im Alter eine ganz andere, fundamentalere Bedeutung als in jungen Jahren und geht damit weit über die häufig ausschliesslich thematisierten Verletzungs- und ökonomischen Folgen hinaus.

Menschen in jungen Jahren erleben Stürze in Sport und Spiel meist als Bagatelle, wenn nicht sogar als spassig-spielerisches Geschehen. Dies mag mit ein Grund dafür sein, dass sich sowohl Laien wie Fachleute bis heute schwer tun, Stürze bei alten Menschen als abklärungsbedürftiges Phänomen anzuerkennen, obwohl diese die Selbst-

ständigkeit der alten Menschen fundamental bedrohen und nicht selten zu schweren Verletzungen respektive existenziellen Krisen führen: Stürze sind auch heute noch ein unterschätztes und vernachlässigtes Thema der öffentlichen Gesundheit.

### Grundlagen

Ein Sturz kann definiert werden als eine plötzliche, unbeabsichtigte, nicht durch eine Lähmung, einen epileptischen Anfall oder eine aussergewöhnliche äussere Kraft bedingte Positionsänderung einer Person mit der Folge, dass diese auf einem niedrigeren Level, auf einem Objekt oder dem Boden zu liegen kommt (15). Zu einem Sturz kommt es dann, wenn sich der Schwerpunkt des Körpers über dessen Unterstützungsfläche hinausbewegt und die Mechanismen, die das Gleichgewicht erhalten, versagen oder ganz fehlen (4).

### Risikofaktoren und Ursachen von Stürzen

Um besser zu verstehen, wie es bei alten Menschen zu Stürzen kommt und wie sich die Sturzneigung entwickelt, wurden in der Vergangenheit verschiedene Klassifikationsschemata respektive -konzepte entwickelt (12). So wurden Stürze nach den häufigsten bekannten Sturzursachen (wie Umgebungsfaktoren, Schwindel, Drop-Attacks, orthostatische Kreislaufregulationsstörungen usw.) oder nach den Sturzmechanismen (aus äusserer Ursache, aus inneren Gründen resp. Sturz aus einem Nicht-Zweifuss-Stand wie Sturz aus dem Bett oder Sturz mit einer Gehhilfe) klassifiziert. Andere Schemata gruppieren Stürze nach dem Grad beziehungsweise der Ursache der zugrunde liegenden Gang- und Balancestörung.

## Merk-sätze

- Bei Betagten und Hochbetagten ist das Sturz- und Verletzungsrisiko nicht nur durch Alterungsprozesse, sondern häufig auch infolge von Krankheiten deutlich erhöht.
- Ein Sturz ist für viele Betroffene das einschneidendste und am meisten bedächtigende Erlebnis ihres Lebens im Alter. Es bedeutet nicht selten eine massive Einschränkung der Lebensqualität, den Verlust der Selbstständigkeit und infolge reduzierter Aktivität den Verlust sozialer Kontakte.
- Stürze sind mehr als ein Unfall, sie sind oft ein Indiz für Polymorbidität, sie verschlechtern die Prognose bezüglich Lebenserwartung und funktioneller Gesundheit und erhöhen das Risiko, häufiger und länger hospitalisiert zu werden.
- Je mehr Sturzrisikofaktoren vorhanden sind, desto häufiger ist mit Stürzen zu rechnen.
- Osteoporose ist ein wichtiger Risikofaktor. Die Erhöhung der Knochendichte bedeutet aber nicht automatisch eine Sturzprävention.
- Sturzpräventive Massnahmen – Interventionen im Hinblick auf die identifizierten Risikofaktoren, Kraft- und Balancetraining – senken das Risiko von Pflegebedürftigkeit im Alter.

## Stürze im Alter

Tabelle 1:  
**Sturzrisikofaktoren**

Risikofaktor	Sign./Total <sup>1</sup>	Mittl. RR/OR <sup>2</sup>	Konfidenzintervall
Muskuläre Schwäche	10/11	4,4	1,5–10,3
Stürze in Anamnese	12/13	3,0	1,7–7,0
Gangstörung	10/12	2,9	1,3–5,6
Gleichgewichtsstörung	8/11	2,9	1,6–5,4
Benützung von Gehhilfen	8/8	2,6	1,2–4,6
Sehstörung	6/12	2,5	1,6–3,5
Arthrose	3/7	2,4	1,9–2,9
ADL-Defizite (ADL = Activities of Daily Living)	8/9	2,3	1,5–3,1
Depression	3/6	2,2	1,7–2,5
Kognitive Einschränkung	4/11	1,8	1,0–2,3
Alter > 80 Jahre	5/8	1,7	1,1–2,5

1 Anzahl der Studien mit signifikantem Resultat/Gesamtzahl der Studien zu diesem Faktor

2 Relatives Risiko (RR) für prospektive und Odds Ratio (OR) für retrospektive Studien. Odds Ratio (OR, Chancenverhältnis) bezeichnet das Verhältnis (Ratio) der Chance/des Risikos (Odds), dass ein Ereignis oder Endpunkt in der experimentellen Gruppe eintritt, zu den Chancen/dem Risiko, dass das Ereignis in der Kontrollgruppe eintritt. Eine OR von 1 bedeutet, dass zwischen den Vergleichsgruppen kein Unterschied besteht. Bei ungünstigen Endpunkten zeigt eine OR < 1, dass die experimentelle Intervention wirksam ist, um das Risiko für das Auftreten dieser ungünstigen Endpunkte zu senken.

Der klinische Nutzen dieser eindimensionalen Klassifikationsschemata, welche das Sturzgeschehen auf einen dominierenden Faktor reduzieren, ist jedoch sehr begrenzt, wenn man bedenkt, dass über 90 Prozent der Stürze bei alten Menschen multifaktoriell bedingt sind. Dies bedeutet, dass die Stürze nicht auf eine einzelne Ursache respektive einen einzelnen Risikofaktor zurückgeführt werden können; sie müssen vielmehr als Folge von komplexen Interaktionen zwischen der Umgebung und einem nicht mehr zu optimalen Reaktionen befähigten Organismus aufgefasst werden.

Beispielsweise führt das Stolpern über eine Schwelle bei einem jungen, gesunden Menschen in der Regel nicht zu einem Sturz; ein älterer Mensch hingegen mit verminderter Muskelkraft und eingeschränkter neuromuskulärer Reaktion stürzt in dieser Situation viel eher. Die in

diesem Fall häufig gestellte Diagnose «Stolpersturz» greift daher meist zu kurz und verhindert die Einleitung gezielter sturzpräventiver Massnahmen. Da Betagte und Hochbetagte nicht nur durch die Folgen des Alterungsprozesses, sondern häufig auch infolge von Krankheiten eingeschränkt sind, ist bei ihnen das Sturz- und Verletzungsrisiko deutlich erhöht. Dass, wie erwähnt, Abstütz- und Abwehrreflexe verlangsamt sind oder völlig fehlen, ist ebenfalls eine Folge von Alterungs- wie von Krankheitsprozessen, durch die sich das Sturz- und Verletzungsrisiko weiter erhöht.

In der geriatrischen Praxis hat sich das Modell einer Sturzabklärung bewährt, in welchem systematisch nach bekannten Sturzrisikofaktoren gesucht und im Einzelfall geprüft wird, welche Risikofaktoren in welchem Mass für das Sturzgeschehen verantwortlich waren. In diesem Modell

werden üblicherweise drei Gruppen von Sturzrisikofaktoren unterschieden:

- intrinsische Faktoren (welche sich sowohl auf physiologische als auch auf krankheitsbedingte, also potenziell reversible Veränderungen des alternden Körpers beziehen, wie Balancedefizite, kognitive Defizite, sensorische Defizite)
- extrinsische Faktoren (Beschaffenheit der Wohn- und Lebensumgebung, wie Licht, Geländer, Bodenbeläge, Schuhe, freilaufende Kabel usw.),
- Verhaltensfaktoren (risikoreiches, den jeweiligen körperlichen Fähigkeiten und Ressourcen nicht angepasstes Verhalten).

Eine gewisse Sonderstellung nehmen Medikamente als Risikofaktoren ein, da diese einerseits dem Körper von aussen zugeführt werden, also extrinsische Faktoren sind, andererseits aber ihre Bedeutung für das Sturzgeschehen erst in der Interaktion mit den individuell gegebenen intrinsischen Faktoren erhalten.

In einer im Jahre 2001 publizierten Richtlinie zur Sturzprävention (1) wurden die Sturzrisikofaktoren auf der Basis vorliegender Studien zusammengefasst und bewertet (Tabelle 1).

Tinetti (13) wie auch Nevitt (8) haben zudem aufgezeigt, dass mit der Anhäufung von Risikofaktoren auch die Sturzhäufigkeit dramatisch steigt. So fand Tinetti eine Zunahme der jährlichen Sturzinzidenz bei zu Hause lebenden Betagten von 27 Prozent für diejenigen ohne Risikofaktor und von 78 Prozent für diejenigen mit 4 oder mehr der erfassten Risikofaktoren. Die Studie von Nevitt erbrachte ähnliche Resultate: Hier stieg die jährliche Sturzinzidenz bei zu Hause lebenden Betagten von 10 Prozent auf 69 Prozent bei gleichzeitigem Ansteigen der in dieser Studie erhobenen Risikofaktoren von 0 auf 4 oder mehr.

Da das Vorliegen mehrerer Sturzrisikofaktoren sich offensichtlich kumulativ auswirkt und die Wahrscheinlichkeit eines Sturzes massiv erhöht, ist es nicht verwunderlich, dass bei den meisten hochbetagten Menschen, welche wegen der Folgen eines Sturzes Arztpraxen und Spitäler aufsuchen, mehrere Risikofaktoren vorhanden sind.

## Stürze im Alter

Osteoporose und die damit verbundene erhöhte Knochenbrüchigkeit ist ohne Zweifel ein Risikofaktor für das Erleiden einer Fraktur (16). Neuerdings gibt es auch Hinweise dafür, dass Frauen mit Osteoporose im Vergleich zu einer Kontrollgruppe wegen verminderter Kraft und Balance tendenziell ein höheres Sturzrisiko haben (6).

Medikamente sind wesentliche Sturzrisikofaktoren. Da ihre Auswirkungen auf das Sturzgeschehen jedoch über die individuelle Konstitution manifest werden, besteht diesbezüglich je nach Studienpopulation eine ausserordentlich grosse Variabilität (Tabelle 2). Im Einzelfall sind sie, insbesondere bei Polymedikation, freilich immer als Sturzrisikofaktoren in Betracht zu ziehen: Ein Medikament, das von 100

Menschen problemlos toleriert wird, kann beim 101. Menschen einen wesentlichen Sturzrisikofaktor darstellen. Dies gilt auch dann, wenn das Medikament bereits über Jahre und Jahrzehnte vom Patienten eingenommen wurde, denn Aufnahme und Verteilung der Wirksubstanzen im Körper, ihre Ausscheidung und damit ihr Nebenwirkungspotenzial ändern sich mit dem Alter.

### Stürze und ihre Folgen

Die Folgen von Stürzen bei alten und sehr alten Menschen sind oft gravierend. Am bekanntesten sind Knochenbrüche und hier vor allem jene, welche eines operativen Eingriffs bedürfen – wie zum Beispiel die Hüftfraktur. In der geriatrischen Praxis

sind aber andere Verletzungen häufiger, und diese sind in ihrer Auswirkung auf das Leben der betroffenen älteren Menschen oft nicht weniger schwer wiegend. Six (10) hat die Häufigkeit des Auftretens bestimmter Sturzfolgen bei geriatrischen Patienten auf der Basis publizierter Studien errechnet (Tabelle 3). Die in Tabelle 3 aufgelisteten schweren Verletzungen sind im Einzelnen: ausgedehnte Quetschungen, grosse Blutergüsse, Kopfverletzungen mit konsekutiven Blutungen innerhalb des Schädels (Subduralhämatome) und andere mehr.

Die Angabe, dass «nur» 2 bis 6 Prozent der Stürze zu Frakturen führen, kommt dadurch zustande, dass hier alle Stürze (also auch diejenigen, die nicht zu Verletzungen führten) erfasst wurden. Studien, die in Spitälern oder Arztpraxen durchgeführt wurden, kommen auf deutlich höhere Frakturhäufigkeiten, da hier ausschliesslich Menschen erfasst wurden, welche sich durch den Sturz verletzt und eine Einrichtung des Gesundheitswesens aufgesucht haben.

Gestürzte allein lebende alte Menschen sind häufig nicht mehr in der Lage, aufzustehen und Hilfe zu holen. Dies hat bei Liegezeiten von über einer Stunde so genannte Liegetraumen zur Folge – Verletzungen, die Menschen erleiden, wenn sie stundenlang am Boden liegen: Unterkühlung mit nachfolgender Lungenentzündung, oft ausgedehnte Druckgeschwüre (Dekubitus) und Wasserverlust bis hin zum Nierenversagen infolge Kombination mit Muskelauflösung (Rhabdomyolyse). Auf die psychische Problematik dieser für die Patientinnen und Patienten äusserst bedrohlichen Situation wird unten noch eingegangen.

Problematisch sind aber nicht nur kurzfristige Sturzfolgen im Sinne von behandelbaren Verletzungen, sondern auch ein in der Folge nachweisbarer Verlust an Selbstständigkeit mit entsprechendem Hilfs- und Pflegebedarf. Alte Menschen, die einmal gestürzt sind, unterliegen generell einem hohen Risiko funktioneller Abhängigkeit, insbesondere wenn sie weiblichen Geschlechts sind, viele Medikamente einnehmen, depressive Symptome zeigen

Tabelle 2:

### Medikamente als Risikofaktoren für Stürze (5)

Medikamentengruppe	Pooled OR <sup>1</sup>	Konfidenzintervall
Neuroleptika	1,50	1,25–1,79
Sedative Hypnotika	1,54	1,40–1,70
Benzodiazepine	1,48	1,23–1,77
Antidepressiva	1,66	1,40–1,95
Trizyklische Antidepressiva	1,51	1,14–2,00
Diuretika	1,08	0,97–1,16
Thiazide	1,06	0,97–1,16
Schleifendiuretika	0,90	0,73–1,12
Betablocker	0,93	0,77–1,14
Zentral wirksame Antihypertensiva	1,16	0,87–1,55
ACE-Hemmer	1,20	0,92–1,58
Kalzium-Kanal-Blocker	0,94	0,77–1,14
Nitrate	1,13	0,95–1,36
Typ-Ia-Antiarrhythmika	1,59	1,02–2,48
Digitalis	1,22	1,05–1,42
Narkotische Analgetika	0,97	0,78–1,20
Nichtnarkotische Analgetika	1,09	0,88–1,34
Nichtsteroidale Antirheumatika	1,16	0,97–1,38
Acetylsalicylsäure	1,12	0,80–1,57

<sup>1</sup> Pooled Odds Ratio (OR) für einen oder mehrere Stürze

## Stürze im Alter

und in der Wohnung gestürzt sind (11). Besonders gravierend sind diese funktionellen Sturzfolgen, wenn es zu schweren Verletzungen gekommen ist. So fand Marrotoli (7) in einer grossen prospektiven Kohortenstudie mit Hüftfrakturpatienten, dass 18 Prozent der Sturzpatienten innert sechs Monaten verstarben. Unter den überlebenden Patienten war ein substanzieller Verlust der Fähigkeit zu alltäglichen Verrichtungen zu verzeichnen, welcher dann nicht selten zu einer Einweisung in ein Pflegeheim führte: Sechs Monate nach erlittener Hüftfraktur war nur noch rund die Hälfte der Patientinnen und Patienten fähig, sich selbstständig anzuziehen, nur 15 Prozent konnten noch ohne Hilfsmittel gehen, und nur 6 Prozent waren noch fähig, eine halbe Meile zu gehen. Gerade für Hochbetagte mit ihrem sowohl körperlich wie psychisch und sozial vulnerablen Organismus beinhalten Stürze eine weitere Dimension, die von einem erfahrenen Geriater folgendermassen beschrieben wurde: «Ein Sturz ist für viele alte Menschen das einschneidendste und am meisten beängstigende Erlebnis ihres

*Lebens im Alter. Sich unvermittelt und oft auch hilflos am Boden liegend vorzufinden, bereitet nicht nur Angst und Schmerz, sondern ein Sturz kann auch ein vormals positives Lebensprogramm komplett durcheinander bringen, den Rückzug aus dem aktiven Leben einleiten, das Selbstgefühl zerstören und Perspektivlosigkeit und Depression auslösen» (11).*

Diese psychische Reaktion auf einen Sturz wird als «Post-Fall-Syndrom» oder Sturzangst («fear of falling») bezeichnet. Das klinische Syndrom ist geprägt von einer tief sitzenden Angst vor erneutem Stürzen und damit Angst vor Mobilität, die wiederum zu grosser Unsicherheit beim Stehen und Gehen, zu ängstlichem Festhalten an Mobiliar und Gegenständen und zu einer depressiven Symptomatik führt, welche sich als erhebliche (Zukunfts-) Angst und Selbstzweifel äussert.

«Post-Fall-Syndrom»-Patientinnen und -Patienten erleben den Sturz als einen wirklich «erniedrigenden» Vorfall, verbunden mit der quälenden Frage, ob sie, im wahrsten Sinne des Wortes, «je wieder auf die Füsse kommen». Für diese alten Menschen bedeutet das Sturzgeschehen eine massive Einschränkung der Lebensqualität, den Verlust der Selbstständigkeit und infolge der Reduzierung ihrer Aktivitäten den Verlust sozialer Kontakte. Ihre Hilfs- und Pflegebedürftigkeit steigt deutlich an. Patientinnen und Patienten mit Post-Fall-Syndrom sind sehr viel schwerer zu rehabilitieren und bedürfen spezieller psycho- und pharmakotherapeutischer Interventionen.

### Schlussfolgerungen

Im geriatrischen Kontext ist der Sturz mehr als ein Unfall; er ist oft ein Indiz für Mehrfacherkrankung (Polymorbidität), verschlechtert die Prognose bezüglich Lebenserwartung und funktioneller Gesundheit und erhöht das Risiko, häufiger und

dann länger hospitalisiert zu werden. Bei mehrfachen Stürzen erhöht sich überdies das Risiko, in ein Pflegeheim eingewiesen zu werden – eine für die Betroffenen meist unerwünschte und zudem gesamtwirtschaftlich sehr teure Lösung.

Das Syndrom «Sturz» wird aus geriatrischer Sicht nicht als isoliertes Problem betrachtet: Die Risikofaktoren, welche zu erhöhter Sturzneigung führen, sind ausserdem auch relevant für weitere geriatrische Syndrome wie Inkontinenz und funktionelle Abhängigkeit. Es wurde gezeigt, dass vier Faktoren, nämlich Seh- und Hörstörung, Angst, Behinderungen an den oberen Extremitäten und Behinderungen an den unteren Extremitäten, mit dem Vorliegen von Sturz und Inkontinenz sowie mit dem Ausmass der funktionellen Abhängigkeit assoziiert waren (14). Die häufigsten geriatrischen Syndrome haben offensichtlich gemeinsame Risikofaktoren. Bereits der erste Sturz eines alten Menschen muss deshalb als Warnsignal gewertet werden und sollte Anlass geben, sich auf die Suche nach den oft versteckten, vielfältigen Ursachen zu machen. Ärztliche Bemühungen dürfen sich nicht auf die Sturzfolgen beschränken: Ein Sturzgeschehen im Alter muss als umfassendes Gesundheitsproblem behandelt werden, auch wenn es nicht zu Knochenbrüchen führte. Es kann heute wirksam mit geriatrisch-medizinischen Methoden angegangen werden. Entsprechende Abklärungsempfehlungen wurden kürzlich publiziert (1).

Aus geriatrischer Sicht sollte das Ziel, Knochenbrüche im Alter zu verhindern, im Hinblick auf die vielgestaltigen anderen Sturzfolgen primär über die Reduktion der Sturzhäufigkeit erreicht werden. Zusätzliche präventive Massnahmen gelten der Reduktion der Verletzungsschwere (z.B.

Tabelle 3:

### Sturzfolgen bei geriatrischen Patienten (10)

#### Verletzungen

– ohne Verletzung	50–60%
– leichte Verletzung	30–40%
– schwere Verletzung	15–25%
– Fraktur	2–6%

#### Mortalität

– unmittelbar	0,1%
– konsekutiv	25%/12 Monate
– bei langer Liegezeit	50%/12 Monate
– bei Hospitalisationspflicht	50%/12 Monate
– bei Schenkelhalsfraktur	15–45%/12 Monate

#### Inanspruchnahme medizinischer

##### Dienstleistung

– Spitaleinweisung	2–3%
– ärztliche Konsultation	11–25%

#### Psychische Folgen

– Post-Fall-Syndrom	11–20%
---------------------	--------

Aktuell beschäftigt sich eine Arbeitsgruppe im Kontext der EU-KeyAction6.4 «Ageing Population and Disabilities» damit, eine konsensuelle Definition für Stürze zu erarbeiten, um damit zukünftige Forschungsvorhaben zu erleichtern (Prevention of Falls Network Europa PROFANE, workpackage 1).  
Internet: [www.profane.eu.org](http://www.profane.eu.org)

## Stürze im Alter

über Hüftprotektoren) und der Erhöhung der Knochenfestigkeit.

Eine niedrige Knochendichte (wie bei Osteoporose) und die damit einhergehende erhöhte Knochenbrüchigkeit ist einer der Risikofaktoren, der bei Sturz zu Frakturen führt, wobei dessen Bedeutung im Sturz- und Verletzungsgeschehen noch nicht ausreichend geklärt ist. Interventionen zur Erhöhung der Knochendichte verhindern Stürze nicht – es sei denn, sie wären so angelegt, dass sie auch positiven Einfluss zeitigten auf die Grundlagen des für den Menschen typischen aufrechten Ganges, das heisst auf die Gelenke und die Muskulatur, auf die durch Sinnesorgane und Gleichgewichtsreaktionen gesteuerte Fähigkeit, das Gleichgewicht zu halten, respektive auf das psychische Wohlbefinden.

Aus gesundheitspolitischer Sicht reduzieren sturzpräventive Massnahmen (wie Interventionen im Hinblick auf die identifizierten Risikofaktoren, Kraft- und Balancestraining) das Risiko von Pflegebedürftigkeit im Alter. Daher ist ein multidimensionaler Abklärungsansatz notwendig und sinnvoll (3).

### Literatur:

1. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopedic Surgeons Panel on falls prevention. *Guideline for the prevention of falls in older persons.* *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 664–72.
2. Grob D, Gilgen R, Bopp I et al.: *Waid-Guide 4: Tests für die geriatrische Sturzabklärung.* Ver-

trieb durch Novartis Pharma Schweiz AG, Bern.

3. Höpflinger F, Hugentobler V. *Pflegebedürftigkeit in der Schweiz*, 1. Aufl. Bern: Huber, 2003.

4. King MB. In: Hazzard WR, Blass JP, Halter JB, et al. (ed.): *Principles of geriatric medicine and gerontology*. 5th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2003.

5. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. *Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis.* *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 30–50.

6. Liu-Ambrose T, Eng JJ, Khan KM, et al.: *Older women with osteoporosis have increased postural sway and weaker quadriceps strength than counterparts with normal bone mass. Overlooked determinants of fracture risk?* *J Gerontol Biol Sci* 2003; 58 (9): M862–6.

7. Marotoli RA, Berkman LF, Cooney LM. *Decline in physical function following hip fracture.* *J Am Geriatr Soc* 1992; 40 (9): 861–6.

8. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. *Risk factors for injurious falls: a prospective study.* *J Gerontol* 1991; 46: M1 64–70.

9. Runge M. *Gehstörungen, Stürze, Hüftfrakturen.* Darmstadt: Steinkopff-Verlag, 1998.

10. Six F. *Epidemiologie des Sturzes und der Hüftfraktur.* *Schweiz Rundsch Med (Praxis)* 1992; 81 (46): 1378–82.

11. Stel VS, Smit HJ, Pluijm SMF et al. *Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline.* *Age and Ageing* 2004; 33: 58–65.

12. Tinetti ME. *Falls.* In: Cassel CK, Cohen HJ, Lerson EB, et al. (ed): *Geriatric medicine*. 3rd ed. New York: Springer, 1997.

13. Trietti ME, Smchly M, Ginter SF. *Risk factors*

*for falls among elderly persons living in the community.* *N Engl J Med* 1988; 219: 1701–7.

14. Tinetti ME, Inouye SK, Gill TIVI et al. *Shared risk factors for falls, incontinence and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes.* *J Am Med Soc* 1995; 273 (17): 1348–53.

15. Tinetti ME, Baker DI, Dutcher J, Vincent JE, Rozett RT. *Reducing the risk of falls among older adults in the community.* Berkeley, CA: Peaceable Kingdom Press, 1997.

16. Woolf AD, Akesson K. *Preventing fractures in elderly people.* *Br Med J* 2003; 327: 89–95.

### Korrespondenzadresse:

**Dr. med. Daniel Grob, MHA**

**Klinik für Akutgeriatrie**

**Stadtspital Waid**

**Tièchestrasse 99**

**8037 Zürich**

**Tel. 01-366 21 85**

**Fax 01-366 21 81**

**E-Mail: geriatric@waid.stzh.ch**

Hinweis: Die am Stadtspital Waid implementierten Programme zur systematischen Abklärung von Stürzen bei alten Menschen («Sturzambulanz») wurden im Jahr 2001 mit dem Ignatius-Nascher-Förderpreis für Geriatrie der Stadt Wien ausgezeichnet.

Diese Arbeit erschien zuerst in einer Publikation des BAG: «Osteoporose und Stürze im Alter. Diagnostik und Therapie, Risikofaktoren und Konsequenzen». Nachdruck mit freundlicher Genehmigung.