

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

**Frakturinzidenzen und deren
Komplikationen bei hochbetagten
Frauen und Männern**

Schober H-C, Bäßgen K, Rattey V
Radmer S, Andresen R, Westphal T
Haar P, Mittlmeier T

*Journal für Mineralstoffwechsel &
Muskuloskelettale Erkrankungen*
2013; 20 (1), 7-10

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



Frakturinzidenzen und deren Komplikationen bei hochbetagten Frauen und Männern*

H.-C. Schober, K. Bäßgen, V. Rattey, S. Radmer, R. Andresen, T. Westphal, P. Haar, T. Mittlmeier

Kurzfassung: Ziel der Arbeit: Ermittlung der Inzidenzen osteoporosetypischer Frakturen und deren Komplikationen in einer definierten Population prospektiv und unmittelbar.

Patienten und Methoden: Über den Zeitraum eines Jahres wurden Radius-, Femur-, Humerus- und klinische Wirbelkörperfrakturen der Bevölkerung Rostocks (200.413 Einwohner) und deren Komplikationen erfasst.

Ergebnisse: 979 Frakturen wurden gefunden. Bereits im Alter von 50 Jahren steigt bei Frauen die Zahl der Radiusfrakturen (Gesamtzahl: 395, Inzidenz: 197,1/100.000) signifikant an. Die Inzidenzen der Femur- und Humerusfrakturen entwickeln sich jenseits des 75. Lebensjahres exponentiell und gehen mit einer hohen Komplikationsrate einher. Frauen erleiden deutlich mehr internistische Komplikationen. Im Vordergrund stehen transfusionspflichtige Anämien und Harnwegsinfektionen. Männer sterben häufiger bei höheren Raten an Pneumonien und hirnorganischem Psychosyndrom. Männer erleiden gleichfalls mehr chirurgische Komplikationen.

Konklusionen: Radiusfrakturen könnten Sentinelfrakturen der Osteoporose sein. Da internisti-

sche Komplikationen, besonders Anämie und Pneumonie, häufig und schwerwiegend sind, erscheint die Einbeziehung eines Internisten in die Betreuung dieser Komplikationen besonders bei Patienten > 75 Jahre angemessen.

Schlüsselwörter: Femurfrakturen, Humerusfrakturen, Radiusfrakturen, Frakturinzidenz, Osteoporose, Komplikationen

Abstract: Fracture Incidence and Fracture-Associated Complications in Elderly Men and Women. Purpose: The aim of the present study was to prospectively register 4 types of fractures in an urban population. Treatment procedures, the length of hospital stay, the type of discharge, and potential complications were recorded.

Methods: An urban population of 200,413 residents was investigated prospectively in regard of osteoporosis-associated fractures over a period of 12 months. All fractures were recorded and confirmed on radiographs.

Results: A total of 979 fractures occurred during the period of investigation. The most com-

mon type was distal radius fracture (395; 197.1 per 100,000). Significant increases in fracture rates of women were noted after the age of 50 years. There was a significant increase in the frequency of femoral and humerus fractures from the age of 75 years. The most common complications after treatment of proximal femoral fractures were anaemia requiring transfusion (women 47.6 %; men 26.6 %), urinary tract infection (9.7 % of women; 1.6 % of men), and pneumonia (4.1 % of women; 10.9 % of men). Men are more likely to suffer from surgical complications.

Conclusions: Radius fractures might act as sentinel fractures. The high frequency of fractures in the age group older than 75 with a growing number of complications is of paramount importance. This age group, which is prone to frailty, must be given special attention. **J Miner Stoffwechs 2013; 20 (1): 7–10.**

Key words: humerus fractures, femur fractures, radius fractures, fracture incidence, osteoporosis, complications

■ Einleitung

30 % der Frauen jenseits des 50. Lebensjahres erleiden Frakturen, die einer Osteoporose zugeordnet werden können [1]. Bei 32,68 Millionen Einwohnern jenseits des 50. Lebensjahres in Deutschland und davon 19,3 Millionen Frauen [2] würde dies 5,79 Millionen Frakturen bedeuten. Eine absolute und relative Zunahme der älteren Menschen in Deutschland von 3,834 Millionen der > 50-Jährigen von 1995–2008 zeigt die Größe des Problems. Wesentliche osteoporosetypische Frakturen sind Radius-, Wirbelkörper-, Femur- und Humerusfrakturen [3]. Sie treten meist in höherem Alter und damit in einer Population mit hoher Morbidität auf. Folgen derartiger Brüche sind häufig Immobilisation, dauerhafte Pflege und eine erhöhte Sterberate [4, 5]. Zu diesen Problemen tragen die Komplikationen nach einer Fraktur wesentlich bei [4–6].

Ziel unserer Studie war es, das Frakturverhalten bei Frauen und Männern zu vergleichen, zu untersuchen, ob frühzeitige „Warnfrakturen“ nachweisbar sind, und Differenzen bei den internistischen und chirurgischen Komplikationen nach der Versorgung solcher Frakturen zu ermitteln.

* Nachdruck aus J Gynäkol Endokrinol 2013; 23 (1): 19–22.

Eingelangt am 3. Juli 2012; angenommen am 29. August 2012

Aus der Klinik für Innere Medizin I, Klinikum Südstadt Rostock, Deutschland

Korrespondenzadresse: PD Dr. Hans-Christof Schober, Klinik für Innere Medizin I, Klinikum Südstadt Rostock, D-18059 Rostock, Südring 81; E-Mail: hans-christof.schober@klinikusued-rostock.de

■ Patienten und Methodik

Patientenpopulation

Rostock ist eine mittelgroße Stadt an der Ostsee mit 200.413 Einwohnern. Im Untersuchungszeitraum betrug die Zahl der > 50-jährigen Frauen 45.453. Die Alters- und Geschlechterverteilung wurde dem Einwohnermeldeamt entnommen (Tab. 1).

Auswahlverfahren

In der Stadt Rostock gibt es 2 unfallchirurgische Kliniken mit Notfallambulanzen und 16 chirurgische Praxen. Alle diese Einrichtungen waren an der Studie beteiligt.

Über den Zeitraum eines Jahres (Oktober 2008 bis Oktober 2009) wurden in der gesamten Bevölkerung der Hansestadt

Tabelle 1: Alters- und Geschlechterverteilung der Rostocker Bevölkerung

Altersgruppen	Männer	Frauen
0–20	14.594	14.029
20–30	18.248	17.294
30–40	12.688	10.580
40–45	8141	7215
45–50	8054	7429
50–55	7252	7210
55–60	6210	6491
60–70	12.021	14.269
70–80	9052	11.931
80–90	1970	4835
≥ 90	136	717

Tabelle 2: Zahlen der Frakturen nach der Alters- und Geschlechterverteilung der Stadt Rostock

Art der Fraktur	Gesamt	Männlich	Entspr. %	Weiblich	Entspr. %	Ratio M:F
Humerus	190	63	33 %	127	67 %	1:2,02
Radius	395	102	26 %	293	74 %	1:2,87
Femur	242	80	33 %	162	67 %	1:2,03
Wirbelkörper	152	43	28 %	109	72 %	1:2,53
Gesamt	979	288	29 %	691	71 %	1:2,4

Rostock die folgenden Frakturen erfasst: proximaler Humerus, distaler Radius, proximaler Femur und klinisch manifeste Wirbelkörperfraktur (akuter Rückenschmerz, Vorstellung beim Arzt, röntgenologische Wirbelkörperfraktur).

Dabei wurden Patienten jeden Alters, Geschlechts und ethnischer Herkunft in die Zählung aufgenommen, solange sie eine der gesuchten Frakturen erlitten hatten. Ausgeschlossen wurden Patienten, deren Wohnort nicht in Rostock lag, sowie Diagnosen, die bei der Auswertung der ärztlichen Unterlagen nicht den gesuchten Frakturen entsprachen.

Alle Frakturen wurden röntgenologisch gesichert. Die Ermittlung der Frakturen erfolgte unmittelbar, das heißt zeitgleich vor Ort. Registriert wurden die Art der Fraktur sowie Alter und Geschlecht der Patienten. Auch Behandlungsverfahren, Liegedauer, Entlassungsart und eventuelle Komplikationen wurden ermittelt. Jede Fraktur wurde anhand des Röntgenbildes, Operationsberichtes und Arztbriefes auf ihre Lokalisation geprüft. Durch Namensvergleiche wurden Mehrfachnennungen ausgeschlossen.

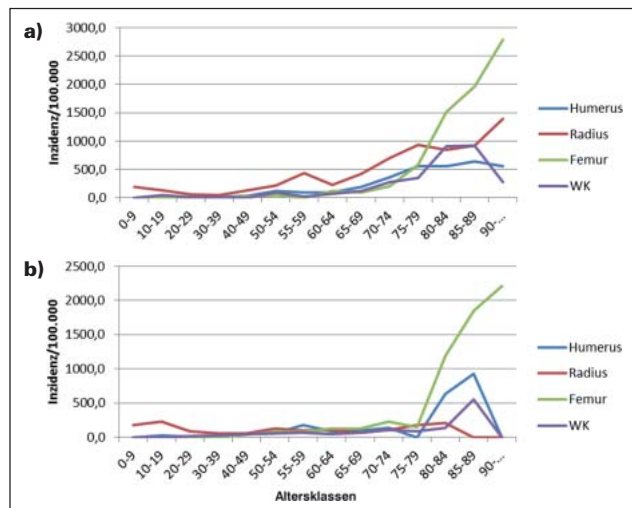
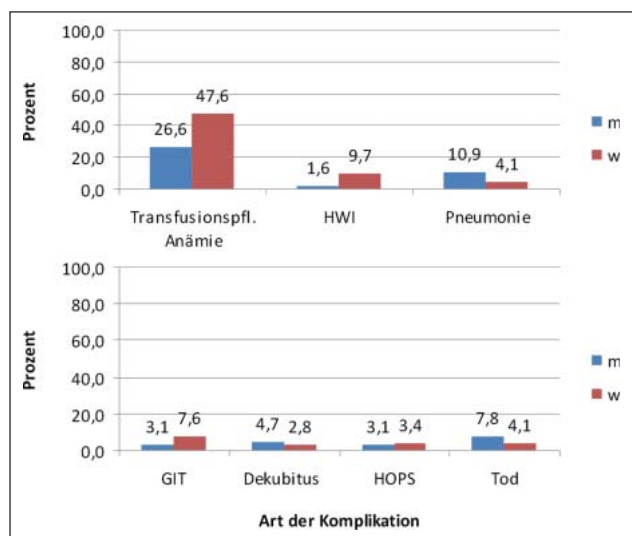
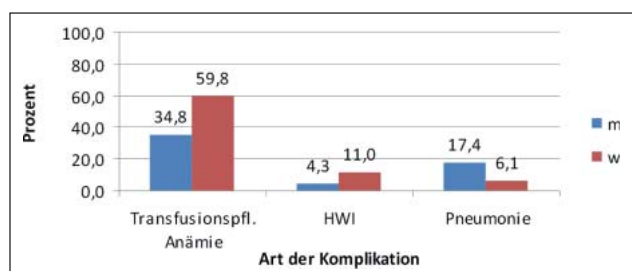
In den Kliniken und Praxen wurden die internistischen und chirurgischen Komplikationen bei und nach Versorgung der Knochenbrüche erfasst.

Ergebnisse

Im Verlauf eines Jahres wurden 979 Frakturen festgestellt. Am häufigsten vertreten waren Radiusfrakturen in 395 Fällen (197,1 per 100.000), gefolgt von 242 Schenkelhalsfrakturen (120,8 per 100.000) und 190 Humeruskopffrakturen (94,8 per 100.000). Klinische Wirbelkörperfrakturen fanden sich in 152 Fällen (75,8 per 100.000; Tab. 2).

71 % aller Frakturen traten bei Frauen auf. In der Population der > 45-Jährigen betrug das Verhältnis Frauen:Männer bei Radiusfrakturen 5,7:1. Der Anstieg dieser Frakturen ist zweigipfelig: ein signifikanter Anstieg nach dem 50. Lebensjahr ($p < 0,01$) und ein 2. Gipfel nach dem 70. Lebensjahr ($p < 0,01$). Die 70–79 Jahre alten Frauen haben eine 6,4-fach höhere Radiusfrakturinzidenz als die 40–49-jährigen. Bei Männern findet sich kein Anstieg der Frakturinzidenz bei Radiusfrakturen.

Abbildung 1 beschreibt die Inzidenzverläufe der Frakturen in Abhängigkeit vom Alter. Abbildung 1b zeigt, dass ein Anstieg der Schenkelhalsfrakturen bei Frauen erst jenseits des 65. Lebensjahres ($p < 0,01$) auftritt, bei Männern erst jenseits der 75 ($p < 0,01$). Die Inzidenz bei den Frauen steigt weiter an und liegt um das 90. Lebensjahr 28,5-fach höher als zwischen dem 60. und 69. Lebensjahr.


Abbildung 1: Altersbezogene Frakturinzidenzen im Vergleich bei (a) Frauen und (b) Männern.

Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung von Komplikationen bei Femurfrakturen; m: männlich (in Blau), w: weiblich (in Rot), HWI: Harnwegsinfekt, HOPS: hirneingebildetes Psychosyndrom.

Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung von Komplikationen bei Femurfrakturen bei Patienten > 80 Jahre.

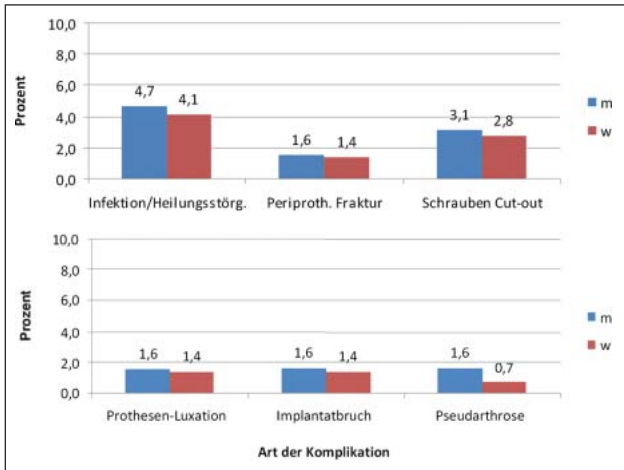


Abbildung 4: OP-spezifische Komplikationen bei der Versorgung proximaler Femurfrakturen; m: männlich (in Blau), w: weiblich (in Rot).

67 % der Oberarmfrakturen traten bei Frauen auf. Die Inzidenz stieg bis zum 80. Lebensjahr und blieb dann konstant. Bei Männern wurde ein signifikanter Anstieg der proximalen Oberarmfrakturen erst bei > 80-Jährigen gefunden ($p < 0,01$), dieser war dann sogar höher als bei den Frauen.

Abbildung 2 zeigt die häufigsten internistischen Komplikationen nach dem Ereignis einer Femurfraktur im Untersuchungszeitraum. Transfusionspflichtige Anämien und Harnwegsinfektionen waren hier bei Frauen ($p < 0,01$) und Pneumonien bei Männern ($p < 0,05$) signifikant häufiger. Besonders auffällig werden diese Befunde bei Hochbetagten.

Abbildung 3 verdeutlicht die Häufigkeit von Komplikationen bei hochbetagten Patienten. Die operationsbedingten Komplikationen waren nicht sehr häufig und entsprachen Angaben aus der Literatur. Wundheilungsstörungen und Infektionen werden am häufigsten beschrieben. Signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern wurden hier nicht gefunden.

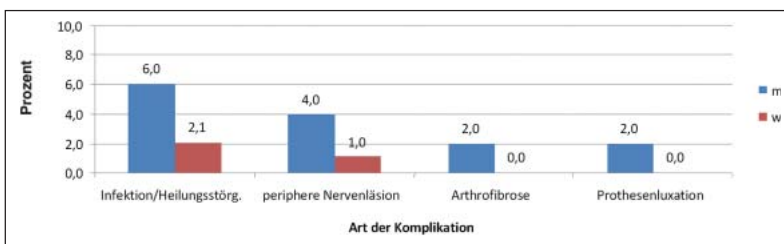


Abbildung 6: OP-spezifische Komplikationen bei der Versorgung proximaler Humerusfrakturen; m: männlich (in Blau), w: weiblich (in Rot).

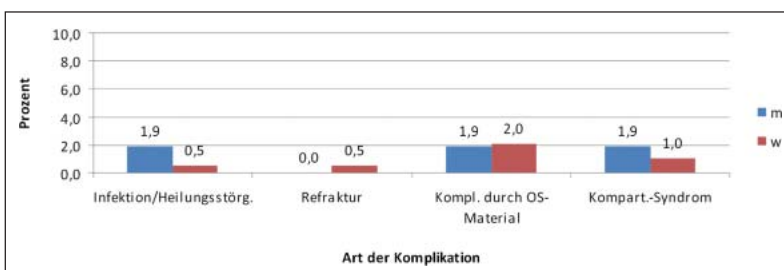


Abbildung 8: OP-spezifische Komplikationen bei der Versorgung distaler Radiusfrakturen; m: männlich (in Blau), w: weiblich (in Rot).

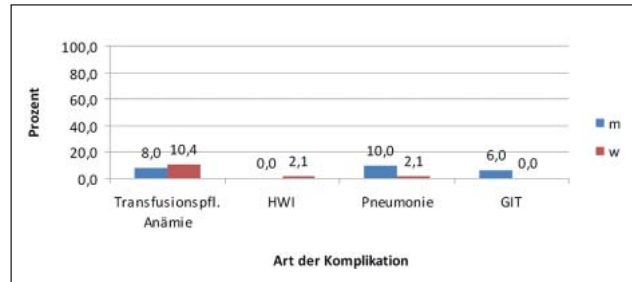


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Komplikationen bei Humerusfrakturen; m: männlich (in Blau), w: weiblich (in Rot).

Abbildung 4 zeigt die Häufigkeiten von chirurgischen Komplikationen bei Femurfrakturen.

Bei Humerusfrakturen fand sich nur noch etwa $\frac{1}{3}$ der Komplikationshäufigkeit internistischer Erkrankungen wie bei Femurfrakturen (vgl. Abb. 2 und 5). Dennoch erleiden ca. 10 % der Patienten schwerwiegende zusätzliche Erkrankungen. Abbildung 5 zeigt die Häufigkeit internistischer Komplikationen bei Humerusfrakturen.

Auch bei Humerusfrakturen dominierten bezüglich der peri-/postoperativen Komplikationen Infektionen und Heilungsstörungen (Abb. 6). Die periphere Nervenläsion ist gefürchtet und trat bei der Versorgung der Humerusfrakturen bei 4 % der männlichen und 1 % der weiblichen Patienten auf. Abbildung 6 zeigt die operationspezifischen Komplikationen bei der Versorgung der Humerusfrakturen.

Radiusfrakturen wurden in der Mehrzahl der Fälle operiert (70 % bei Männern, 76 % bei Frauen). Abbildung 7 zeigt die Versorgungsweise bei Radiusfrakturen bei Männern und Frauen.

Der Prozentsatz chirurgischer Komplikationen überstieg 2 % nicht. Abbildung 8 zeigt die operationspezifischen Komplikationen bei der Operation von Radiusfrakturen.

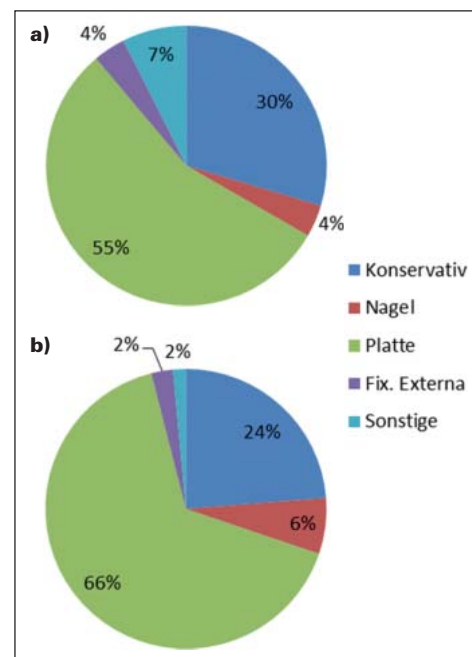


Abbildung 7: Art der Versorgung der distalen Radiusfraktur bei (a) Männern und (b) Frauen.

Die in der Literatur verfügbaren Sterberaten nach Femurfrakturen in Krankenhäusern sind in verschiedenen Ländern und erfassten Zeiträumen unterschiedlich und wohl nicht vergleichbar:

- 2,6 % in Deutschland
- 2,3 % bei Frauen in den USA
- 13,9 % (1980) bei Frauen in Norwegen (2011: 9,5 %)
- 6,27 % in Rostock

■ Limitationen

Die Komplikationen wurden zunächst nicht nach Eingriffen aufgeschlüsselt. Einzelne Patienten hatten mehrere Komplikationen. Die Diagnosestellung auch der internistischen Komplikationen erfolgte durch den Unfallchirurgen/Orthopäden. Bisher wurden die Komplikationen nicht mit der Sterberate assoziiert.

■ Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt, dass Femur- und Humerusfrakturen, die die Lebensqualität und Lebenserwartung erheblich beeinträchtigen, bei Frauen in höherem Alter exponentiell ansteigen. Untersuchungs- und Behandlungsstrategien der Osteoporose müssen diesem Sachverhalt Rechnung tragen. Radiusfrakturen steigen bei Frauen > 45 Jahre signifikant an und können so als „Wächterfraktur“ für eine Osteoporose gelten. Zu untersuchen wäre, ob Frauen, die früh eine Radiusfraktur erleiden, später weitere Frakturen entwickeln. Frühere Frakturen sind Risikofaktoren für eine Femurfraktur [7]. Warum bereits bei Frauen im Alter von 50 Jahren signifikant mehr Radiusfrakturen auftreten, muss noch geklärt werden. Unterschiede in der Frakturhäufigkeit bei Frauen und Männern sind beschrieben. Die Differenzierung innerhalb der Frakturlokalisationen wird dargestellt. Die hohe Übereinstimmung mit den Femurfrakturzahlen anderer deutscher Studien [8–10] belegt die Validität der Studie. Neu sind die hohen Zahlen der Radius- und proximalen Humerusfrakturen, die somit besondere Aufmerksamkeit verlangen.

Für den Anstieg der Radius- und Humerusfrakturen könnte eine mögliche Erklärung ein unterschiedlicher Abbau von trabekulären und kortikalen Strukturen im Altersgang und bei Männern und Frauen sein [11]. Möglicherweise sind Radius und Humerus Strukturen mit relativ frühem Abbau beider Knochenkompartimente. Die hohen Inzidenzraten der anderen peripheren Frakturen im Vergleich zu den Wirbelkörperfrakturen legen eine solche Annahme nahe. Lokale und generalisierte muskuläre Abbauvorgänge und damit einhergehende koordinative Störungen sind als Risikofaktoren identifiziert [6].

Unmittelbare Komplikationen während und nach der Behandlung der Frakturen sind nur selten und in der Regel auf eine Komplikation beschränkt beschrieben.

In unserer Studie sterben Männer eher an den Folgen der Frakturen als Frauen [12–14]. Das höhere Alter bei Fraktüreintritt und die höhere Pneumonierate könnten eine Ursache sein [15]. Die Häufung der Harnwegsinfekte bei Frauen erklärt sich aus der Anatomie, nicht jedoch die höhere Zahl der transfusionspflichtigen Anämien. Eine Anämie als Komplikation bei Femurfrakturen ist nicht selten und mit hoher Mortalität vergesellschaftet [12]. Ergebnis unserer Untersuchungen kann aber eine besondere Beachtung dieser Ergebnisse im klinischen Alltag sein.

■ Zusammenfassung/Relevanz für die Praxis

Besonders bei Patienten im höheren Alter ereignen sich häufiger Komplikationen, die mit einer erhöhten Mortalität einhergehen. Für hochbetagte Patienten mit schwerwiegenden Frakturen ist daher eine internistische Begleitung anzuraten.

■ Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

Literatur:

1. Bauer E, Peters KM. Primäre Osteoporose. Dtsch Arzteblatt 2008; 105: 573–82.
2. Statistisches Bundesamt. <http://www.destatis.de>
3. Melton LJ 3rd, Thamer M, Ray NF, et al. Fractures attributable to osteoporosis: report from the National Osteoporosis Foundation. J Bone Miner Res 1997; 12: 16–23.
4. Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, et al. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. Osteoporos Int 2009; 20: 1633–50.
5. Endres HG, Dasch B, Lungenhausen M, et al. Patients with femoral or distal forearm fracture in Germany: a prospective observational study on health care situation and outcome. BMC Public Health 2006; 6: 87.
6. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, et al.; for the Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007; 62: 744–51.
7. Talsnes O, Hjeltnest F, Dahl OE, et al. Clinical and biochemical prediction of early fatal outcome following hip fracture in the elderly. Int Orthop 2011; 35: 903–7.
8. Häussler B, Gothe H, Göll D, et al. Epidemiology, treatment and costs of osteoporosis in Germany – the BoneEVA Study. Osteoporos Int 2007; 18: 77–84.
9. Icks A, Haastert B, Wildner M, et al. Trend of hip fracture incidence in Germany 1995–2004: a population-based study. Osteoporos Int 2008; 19: 1139–45.
10. Lohmann R, Frerichmann U, Stöckle U, et al. Proximale Femurfrakturen im Alter. Unfallchirurg 2007; 110: 603–9.
11. Zebaze RM, Ghasem-Zadeh A, Bohte A, et al. Intracortical remodelling and porosity in the distal radius and post-mortem femurs of women: a cross-sectional study. Lancet 2010; 375: 1729–36.
12. Halm EA, Wang JJ, Boockvar K, et al. The effect of perioperative anemia on clinical and functional outcomes in patients with hip fracture. J Orthop Trauma 2004; 18: 369–74.
13. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, et al. Medical complications and outcomes after hip fracture repair. Arch Intern Med 2002; 162: 2053–7.
14. Panula J, Pihlajamäki H, Mattila VM, et al. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older: a population-based study. BMC Musculoskelet Disord 2011; 12: 105.
15. Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, et al. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comorbidities, comorbidity and survival. Age Ageing 2010; 39: 203–9.

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](#)