



In Zusammen-
arbeit mit:

BMJ



HUBER



Pleuraerguss

Notfallpatienten: Betreuung in
der hausärztlichen Praxis vs. Zentrumsspital

Psychopharmaka in der Hausarztpraxis

Stürze im Alter

Lumbale Bandscheibenoperation – ist eine
Anulus-Verschluss-Prothese die Lösung?

Selbstverletzendes Verhalten durch Schneiden
bei jungen Menschen

«10-Minuten-Konsultation» in Zusammenarbeit mit **BMJ**

«Kleine Orthopädie» für Hausärzte



€ 39.95 / CHF 53.90
ISBN 978-3-456-85273-7
E-Book € 35.99 / CHF 48.00

Geschäftsführender Herausgeber

Prof. Dr. Edouard Battegay, FACP
Direktor Klinik und Poliklinik
für Innere Medizin
Universitätsspital Zürich

Herausgeber

Prof. Dr. Johann Steurer
Horten-Zentrum für
praxisorientierte Forschung
und Wissenstransfer
Universitätsspital Zürich

Prof. Dr. Bernard Waeber
Physiopathologie Clinique
CHUV Lausanne

Leitende Redaktorin

Valérie Herzog
Verlag Hans Huber, Bern

Redaktion

Dr. Barbara Elke
Klinik und Poliklinik für Innere
Medizin, Universitätsspital Zürich

Dr. Lorenzo Käser
Medical Education, Forschung
und Lehre, Universitätsspital
Zürich

Dr. Gian Koch
Medizinische Universitätsklinik,
Kantonsspital Baselland, Liestal

Prof. Dr. Jörg D. Leuppi
Medizinische Universitätsklinik,
Kantonsspital Baselland, Liestal

Prof. Dr. Reto Nüesch
Innere Medizin, Spital Schwyz

Dr. Andreas Oestmann
Klinik und Poliklinik
für Allgemeine Innere Medizin,
Inselspital Bern

Prof. Dr. Marco Pons
Innere Medizin, Ospedale Civico,
Lugano

Prof. Dr. Nicolas Rodondi
Medizinische Poliklinik,
Klinik für Allgemeine Innere
Medizin, Inselspital Bern

Prof. Dr. Thomas Rosemann
Institut für Hausarztmedizin,
Universitätsspital Zürich

PD Dr. Markus Schneemann
Klinik und Poliklinik für Innere
Medizin, Universitätsspital Zürich

Prof. Dr. Martin Heinrich Schöni
Ambulante Pädiatrie,
Kinderklinik, Inselspital Bern

Dr. Hans-Rudolf Schwarzenbach
Innere Medizin FMH, Melide

PD Dr. Jan Tuma
Innere Medizin FMH, Uster

Editorial

- 735 Hausarztmedizin und Psychiatrie: Zwei verschiedene Bereiche, eine grosse Schnittstelle**
Paul Hoff
Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Psychiatrische Universitätsklinik Zürich

Leserbrief

- 737 Leserbrief zu Originalartikel von Savaskan E, et al. aus PRAXIS 3/2014**

Continuing Medical Education

- 739 Pleuraerguss**
¹Niels Holm, ¹Claudine Meindl-Fridez, ²Daniel Franzen
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin¹, Klinik für Pneumologie², Universitätsspital Zürich
- 753 CME-Dermatologie 4: Halsschmerzen und schuppige Füsse**
Dominic Reinhardt, Stephan Lautenschlager
Dermatologisches Ambulatorium Stadtspital Triemli, Zürich
- 790 Hypertonie und Salzkonsum: salzarm für alle?/Antworten**
Stefan Zechmann, Paolo M. Suter
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, Universitätsspital Zürich
- 791 CME-EKG 45/Auflösung: Palpitationen und Breitkomplextachykardie**
Keiko Yonekawa, Ardan M. Saguner, Corinna Brunckhorst
Klinik für Kardiologie, Herz-Kreislauf Zentrum, Universitätsspital Zürich

Originalartikel

- 755 Vergleich der Betreuung ambulanter Notfallpatienten in der hausärztlichen Praxis und dem Zentrumsspital**
Comparison of the Medical Attendance of Ambulatory Patients in the General Practice and the Hospital
Caroline Bovet Fritschi, Peter E. Ballmer
Departement Medizin, Kantonsspital Winterthur

Mini-Reviews

- 763 Psychopharmaka in der Hausarztpraxis**
Psychotropic Drugs in General Practice
Alexander Zimmer
Psychiatrisch-Psychotherapeutische Praxisgemeinschaft am Kreuzackerpark, Solothurn

Verlag

Verlag Hans Huber
Hogrefe AG
Länggass-Strasse 76
Postfach, 3000 Bern 9
Tel. 031 300 45 00
Fax 031 300 45 90
www.verlag-hanshuber.com
www.praxis.ch

Leitende Redaktorin

Valérie Herzog
Tel. 031 300 45 76
Fax 031 300 46 27
redaktion@praxis.ch

Herstellung

Karolina Andonovska
Tel. 031 300 45 75
Fax 031 300 46 27
praxis@hanshuber.com

Anzeigenleitung

Brigitte Niederberger
Tel. 031 300 45 69
Fax 031 300 45 91
inserate@hanshuber.com

Abonnemente

Tel. 031 300 45 55
Fax 031 300 45 91
zeitschriften@hanshuber.com

Satz und Druck

AZ Druck und
Datentechnik GmbH
Heisinger Strasse 16
87437 Kempten (Allgäu)
Deutschland


Abonnementspreise

(inkl. Porto und Versand)
Private CHF 218.–
Assistenzärzte CHF 113.–
Studenten CHF 102.–
Institute CHF 411.–
Einzelheft CHF 30.90
+ Porto und Versandgebühren

Erscheinungsweise

14-täglich, jeweils mittwochs

© 2014 Verlag Hans Huber,
Hogrefe AG, Bern

HUBER 

PRAXIS ist gelistet in MEDLINE,
EMBASE und Scopus.

ISSN-L 1661-8157
ISSN 1661-8157 (Print)
ISSN 1661-8165 (online)

767 Stürze im Alter*Falls in the Elderly*

Niklas B. Heinimann, Reto W. Kressig

Universitäres Zentrum für Altersmedizin und Rehabilitation, Felix Platter-Spital Basel

Der PRAXIS-Fall**775 Rezidivrisiko und postoperative Bandscheibendegeneration nach lumbaler Bandscheibenoperation – ist eine Anulus-Verschluss-Prothese die Lösung?***Reherniation Risk and Postoperative Degenerative Disk Disease After Lumbar Microdiscectomy – is an Anular Closure Device the Solution?*

Oliver P. Gautschi, Marco V. Corniola, Karl Schaller

Service de Neurochirurgie, Hôpitaux Universitaires de Genève et Faculté de Médecine, Université de Genève

Mini-Review BMJ «10-Minuten-Konsultation»**781 Selbstverletzendes Verhalten durch Schneiden bei jungen Menschen**

¹Jane H. Roberts, ²Rachel Pryke, ³Margaret Murphy, ⁴Lucie Russell
Blackhall Community Health Centre, County Durham and Darlington Foundation Trust, Hartlepool, Grossbritannien¹; Winyates Health Centre, Redditch, Grossbritannien²; Specialised Services Mental Health Programme, Cambridge Medical Directorate, Cambridge, Grossbritannien³; YoungMinds, London, Grossbritannien⁴

PRAXIS-Journal Club**785 Vorhofflimmern: Die neuen Antikoagulanzen sind wirksamer und sicherer, aber teurer**

Johann Steurer

Horten-Zentrum für praxisorientierte Forschung und Wissenstransfer, Universitäts-spital Zürich

787 Gutartige Schilddrüsenknoten haben sehr gute Prognose – selbst wenn sie bösartig werden

Stefan Markun

Horten-Zentrum für praxisorientierte Forschung und Wissenstransfer, Universitäts-spital Zürich

Rubriken

- 734** Impressum
3. US Vorschau

Magazin

- 794** Die Mediziner-Kunstkolumne
795 Persönlichkeiten der Medizingeschichte

PRAXIS

Ihr Artikel wurde in einer Zeitschrift des Verlags Hans Huber veröffentlicht. Dieser e-Sonderdruck wird ausschließlich für den persönlichen Gebrauch der Autoren zur Verfügung gestellt. Eine Hinterlegung auf einer persönlichen oder institutionellen Webseite oder einem sog. „Dokumentenserver“ bzw. institutionellen oder disziplinären Repository ist nicht gestattet.

Falls Sie den Artikel auf einer persönlichen oder institutionellen Webseite oder einem sog. Dokumentenserver bzw. institutionellen oder disziplinären Repository hinterlegen wollen, verwenden Sie bitte dazu ein „pre-print“ oder ein „post-print“ der Manuskriptfassung nach den Richtlinien der Publikationsfreigabe für Ihren Artikel bzw. den „Online-Rechte für Zeitschriftenbeiträge“ (<http://www.verlag-hanshuber.com/informationen>).

HUBER



Universitäres Zentrum für Altersmedizin und Rehabilitation, Felix Platter-Spital Basel

Niklas B. Heinimann, Reto W. Kressig

Stürze im Alter

Falls in the Elderly

Zusammenfassung

Stürze im Alter sind häufig und gehen mit erhöhter Mortalität und Morbidität einher. Neuere Konzepte stellen die Erfassung und Bekämpfung der intrinsischen Risikofaktoren in den Vordergrund. Muskelschwäche, Gangstörungen und Gleichgewichtsstörungen stellen die wichtigsten Risikofaktoren dar. Die Muskelschwäche (Sarkopenie) resultiert aus einer Dysbalance zwischen Proteinsynthese und -abbau und ist wahrscheinlich durch altersphysiologische Veränderungen im Proteinmetabolismus bedingt. Supplementäre Proteinanreicherung in Kombination mit Krafttraining zeigt die besten Effekte. Gang- und Gleichgewichtsprobleme resultieren aus altersbedingten respektive pathologischen Veränderungen in einem komplexen Kontrollsystem des Gangs. Das individuelle Sturzrisiko korreliert mit der Gangvariabilität und steigt zusätzlich in Dualtask-Situation (verminderter Automatisierungsgrad). Konzentrationsbeanspruchende körperliche Aktivitäten, die hohe Anforderungen an Körperbewusstsein und Körperkontrolle stellen, zeigen sich besonders effektiv in der Sturzreduktion (–50%).

Schlüsselwörter: Stürze – Alter – Sarkopenie – Sturz-Risikofaktoren – Gangvariabilität

Definition und Epidemiologie

Als Sturz wird ein Ereignis definiert, bei dem eine Person unbeabsichtigt auf dem Boden oder einer tieferen Ebene zu liegen kommt [1]. Stürze bei betagten Menschen sind im Vergleich zu Jüngeren meist multifaktoriell bedingt und der Sturzmechanismus im Nachhinein von den Betroffenen häufig nicht mehr genau erklärbar [2]. Nach erfolgtem Sturz sollten voreilige Diagnosen wie «Stolpersturz» vermieden werden. Vielmehr bedürfen Stürze einer sorgfältigen Abklärung der Ursache, des Mechanismus und der möglichen Interventionsmöglichkeiten zur Sekundärprophylaxe, da Stürze im Alter mit ihren Komplikationen mit erhöhter Morbidität und Mortalität einhergehen. Stürze im Alter sind sehr häufig. 23% der 65- bis 74-Jährigen erleiden jährlich einen Sturz. Diese Rate steigt mit zunehmendem Alter auf 37% bei den über 85-Jährigen und liegt in Pflegeheimen mit 52% jährlichen Stürzen nochmals deutlich höher [3]. Stürze im häuslichen Bereich werden auch häufig von den Betroffenen aus Angst vor Konsequenzen (z.B. Einweisung in ein Pflegeheim) verschwiegen, wodurch die Dunkelziffer noch höher sein dürfte [4].

Risikofaktoren für Stürze im Alter

Die Unterteilung von Risikofaktoren erfolgt klassischerweise in intrinsische, das heisst individuenbezogene, sowie in extrinsische, sprich umgebungsbedingte, Faktoren. Meist kommt der Sturz

durch das ungünstige Zusammenwirken verschiedener intrinsischer und extrinsischer Risikofaktoren zustande [4]. Während langer Zeit standen die extrinsischen Risikofaktoren und deren Bekämpfung (z.B. Beseitigung von Gefahrenquellen im Haushalt, die Anschaffung von Hilfsmitteln usw. im Fokus des wissenschaftlichen Interesses. Neuere Daten sprechen jedoch der Therapie intrinsischer Risikofaktoren eine im Vergleich überlegene Reduktion der Sturzrate zu, weshalb der Schwerpunkt dieses Artikels auf den intrinsischen Risikofaktoren und ihren Interventionsmöglichkeiten zur Primär- und Sekundärprävention liegen wird.

Intrinsische Sturzrisikofaktoren

Nach neuerer Auffassung werden Stürze auch im Zusammenhang mit «Frailty» – ein Konzept der reduzierten Resistenz eines Individuums gegenüber multiplen Stressoren mit konsekutiver Gebrechlichkeit – interpretiert. «Frailty» führt über den Verlust der physiologischen Reserven über mehreren physiologischen Systemen (kardiovaskulär, muskuloskelettal, zentralnervös usw.) nicht nur zu erhöhter Vulnerabilität gegenüber Stürzen, sondern auch gegenüber Delirien, Hospitalisationen, Institutionalisierung bis hin zur Mortalität [5]. Pathophysiologisch wird «Frailty» immer fassbarer. Waren lange Zeit vor allem hormonelle

Im Artikel verwendete Abkürzungen:

CI	Konfidenzintervall
OR	Odds ratio (Quotenverhältnis)
RR	Relatives Risiko

Veränderungen, im Sinne von Defiziten verschiedener Hormonsysteme (Dehydro-Epiandrosteron, Östrogene usw.) im Vordergrund, ist das Konzept der (subklinischen) Entzündungszustände neuer und wohl auch wichtiger. Gestützt wird dies durch die Tatsache, dass verschiedenen alterstypischen Erkrankungen eine Entzündungskomponente beiliegt, so dies bei Morbus Alzheimer, Katarakt, Arteriosklerose oder bei rheumatischen Leiden [6].

Stürze im Alter erfolgen am häufigsten als «Unfälle» in umgebungsassoziierten Situationen (31%) und sind dadurch medizinisch-diagnostisch schwer fassbar. Danach folgen jedoch Gleichgewichts- und Gangstörungen (17%), gefolgt von Schwindel (13%), *drop attacks* (9%), und orthostatischer Dysregulation (3%) [7]. Synkopen sind erstaunlicherweise nur in 0,3% der Fälle ursächlich für einen Sturz. Indikatoren für eine Synkope als Sturzursache sind gravierende Verletzungen nach Sturz (z.B. Fraktur), das Verletzungsmuster (Hinweise auf erfolgte Sturzabwehr?), die Anamnese (bekannte rhythmogene Herzkrankheit, Epilepsie?) sowie ein Sturz in Assoziation mit einem Toilettengang.

Als häufigste Risikofaktoren für einen Sturz haben sich die Muskelschwäche (RR 4,4), Gangstörungen (RR 2,9) und Gleichgewichtsstörungen (RR 2,9) herauskristallisiert [8], weshalb präventive Bemühungen zur Sturzreduktion sinnvollerweise an diesen drei Punkten ange-
setzt werden.

Sarkopenie

Die Muskelschwäche im Alter zeigt sich vor allem im Rahmen des altersassoziierten Muskelschwundes (Sarkopenie), wobei eine enge Koexistenz mit «Frailty» besteht. Zwischen dem 30. und 80. Lebensjahr beträgt die Abnahme der Muskelgesamtmasse über 30% [9,10], wobei vor allem die für die posturale Stabilität besonders wichtigen schnellen, weissen Muskelfasern betroffen sind (Abb. 1). Die Sarkopenie resultiert aus einem

Ungleichgewicht zwischen Proteinsynthese und -abbau, wobei die zugrundeliegenden Mechanismen noch nicht genau geklärt sind. Bei betagten Personen konnte eine verminderte postprandiale Stimulation der Muskelproteinsynthese nachgewiesen werden [11]. Im Vergleich zum jüngeren Menschen sind beim Betagten höhere Konzentrationen von Aminosäuren zur Muskelproteinsynthese notwendig. Unter den verschiedenen Aminosäuren scheint Leucin der Hauptregulationsfaktor der Muskelproteinsynthese zu sein [12]. Die Umsetzung dieser Erkenntnisse in kommerzielle Nahrungssupplemente, angepasst an die spezielle Muskelbiologie des betagten Menschen, bedarf noch weiterer Experimente, ist jedoch ein hoffnungsvoller Ansatzpunkt in der Therapie der Sarkopenie.

Zur Diagnostik der Sarkopenie ist zu erwähnen, dass die fettfreie Körpermasse gemessen werden muss, heutzutage mittels Bioimpedanzmessung oder mittels *dual energy x-ray absorptiometry (DEXA)*. Der Body Mass Index erlaubt keine Aussage über eine mögliche Sarkopenie.

Die Interventionsmöglichkeiten bei Sarkopenie wurden in mehreren Studien untersucht. Massnahmen mit dem Ziel der Proteinanreicherung im Muskel in

Kombination mit Krafttraining stehen im Vordergrund.

Die Empfehlungen zur täglichen Proteineinnahme werden laufend angepasst und nach oben verschoben. Unter Berücksichtigung der Komorbidität betagter Patienten mit meist mehreren katabolen Krankheiten liegen die Empfehlungen zur täglichen Proteineinnahme aktuell bei 1,0–1,2 g pro Kilo Körpergewicht [13]. Eine Kraftzunahme bei Betagten durch Muskeltraining in Kombination mit der Einnahme von Proteindrinks konnte in mehreren Studien gezeigt werden. Beispielsweise erhielten Pflegeheimbewohner während zehn Wochen progressives Krafttraining und Ernährungssupplemente [14]. Die Interventionsgruppe zeigte eine signifikant höhere Zunahme der Muskelkraft (+140%), gegenüber alleinigem Krafttraining (+95%), oder alleiniger Supplementverabreichung (kein Effekt). Diese Daten legen nahe, dass eine alleinige Proteinanreicherung ohne zusätzliches Krafttraining ineffektiv ist. Doch auch die Proteinanreicherung schon mit simpler Molke zeigte einen deutlich positiven Effekt auf die Muskelmasse und die Muskelkraft in Kombination mit Krafttraining [15].

Ist Krafttraining im Alter die Antwort auf Stürze? Diese Frage wurde in einer Metaanalyse mit über 120 Studien untersucht [16]. Durch das Muskeltraining konnte zwar eine Zunahme der Muskelkraft, eine Verbesserung der Ganggeschwindigkeit sowie Verbesserungen einiger einfachen und auch komplexen Alltagsfunktionen gezeigt werden, jedoch keine Sturzprävention.

Mobilitäts- und Gleichgewichtsstörungen im Alter

Posturale Stabilität, das heisst die Aufrechterhaltung der Körperstellung innerhalb spezifischer Grenzen ohne Veränderung der Supportbasis (Fussstellung), erfordert ein komplexes Zusammenspiel von sensoriiellen Informationen, motorischer Kontrollmechanismen und schlussendlich den Einsatz der ent-

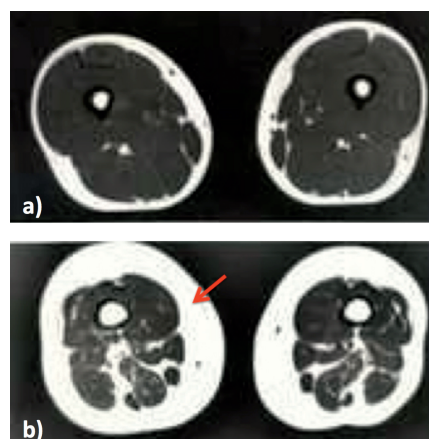


Abb. 1: MRI-Bilder (T1-Gewichtung) der Oberschenkel eines jüngeren Menschen (a) und eines betagten Menschen (b). Der rote Pfeil zeigt die Zunahme des Fettgewebes auf Kosten der Muskulatur beim betagten Menschen (Copyright Universitätsspital Basel).

sprechenden Muskelgruppen [4]. Vereinfacht sind die in Abbildung 2 dargestellten Organsysteme involviert.

Die muskuloskeletale Komponente der posturalen Stabilität ist durch die biomechanischen Eigenschaften der involvierten Extremitäten, Gelenke und der Muskulatur bestimmt. Die relevanten sensorischen Informationen stammen aus dem Vestibularorgan, visuellen Eindrücken sowie der peripheren Oberflächen- und Tiefensensibilität (Propriozeption). Die neurologische Verarbeitung dieser Informationen verläuft weitgehend unbewusst und automatisiert (subkortikal) und bedarf keiner gezielten Aufmerksamkeit.

Altersbedingt können Veränderungen auf multiplen Ebenen dieses Regulationssystems auftreten. Eine kleine Auswahl typischer Alterskrankheiten mit Einfluss auf die posturale Stabilität: Sensomotorische Polyneuropathie, Katarakt, rheumatologische Erkrankungen des Bewegungsapparates, Sarkopenie, zerebrale Ischämien oder demenzielle Entwicklungen.

Bei Störungen des Gleichgewichts von aussen müssen betagte Menschen zur Bewahrung des Gleichgewichts schneller Kompensationsbewegungen vornehmen als ein jüngerer Mensch, wobei vor allem Gleichgewichtsverluste zur Seite besonders gefährlich sind. Ein Gleichgewichtsverlust nach lateral bedingt eine Korrektur durch ein Verschieben des Standfusses nach lateral, was bei Betagten oft nicht in der notwendigen Zeit und dem erforderlichen Kraftaufwand bewerkstelligt werden kann, und einen konsekutiven Sturz zur Seite mit eventueller Hüftverletzung zur Folge hat [4]. Eine Mehrheit der Stürze betagter Menschen entsteht aus der Bewegung. Neben dem bekannten «Timed up and go»-Test zur Diagnostik globaler Mobilitätsstörungen stehen heute moderne Ganganalyse-Systeme zur Verfügung (z.B. elektronische Teppiche, Schuh-Sensoren). Abbildung 3 zeigt einen gängigen elektronischen Teppich zur Ganganalyse. Die Gangvariabilität eines Individuums kor-

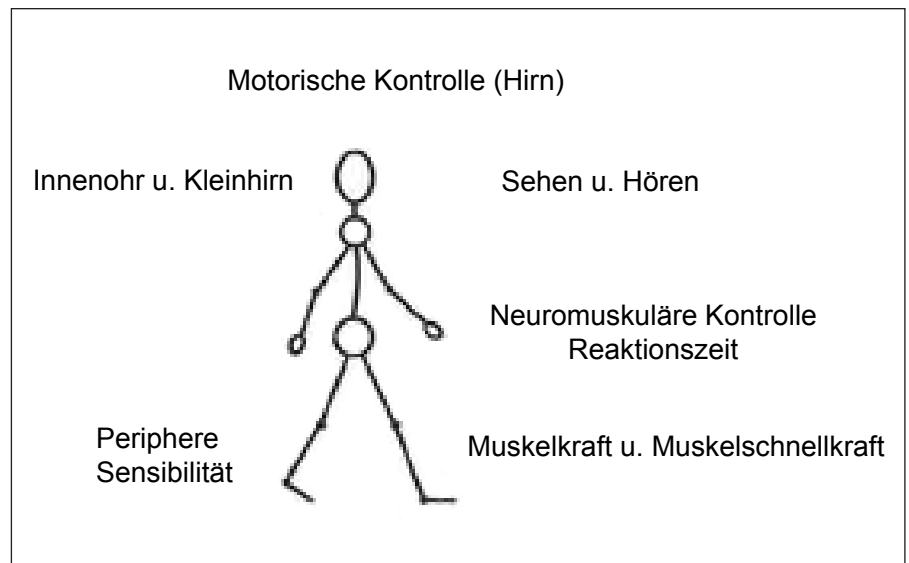


Abb. 2: Die zur posturalen Kontrolle involvierten Organsysteme (modifiziert nach [22]).

reliert mit dem individuellen Sturzrisiko. So geht z.B. eine Variation der Schrittlänge von 1,7 cm von einem Schritt zum nächsten mit einer Verdopplung des Sturzrisikos für die nächsten sechs Monate einher [17]. Dies wird durch einen verminderten Automatisierungsgrad der Gangbewegung begründet, wobei die sturzgefährdete Person sich bewusst auf jeden Schritt konzentrieren muss. Das Konzept der vermindert verfügbaren Aufmerksamkeitsteilung zeigt sich auch in klinischen Tests, bei denen der Patient mit einer Dualtask-Situation konfrontiert wird, z.B. der «Stops walking while talking»-Test. Dabei wird dem Probanden während des Gehens eine einfache Frage gestellt und dann erfasst, ob er diese im Gehen oder im Stehen beantwortet. In einer wegweisenden Studie aus dem Jahre 1997 stürzte die Mehrheit der zur Antwort stillgestandenen Patienten innerhalb der kommenden sechs Monate [18]. Die Beantwortung der Frage scheint die Aufmerksamkeitsressourcen dieser Patienten zu einem grossen Teil zu absorbieren, was sie zum Stillstehen zwingt. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Gangveränderungen unter Dualtask-Bedingungen und Stürzen konnte kürzlich in einer Metaanalyse bestätigt werden [19]. Die Wahrscheinlichkeit, einen Sturz zu erleiden, war in

der Zusammenschau diverser Studien bei Vorliegen von Gangveränderungen in Dualtask-Situationen 5,3-mal grösser (95%-Konfidenzintervall [CI] 3,1–9,1). In Anbetracht diverser Alltagssituationen, die eine geteilte Aufmerksamkeit erfordern, verwundert das erhöhte Sturzrisiko älterer Menschen deshalb nicht.

Einfluss kognitiver und psychologischer Störungen

Die Gangvariabilität älterer Menschen kann sogar als Prädiktor für den kognitiven Zustand eines Patienten verwendet werden. So zeigt sich mit zunehmendem Schweregrad einer demenziellen Erkrankung eine Zunahme der Gangvariabilität, insbesondere in Dualtask-Situationen, mit konsekutiv erhöhtem



Abb. 3: Elektronischer Teppich zur Ganganalyse (GAITrite®). Erfasst wird die Gangvariabilität zur Bestimmung des individuellen Sturzrisikos (Photo Basel Mobility Center).

Sturzrisiko. So steigt die Gangvariabilität beim kognitiv Gesunden von 4 auf knapp 20% beim schwergradig Demenzerkrankten [20]. Besonders hoch ist die Sturzgefährdung bei Demenzerkrankten mit eingeschränkter Exekutivfunktion (Planung motorischer Handlungen), wie dies klassischerweise bei der frontotemporalen Demenz der Fall ist. Das Sturzrisiko dementer Patienten erhöht sich zusätzlich, wenn die betroffene Person sich in einer unvertrauten Umgebung befindet, z.B. bei Hospitalisation. Auch die Sturzangst, die besonders bei zuhause lebenden Patienten weit verbreitet ist, führt über spezifische Gangveränderungen (verkürzte Schritte, Beinversteifung, verlängertem Bodenkontakt der Füße usw.) zu erhöhter Sturzneigung [17].

Extrinsische Sturzrisikofaktoren

Doch auch die extrinsischen Sturzrisikofaktoren bedürfen einer genauen Analyse.

Verschiedene Medikamentenklassen sind mit erhöhter Sturzhäufigkeit vergesellschaftet, insbesondere Psychopharmaka, inklusive Antidepressiva, Neuroleptika oder Sedativa/Benzodiazepine (OR 1,73), Antiarrhythmika (OR 1,59) und Diuretika (OR 1,08) [21]. Neben der Medikamentenklasse, sind auch Dosierungen, Interaktionen, sowie die veränderte Pharmakokinetik im Alter zu berücksichtigen. Diese Medikamente führen meist über Schwindel, Koordinationsstörungen, verlangsamte Reaktionszeiten oder verminderten Muskeltonus zu Stürzen [4].

Inadäquate Schuhe und Kleidungsstücke können das Sturzrisiko ebenfalls erhöhen, obwohl dafür konkrete Studien fehlen. Vor allem bei Toilettengängen (z.B. Dranginkontinenz) kann engsitzende Unterwäsche oder ein straff-elastischer Hüftprotektor zum Problem werden.

Schuhe mit dicken und weichen Zwischensohlen reduzieren bei Senioren die Stabilität, insbesondere bei Vorliegen einer Polyneuropathie [22]. Empfohlen werden Schuhe mit dünnen har-

Key messages

- Stürze bei betagten Menschen sind meist multifaktoriell bedingt und bedürfen einer sorgfältigen Abklärung der Ursache, des Mechanismus und der möglichen Interventionsmöglichkeiten zur Sekundärprophylaxe.
- Das individuelle Sturzrisiko kann quantifiziert werden durch Messung der Gangvariabilität mithilfe moderner Ganganalyse-Systeme oder verschiedener klinischer Tests (z.B. «Stops walking while talking»-Test).
- Proteinsupplementierung zur Therapie der Sarkopenie macht nur in Kombination mit Krafttraining Sinn.
- Konzentrationsbeanspruchende körperliche Aktivitäten, die hohe Anforderungen an Körperbewusstsein und Körperkontrolle stellen (z.B. Tai Chi oder Salsa-Tanz) sind am effektivsten zur Sturzprävention.

Lernfragen

1. Die drei häufigsten Risikofaktoren für Stürze sind: (Mehrfachauswahl, mehrere richtige Antworten)
 - a) Muskelschwäche
 - b) Sehschwäche
 - c) Gangstörungen
 - d) Gleichgewichtsstörungen
 - e) Herzrhythmusstörungen
2. Eine erhöhte Gangvariabilität geht einher mit ... (Mehrfachauswahl, mehrere richtige Antworten)
 - a) einem erhöhten Sturzrisiko.
 - b) einem erniedrigten Sturzrisiko.
 - c) einem erhöhten Schrittlängen-Variationskoeffizienten.
 - d) jahrelangem Rhythmik-Training.
 - e) gutem Dual-Tasking.
3. Gehschwierigkeiten bei gleichzeitigem Rückwärtszählen sind Zeichen für ... (Mehrfachauswahl, mehrere richtige Antworten)
 - a) Typ-2-Diabetes.
 - b) erhöhtes Sturzrisiko.
 - c) Störung der Exekutivfunktion.
 - d) Demenzverdacht.
 - e) Osteoporose.
4. Sinnvolle Massnahmen zur Sturzprävention im Alter: (Mehrfachauswahl, mehrere richtige Antworten)
 - a) Vitamin-D-Supplementierung
 - b) Isoliertes Krafttraining
 - c) Muskelschnellkrafttraining in Kombination mit Proteinsupplementen
 - d) Tai Chi
 - e) Dalcroze-Rhythmik

ten Sohlen, breitem niedrigem Absatz, hohem Schaft und stabiler Knöchelumfassung.

Das Vorliegen von Gefahrenquellen im Haushalt stellt zweifelsohne ein Risiko für Senioren dar, doch für die Beseti-

gung dieser Umgebungsrisiken, wie z.B. lose Teppiche, schlechte Beleuchtung, glatte Böden, fehlende Haltemöglichkeiten usw. gibt es nach Auswertung mehrerer grösserer Studien keine Evidenz für eine signifikante Sturzprävention [23]. Das Angehen dieser Risikofaktoren führt jedoch zu einer Verbesserung der Lebensqualität der Betroffenen.

Sturzpräventionsmassnahmen

Bei Bemühungen zur Sturzprophylaxe wird klassischerweise zwischen primär- und sekundärpräventiven Ansätzen unterschieden. Bei schon erfolgtem Sturz sollte eine Sturzanalyse mit methodisch-systematischem Suchen nach allen infrage kommenden Risikofaktoren erfolgen, um weitere Stürze möglichst zu verhindern. Durch präventive Bemühungen kann die Sturzrate deutlich gesenkt werden, jedoch ist das Erstreben einer Null-Fall-Rate utopisch, sofern die Patienten nicht mit freiheitseinschränkenden Massnahmen immobilisiert werden. Für eine effektvolle Sturzprävention müssen alle zuvor identifizierten, vorhandenen Risikofaktoren in ihrer Gesamtheit angegangen werden, was für jeden Patienten Individuallösungen erfordert. Aus ärztlicher Sicht bedeutet dies, eine kritische Überprüfung der Indikation bestimmter mit erhöhtem Sturzrisiko assoziierter Medikamente, möglicher Interaktionen, sowie sofern möglich Dosisanpassungen usw. vorzunehmen. Eine Basisdiagnostik allfälliger Visusprobleme, Inkontinenz, Polyneuropathie oder orthostatischer Dysregulation sollte erfolgen und wenn möglich therapiert werden. Auch gibt es neuere Daten, die einen sturzpräventiven Effekt von Vitamin D zeigen. Dabei konnte in einer Metaanalyse gezeigt werden, dass das Sturzrisiko durch eine supplementäre Vitamin-D-Einnahme bei Betagten um 19% gesenkt werden konnte [24]. Der präventive Effekt ist jedoch dosisabhängig. Die eidgenössi-

sche Ernährungscommission empfiehlt bei betagten Menschen 800 Einheiten Vitamin D täglich oder ein Ziel-Serumspiegel von 25-hydroxy-Vitamin D über 75 nmol/l [25]. Da ein Vitamin-D-Mangel bei betagten Menschen sehr häufig ist (mangelnde UV-Exposition), ist die Indikation zur Vitamin-D-Substitution resp. Vitamin-D-Spiegelbestimmung grosszügig zu stellen. Am wirkungsvollsten haben sich jedoch Interventionen herausgestellt, die auf die Verbesserung der intrinsischen Risikofaktoren abzielen. Dabei haben sich konzentrationsbeanspruchende körperliche Aktivitäten, die hohe Anforderungen an Körperbewusstsein und Körperkontrolle stellen, als besonders effektiv gezeigt. In einer Studie, in der zuhause lebende Senioren regelmässig Tai Chi praktizierten, konnte eine Sturzreduktion von 47,5%, sowie eine Verminderung der Sturzangst erreicht werden [26]. Gute Resultate wurden auch bei Salsa-Tanz gefunden. Es zeigten sich positive Effekte auf die statische und teils auch dynamische posturale Stabilität, sowie auf die Gangvariabilität und allgemeine Fitness der Senioren [27]. Weitere interessante Aktivitätsformen sind die Rhythmik von Jaques Dalcroze oder die Feldenkrais-Methode. Bei der ursprünglich für die Musikerziehung von Kindern konzipierten Dalcroze-Methode, wird das Kombinieren motorischer und kognitiver Aufgaben durch Gang- und Bewegungsübungen zum Rhythmus improvisierter Musik geübt. Nach einem sechsmonatigen Dalcroze-Training wurde eine deutliche Verbesserung der Gangvariabilität bei Dualtask-Aufgaben, sowie eine Sturzreduktion von 54% verzeichnet [28]. Die Feldenkrais-Methode scheint ebenfalls sturzpräventive Effekte zu haben. Die auf der kindlichen Entwicklung basierenden, langsam und bewusst ausgeführten Bewegungsabläufe führen zu einer differenzierteren Körperwahrnehmung und effizienteren Bewegungsorganisation. Es konnten dadurch Verbesserungen in der Körperbalance, allgemeinen Mobilität und eine Reduktion der Sturzangst ge-

zeigt werden, insbesondere auch in Dualtask-Situationen [29]. Die Wirksamkeit dieser Sturzpräventionsprogramme konnte vor allem bei zuhause lebenden Betagten gezeigt werden. Diese koordinativ anspruchsvollen Programme sind im Gegensatz zu alleinigem Krafttraining sehr wirksam zur Sturzprävention und es darf durch ihren spielerisch-aktiven Charakter eine grössere und langfristige Patient compliance erhofft werden. Sturzpräventionsprogramme bei zuhause lebenden Senioren sind am wirksamsten (–50%), doch es gibt auch positive Daten für spitalinterne Präventionsprogramme, die Sturzreduktionsraten bis zu 25% aufwiesen [30]. Die Wirksamkeit freiheitseinschränkender Massnahmen zur Sturzprophylaxe ist umstritten. Massnahmen wie Bettgitter, Fixierung im Pflegestuhl oder im Bett erhöhen vielmehr die Verletzungsgefahr, ohne die Sturzgefahr zu reduzieren.

Abstract

Falls in the elderly are common with consecutive high mortality and morbidity. Recent consecutive data focus on identification and therapy of intrinsic risk factors. Sarcopenia, imbalance and gait disorders represent the major risk factors. Sarcopenia is caused by a disequilibrium of protein synthesis and breakdown, probably in consequence of age-related changes in protein metabolism. Protein supplements in combination with strength training shows the best benefit. Disorders in balance and gait are caused by age-related or pathologic changes in a complex regulation system of gait. The individual fall risk correlates with the gait variability and even increases with bad dual task performance. Activities with high requirements of attention and body awareness are the most effective prevention for falls in the elderly (–50%).

Key words: falls – elderly – sarcopenia – risk factors of falls gait variability

Résumé

Les chutes chez les personnes âgées sont fréquentes et entraînent un fort taux de morbidité et de mortalité. Les récentes études se sont focalisées sur l'identification et les traitements des facteurs de risques. La sarcopénie, les troubles de la marche et de l'équilibre constituent les facteurs de risques majeurs. La sarcopénie ou faiblesse musculaire résulte d'un déséquilibre entre la synthèse et la dégradation des protéines, conséquence de la modification du métabolisme liée à l'âge. Un apport supplémentaire en protéines combiné à un renforcement musculaire apporte les meilleurs résultats. Les troubles de l'équilibre et de la marche sont liés à l'âge ou à des pathologies touchant les systèmes complexes de régulation de la marche. Le risque individuel de chute est en corrélation avec les variabilités de la marche et augmente dans les situations où il faut accomplir une double tâche. Les activités, requérant une forte concentration, une bonne connaissance et maîtrise de son corps, constituent la prévention la plus efficace contre les chutes chez la personne âgée.

Mots-clés: chute – vieillesse – sarcopénie – facteurs de risque des chutes – variabilité de la marche

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Reto W. Kressig
Universitäres Zentrum für
Altersmedizin und Rehabilitation
Felix Platter-Spital
Burgfelderstrasse 101
4012 Basel

reto.kressig@fps-basel.ch

Interessenskonflikt: Die Autoren erklären, dass kein Interessenskonflikt besteht.

Manuskript eingereicht: 22.10.2013, revidierte Fassung angenommen: 13.2.2014.

Bibliographie

- Lamb SE, Jorstad-Stein EC, Hauer K, et al.: Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 1618–1622.
- Shaw FE, Kenny RA: The overlap between syncope and falls in the elderly. *Postgrad Med J* 1997; 73: 635–639.
- Gostynski M, Ajdacic-Gross V, Gutzwiller F, Michel JP, Herrmann F: Epidemiological analysis of accidental falls by the elderly in Zurich and Geneva. *Schweiz Med Wochenschr* 1999; 129: 270–275.
- Kressig R: Stürze. In: Stoppe G, Mann E (Hrsg). *Geriatric für Hausärzte*. 1. Aufl. Bern; Verlag Hans Huber: 2009.
- Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K: Frailty in elderly people. *Lancet* 2013; 381: 752–762.
- Sieber CC: Frailty. In: Stoppe G, Mann E (Hrsg). *Geriatric für Hausärzte*. 1. Aufl. Bern; Verlag Hans Huber: 2009.
- Rubenstein LZ: Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006; 35 (Suppl 2): ii37–ii41.
- 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.
- Kressig R, Proust J: Physical activity and aging. *Schweiz Med Wochenschr* 1998; 128: 1181–1186.
- Kirkendall DT, Garrett WE Jr.: The effects of aging and training on skeletal muscle. *Am J Sports Med* 1998; 26: 598–602.
- Arnal MA, Mosoni L, Boirie Y, et al.: Protein pulse feeding improves protein retention in elderly women. *Am J Clin Nutr* 1999; 69: 1202–1208.
- Rieu I, Balage M, Sornet C, et al.: Increased availability of leucine with leucine-rich whey proteins improves postprandial muscle protein synthesis in aging rats. *Nutrition* 2007; 23: 323–331.
- Paddon-Jones D: Perspective: Exercise and protein supplementation in frail elders. *J Am Med Dir Assoc* 2013; 14: 73–74.
- Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, et al.: Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994; 330: 1769–1775.
- Hayes A, Cribb PJ: Effect of whey protein isolate on strength, body composition and muscle hypertrophy during resistance training. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11: 40–44.
- Liu CJ, Latham NK: Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 3: CD002759.
- Maki BE: Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 313–320.
- Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y: "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. *Lancet* 1997; 349: 617.
- Beauchet O, Annweiler C, Dubost V, et al.: Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults? *Eur J Neurol* 2009; 16: 786–795.
- Bridenbaugh SA MA, Kressig RW, editor: How does gait change as cognitive decline progresses in the elderly? *Alzheimer's Association International Conference*; 2012 July 14–19, 2012; Vancouver (CAN), *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association* 2012; 8 (Suppl.): 131–132.
- Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME: Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 40–50.
- Lord SR, Sherrington C, Menz HB: *Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention*. Cambridge; Cambridge University Press: 2001.
- Stevens M, Holman CD, Bennett N, de Klerk N: Preventing falls in older people: outcome evaluation of a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1448–1455.
- Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Staehelin HB, et al.: Fall prevention with supplemental and active forms of vitamin D: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2009; 339: b3692.

25. Vitamin D-Mangel: Datenlage, Sicherheit und Empfehlungen für die Schweizer Bevölkerung Homepage Bundesamt für Gesundheit: Eidgenössische Ernährungscommission (EEK); 2012 [updated 14.06.2012/19.09.2013]. Available from: <http://www.blv.admin.ch/themen/04679/05065/05104/index.html?lang=de>.
26. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T: Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 489–497.
27. Granacher U, Muehlbauer T, Bridenbaugh SA, et al.: Effects of a salsa dance training on balance and strength performance in older adults. *Gerontology* 2012; 58: 305–312.
28. Trombetti A, Hars M, Herrmann F, Kressig R, Ferrari S, Rizzoli R: “Jaques-Dalcroze eurhythmics” improves gait and prevents falls in the elderly. *Rev Med Suisse* 2011; 7: 1305–1308, 1310.
29. Ullmann G, Williams HG, Hussey J, Durstine JL, McClenaghan BA: Effects of Feldenkrais exercises on balance, mobility, balance confidence, and gait performance in community-dwelling adults age 65 and older. *J Altern Complement Med* 2010; 16: 97–105.
30. Oliver D, Daly F, Martin FC, McMurdo ME: Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age Ageing* 2004; 33: 122–130.

1. Antworten a), c) und d) sind richtig.
2. Antworten a) und c) sind richtig.
3. Antworten b), c) und d) sind richtig.
4. Antworten a), c), d) und e) sind richtig.