

Sturzprävention beim alten Menschen

Auf Nummer sicher gehen

Alte Menschen stürzen häufig. Physiotherapie ist der zentrale Pfeiler der Sturzprävention. Sie kräftigt die Muskulatur der unteren Extremitäten, verbessert das Gleichgewicht, passt Kontextfaktoren an und erhält so die Gehfähigkeit. Und mehr noch – sie verbessert die gesamte Lebenssituation des Betagten und gibt ihm Sicherheit für den Alltag.

☒ Nach derzeitiger demographischer Entwicklung steigt die Zahl betagter Menschen. Bei ihnen nehmen wichtige Körperfunktionen wie Kraft, Koordination, Gleichgewichtsreaktionen und Sinneswahrnehmungen ab [1], das Gangbild ändert sich und die Risikofaktoren für einen Sturz nehmen zu. Die Sturzhäufigkeit steigt mit zunehmendem Alter exponentiell [2, 3]. Studien zeigen: Von den Menschen im Alter zwischen 70 und 75 stürzt etwa jeder zweite einmal im Jahr. Die über 90-Jährigen stürzen im Mittel zweimal pro Jahr [2, 4]. Ein Drittel aller zu Hause wohnenden und bis zur Hälfte aller in Altersinstitutionen lebenden Betagten stürzen mindestens einmal im Jahr [5]. In einer Reha-Einrichtung für Patienten mit Schlaganfall stürzen 39% der

Betroffenen [6]. Diese Stürze ereignen sich vor allem beim Transfer und sind in 11% auf extrinsische und in 32% auf intrinsische Faktoren zurückzuführen (☒ Tab. 1). Andere Untersuchungen zeigen, dass 65% der Stürze im Schlafzimmer oder Badezimmer stattfinden. Im Treppenbereich fallen die Betagten eher selten. Typischerweise stürzen die Betroffenen zwischen 10.00 und 11.00 Uhr und unmittelbar nach dem Mittagessen [6, 7]. Nachts ereignen sich nur 15% der Stürze [7].

Stürze und ihre Folgen ▶ In Institutionen sind Sturzereignisse gefürchtete Komplikationen, die zusätzliche Kosten oder gar Haftpflichtfälle verursachen. In Deutschland betrug zwischen 1987 und 1989 die jährliche Inzidenz für Hüftfrakturen als Folge von Stürzen bei Frauen 291 und bei Männern 110 auf 100.000 Einwohner [8]. In einer Reha-Einrichtung für Patienten mit Schlaganfall ziehen 4% der Sturzereignisse Frakturen nach sich [6]. Nur 0,1% der Stürze führen unmittelbar zum Tod [9]. Dennoch liegt die Mortalität der meist multimorbiden Patienten bei längerer Liegezeit nach einem Sturz innerhalb der ersten zwölf Monate bei 50% und nach Schenkelhalsfraktur bei 15–45%.

Anamnese: Patient und Sturzhergang im Fokus ▶ Stürze haben oft multifaktorielle Ursachen (☒ Tab. 1). Die Kumulation von Risikofaktoren scheint für das Sturzrisiko bedeutender zu sein als die Art der Risikofaktoren [10]. Ein Sturz und besonders rezidivierende Stürze sind ein Zeichen für Störungen von Körperstrukturen und Körperfunktionen. Physiotherapie kann die Störungen größtenteils verbessern. Der PT-Befund beinhaltet eine ausführliche Sturzanamnese, die Kontextfaktoren und den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten erfasst. Ziele und Erwartungen des Patienten stehen dabei im Mittelpunkt. Für den Therapeuten ist es wichtig, Risikofaktoren und den genauen Sturzhergang zu kennen: Zeit und Ort des Sturzes und die Begleitumstände. In welcher Umgebung lebt der Patient? Gibt es Hindernisse, Stufen oder andere Stolperquellen? Bestand eine Immobilität oder eine Erkrankung in den Tagen oder Wochen vor dem Sturz? Wie war die Mobilität (Gehstrecke, Treppe, Alltagsaktivitäten) vor dem Ereignis? Welche Körperfunktionen sind eingeschränkt? Sind Begleiterkrankungen vorhanden? Möglicherweise treten Verbindungen zu früheren Stürzen zu Tage.

Sturzrisiko lässt sich testen ▶ Einem Sturz können weitere Stürze folgen. Um dieses Risiko zu erfassen, stehen Physiotherapeuten bestimmte Tests bzw. Assessments zu Beginn der objektiven Untersuchung zur Verfügung, die den Patienten auf Ebene der Aktivität untersuchen. Beispielsweise entwickelte Mary Tinetti aufgrund der Forderungen amerikanischer Versicherun-

Tab. 1: Risikofaktoren und Ursachen für einen Sturz

Intrinsische Faktoren	Extrinsische Faktoren
<ul style="list-style-type: none">• Alter über 80 Jahre• Kognitive Beeinträchtigung• Komorbidität (z. B. Diabetes, Schlaganfall)• Medikation (Menge und Art, beispielsweise Benzodiazepine)• Sinneswahrnehmung (Visus, Vestibularsystem, Somatosensorik)• Neurologische Defizite• Beeinträchtigung von Gelenkfunktionen (vor allem Fuß, Wirbelsäule, Hüfte)• Gleichgewichtsprobleme• Gangprobleme• Herz- Kreislauf-Probleme• Muskelschwäche• Inkontinenz• Infekte	<ul style="list-style-type: none">• Bodenbeschaffenheit• Fehlende Haltegriffe• Ungeeignetes Schuhwerk• Ungenügende Beleuchtung• Sturzquellen in der häuslichen Umgebung (z. B. Schwellen, Kabel, Teppiche)• Ungeeignete oder schlecht angepasste Hilfsmittel
	Ursachen für einen Sturz [7]
	Mittelwerte
	„Unfall“ 38%
	Gangstörung 13%
	Drop-attack 11%
	Schwindel/Schwäche 8%
	Orthostatische Hypotonie 5%
	Synkope 1%
	Andere spezifische Ursachen 17%
	Unbekannt 7%

gen ein umfassendes Assessment zur Evaluation des Sturzrisikos [11, 12]. Dazu zählt der Performance Oriented Mobility Assessment (POMA), kurz Tinetti-Test genannt. Der Test bewertet 17 Items für Gleichgewicht und Gang. Ein Item ist zum Beispiel der Stoß gegen das Brustbein (☑ Abb. 1a).

Ein anderer Test, der in der Praxis zur Abklärung des Sturzrisikos verwendet wird, ist die von Katherine Berg [13] entwickelte Berg Balance Scale (BBS) mit 14 Items. Kann ein Patient beispielsweise mehr als zehn Sekunden auf einem Bein stehen, wird dies mit vier Punkten honoriert (☑ Abb. 1b). Im Vergleich

ICF zur Problemanalyse ▶ Neben Gleichgewichtsreaktion und Sinneswahrnehmung testet der Therapeut in der objektiven Untersuchung auch Kraft, Ausdauer, Sensibilität, Koordination und die Fähigkeit zu protektiven Reaktionen wie Schutzschritte. Zur Problemanalyse eignet sich die Denkweise der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF). Diese ordnet Probleme und Krankheitsfaktoren aus Sicht von Patient und Therapeut in drei Bereiche – Körperstruktur/-funktion, Aktivität, Partizipation – und setzt sie in Bezug zu Kontextfaktoren (☑ *physiopraxis* 3/03, 4/04). Das Ziel des Patienten steht dabei im Zentrum.



Abb. 1: Geriatrische physiotherapeutische Assessments

a: Tinetti-Test – Stoß auf das Brustbein. Bleibt der Patient sicher stehen, wird dies mit zwei Punkten bewertet.

b: Berg Balance Scale – Einbeinstand mehr als 10 Sekunden gibt vier Punkte.

c: Funktionelle Reichweite. Wie viele Zentimeter kann die Patientin nach vorne reichen? Sind es 25 cm und ist sie dabei sicher, gibt es vier Punkte.

zum Tinetti-Test untersucht die BBS nur das Gleichgewicht und benötigt für die Durchführung mehr Zeit. Die Reliabilität der BBS ist jedoch besser als beim Tinetti-Test. Die BBS ist somit zuverlässiger reproduzierbar und deshalb zur Verlaufsmessung auch zwischen den einzelnen Sitzungen geeignet.

Ein Schnelltest der BBS ist die funktionelle Reichweite oder Functional Reach (☑ Abb. 1c) [14, 15], die sich nur als Re-Test innerhalb einer Behandlung eignet. Der Get-up-and-go-Test beurteilt die Mobilität der Patienten und kann deshalb auch zur Sturzabklärung dienen. Gütekriterien und Testformulare sind auf der Homepage der Interessengemeinschaft Physiotherapie in der Rehabilitation zu finden (www.igptr.ch).

Sensorische Systeme gestört? ▶ Die genannten Assessments blicken nur auf einen Teilbereich möglicher Störungen. Dennoch bilden sie eine wichtige Basis für weitere Untersuchungen und deuten bereits auf denkbare Störungen der Sinneswahrnehmung hin (Vestibularsystem, Somatosensorik, Visus). Möchte man genauer differenzieren, wie die drei sensorischen Systeme beeinträchtigt sind, bietet sich der Sensory Organisation Balance Test an [16], auch unter dem Namen Foam and Dome bekannt. Anhand des Tests kann man eine Aussage über die Organisation der peripheren Gleichgewichtssysteme treffen und aufzeigen, wie Störungen kompensiert werden.

Sturzangst – ein Teufelskreis ▶ Neben den körperlichen Folgen beeinflusst ein Sturz auch Psyche, Lebensqualität und Lebensstil. Ein Sturz kann dem Menschen so stark zusetzen, dass er Angst davor hat, erneut zu stürzen. Dann spricht man von einem „Postfallsyndrom“ (☑ Mögliche Merkmale). Charakteristisch für diese Patientengruppe ist, dass 14% der Gestürzten länger als fünf Minuten am Boden liegen bleiben [17] und 47% unfähig sind, vom Boden aufzustehen [18]. Die Betroffenen benötigen länger für die Rehabilitation als andere. Zudem sind sie einem erhöhten Dekubitusrisiko ausgesetzt oder durch die Immobilität für Pneumonien oder Schmerzsyndrome anfällig.

Aufgrund der Angst schränkt ein Viertel der Gestürzten die Aktivität im Alltag ein. Als Folge der zunehmenden Immobilität entsteht ein Circulus vitiosus: Durch die Bewegungseinschränkung

entwickelt sich ein massiver Trainingsmangel – das Sturzrisiko ist zusätzlich erhöht. Auch hier können Therapeuten einen Test zu Rate ziehen: die Fall Efficacy Scale (FES) von Tinetti [19]. Diese beurteilt anhand von zehn Fragen das Selbstvertrauen des Patienten, Tätigkeiten durchführen zu können, ohne zu fallen. Um den Teufelskreis zu durchbrechen, trainiert die Physiotherapie jene Aktivitäten, die der Patient unsicher (und somit potenziell sturzauslösend) ausführt, und übt mit ihm vom Boden aufzustehen, um die Angst vorm Liegenbleiben zu verringern.

Mögliche Merkmale des Postfallsyndroms [20]:

- Gehgeschwindigkeit nimmt ab
- Doppelstützphase nimmt zu
- Schrittlänge nimmt ab
- Angst- und Panikgefühle
- Zittern
- Klammern/Zögern
- Aggressivität/Verweigern
- Rumpfbewegungen nehmen zu

Physiotherapie wirkt! ▶ Ist die Analyse der Sturzursache abgeschlossen, folgt eine gezielte Intervention (☑ Tab. 2). Im Mittelpunkt der Behandlung stehen physiotherapeutische Maßnahmen und Anpassung der Kontextfaktoren. Verschiedene Studien belegen, dass Physiotherapie wirkt. So zeigt Hauer [21], dass ein ambulantes Training das Sturzrisiko um 25% verringert im Vergleich zu keiner Intervention. Er ließ eine Interventionsgruppe



Physiotherapie	Kontextfaktoren
Kraft-/Ausdauertraining	Umgebungsanpassung
Spezifisches Gleichgewichtstraining	Hilfsmittelanpassung und -optimierung
Funktionstraining	Medikamente (Rücksprache mit Arzt)
Aufstehtraining vom Boden	Einbezug des sozialen Umfelds

Tab. 2: Gezielte Interventionen zur Sturzprävention

von 31 Patienten dreimal pro Woche über einen Zeitraum von drei Monaten auf dem Ergometer trainieren und führte Krafttraining sowie statisches und dynamisches Gleichgewichtstraining durch. Als Kontrolle diente eine Gruppe von 26 Patienten, die keinem Training nachgingen. Das Durchschnittsalter der Studienteilnehmer war 82 Jahre. Hauer maß neben Muskelkraft auch funktionelle Parameter wie Gehgeschwindigkeit und funktionelle Aktivitäten. Er führte den Tinetti-Test durch, Functional Reach, Get up and go und Auszüge aus der Berg Balance Scale. Bei den Patienten der Interventionsgruppe nimmt die Kraft zu, und funktionelle Aktivitäten sowie Gleichgewicht verbessern sich signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Kraft aufbauen, Ausdauer trainieren ▶ Kraft bzw. körperliches Training gewinnen im Alter immer mehr an Bedeutung. Aus verschiedenen Studien geht klar hervor, dass Patienten durch gezieltes Krafttraining wieder sicher gehen können. Kraftfördernde Maßnahmen haben den Vorteil, dass man sie zuverlässig und valide messen kann, und sie leicht standardisiert durchführbar sind.

Ein Beispiel: Fiatarone et al. [22] untersuchten den Kraftzuwachs bei Pflegeheimbewohnern während eines zehnwöchigen Krafttrainings (dreimal pro Woche). Die Ergebnisse überzeugen: 113% Zuwachs an Muskelkraft verglichen mit 3% in der untrainierten Kontrollgruppe. Der Kraftzuwachs wirkt auf die motorisch-funktionelle Kapazität. Durch das Training nehmen Gehgeschwindigkeit und Ausmaß der täglichen Spontanaktivitäten zu [8].

Als Basistraining, für die Prävention oder in der Rehabilitation, eignet sich die Methode der komplexen Kraftentwicklung [23], die globale Muskelgruppen in breitem Umfang unspezifisch kräftigt. Therapeuten sollten Muskelaufbau, Kraftausdauer, Innervationsschulung und intra- und intermuskuläre Koordination je nach Problematik des Patienten trainieren. Dabei steht die Bewegungsqualität im Vordergrund, um zu verhindern, dass sich die Betroffenen falsche Bewegungsmuster antrainieren.

Somatosensorik schulen ▶ Auch die Balance ist trainierbar. Die amerikanische Neurowissenschaftlerin Fay B. Horak von der Oregon Health & Science University weiß: „Gleichgewicht kann man als motorische Fähigkeit betrachten. Wie jede Fähigkeit kann das Gleichgewicht sich durch Übung verbessern.“ Die Patienten können durch spezifische Bewegungen die Rezeptorenaktivität der peripheren Gleichgewichtssysteme trainieren. Drehbewegungen und Richtungswechsel stimulieren die Bogengänge. Variieren der Gehgeschwindigkeit wirkt auf den Utriculus und Bewegungen auf Gymnastikball oder Trampolin wirken auf den Sacculus.

Da das visuelle System Störungen im peripheren Gleichgewichtssystem kompensieren kann, sollte beim Training der Somatosensorik der Visus ausgeschaltet sein (Abb. 2). Patienten üben vorwiegend auf unterschiedlichen Unterstützungsflächen wie Luftmatratze oder Trampolin. Den Visus trainieren die Patienten erst, wenn die Übungen zur Verbesserung der Somatosensorik nicht zum gewünschten Erfolg geführt haben.



Abb. 2: Stimulation des Sacculus unter Ausschalten des Visus

Posturale Kontrolle verbessern ▶ Strukturelle Voraussetzungen für die Balance wie Kraft und Beweglichkeit müssen erfüllt sein. Die Patienten trainieren auch die posturale Kontrolle. Denn zu späte Innervation der posturalen Muskulatur erhöht bei veränderter Umgebung das Sturzrisiko. So kann z.B. eine Drehung zum Sturz führen. Die Patienten lernen, ihren Körperschwerpunkt innerhalb der Unterstützungsfläche zu verlagern.

Gleichgewichtsreaktionen mit gleichbleibender Unterstützungsfläche (korrektive Reaktionen) können in Fußstrategie (primäre/initialer Muskelaktivierung im OSG) und Hüftstrategie [24] unterschieden werden. Ist die Störung des Gleichgewichtes so groß, dass der Schwerpunkt über die Unterstützungsfläche hinaus verlagert wird, muss diese vergrößert werden durch einen Schritt, durch Halten oder Stützen (protektive Reaktionen). Die Therapie kann die einzelnen Strategien trainieren, z.B. durch repetierte Gewichtsverlagerung nach vorne und hinten



physiospezial



Theorie für die Praxis

Zum tieferen Einstieg ins Krafttraining verlost physio-praxis fünf Exemplare „Rehabilitatives Krafttraining“. Stichwort ist der Buchtitel. Einsendeschluss für die Verlosung: 26. April 2004.



Info & physiokongress

Übungsprogramm zum Herunterladen

Das Übungsprogramm zur Sturzprophylaxe können Sie unter www.thieme.de/physiopraxis herunterladen oder anfordern per Fax unter 07 11/89 31-871. Mehr Infos zum Thema gibt es zudem auf dem physiokongress: 5.-7. Mai 2005 in Aachen.

(Fußstrategie), durch Aufheben von Gegenständen vom Boden (Hüftstrategie) oder durch Training von Schutz- und Stützreaktionen (wie repetierter Schrittschritt, Kreuzschritte). Bei jedem Gleichgewichtstraining ist wichtig, die Übung mit einer Aufgabe zu koppeln und die Umgebung einzubeziehen. Das Gleichgewicht kann nur automatisiert werden, wenn Patienten das Training von funktionellen Aktivitäten im Alltag mit verschiedenen Aufgaben kombinieren. Üben am Boden sowie Aufstehtraining sind für die Balance von großer Bedeutung. Auch Tai Chi Chuan ist eine erprobte Intervention, die bei Pflegeheimpatienten die Sturzhäufigkeit reduzierte und die Stehdauer verbesserte [25].

Kontextfaktoren anpassen ► Neben den gezielten Bewegungsübungen sind die Veränderungen extrinsischer Risikofaktoren ein wichtiger Beitrag zur Sturzprophylaxe [26]. Dabei sollte man Bezugspersonen der Patienten einbeziehen, damit eine Verhaltensänderung im Alltag möglich ist und Erfolg zeigt.

Gehhilfsmittel sollten Therapeuten sorgfältig auswählen und deren Einsatz im Alltag mit den Patienten trainieren. Um den Sturz nach hinten zu vermeiden, die so genannte Retropulsion, bieten sich Schuhe mit kleinen, breiten Absätzen an. Eine harte Ledersohle ist zu bevorzugen. Sie leitet Informationen über die Bodenbeschaffenheit weiter und aktiviert die Propriozeptoren der Fußsohle, im Gegensatz zu Turnschuhen mit weicher Sohle, die der alternde Mensch vermeiden sollte. Ein erfolgreiches Hilfsmittel zur Senkung der Schenkelhalsfrakturen sind Hüftprotektoren [8, 27]. Die mechanischen Schutzvorrichtungen

absorbieren beim Sturz auf den Trochanter teilweise die Aufprallenergie und leiten diese auf das umliegende Weichteilgewebe um. Der Hüftprotektor kann allerdings ein intensives Training nicht ersetzen. Indiziert ist er insbesondere bei Patienten mit kognitiven Defiziten und bei Patienten mit Osteoporose, die häufig stürzen. Es gibt harte und halbharte Protektoren. Die Schutzfunktion der beiden Modelle ist gleichwertig. Da die harten zu Hautirritationen führen können, sind sie für empfindliche Haut nicht geeignet.

Abb. 3: Teil des präventiven Gangsicherheitstrainings



Präventives Gangsicherheitstraining ► Es muss allerdings nicht erst zu Stürzen kommen, um als Physiotherapeut aktiv zu werden. Mit einer gezielten Sturzrehabilitation kann man im ambulanten Bereich bei Personen, die zu Hause leben, das Sturzrisiko signifikant vermindern [26]. Diese Erkenntnis gab 1998 Anlass für den Pilotkurs „Präventives Gangsicherheitstraining“ am Spital Bern Ziegler [28]. Der Kurs spricht während einer Stunde pro Woche in neun Lektionen verschiedene Aspekte des Sturzes an (☑ Tab. 3) und beinhaltet ein Übungsprogramm (☑ Abb. 3), auch für zu Hause (☑ Info). Bisher konnten rund 80 Teilnehmer aus acht Kursen statistisch ausgewertet werden. Die Resultate: Im Schnitt zeigt sich im Tinetti-Test eine signifikante Verbesserung

Lektionsthema	Inhalte
Befundaufnahme/Soziale Kontakte	Anamneseblatt, Tinetti-Test, Berg Balance Scale
Körperwahrnehmung, Heimprogramm	Körperhaltung, Standfestigkeit, Erlernen des Heimprogramms mit Kontrollblatt
Umgang mit dem Sturz	Sturzreferat, Bodenarbeit, Aufstehen vom Boden
Gleichgewicht, Kraft, Koordination	Gleichgewichtstraining, funktionelles Krafttraining im Alltag, Koordination, Umsetzung im Alltag
Referate	Medizinische Sturzrisikofaktoren, ausgewogene Ernährung im Alter
Füße, Schuhe, Hilfsmittel	Fußpflege, Fußübungen, geeignetes Schuhwerk, Vorstellen von Gehhilfsmitteln
Schwindel	Referat und Schwindelübungen
Haussituationen	Aufzeigen von extrinsischen Sturzrisikofaktoren und mögliche Anpassungen zu Hause
Evaluation/sozialer Ausklang	Feedbackbogen, Tinetti-Test, Berg Balance Scale, Zusammen-sitzen, Austauschen

Tab. 3: Inhalt des Kurses „Präventives Gangsicherheitstraining“

in 11 von 17 Items, in Gang- und Gleichgewichtsprobe und in der Gesamtpunktzahl. In der BBS verbessern sich 11 von 14 Items signifikant: vor allem Gleichgewicht bei kleiner Unterstützungsfläche, Gleichgewicht ohne visuelle Kontrolle, Aufstehen und Absitzen vom Stuhl sowie Gleichgewicht bei Drehbewegungen. Die positiven Ergebnisse bewegte die Initiatoren, die Kurse in der gesamten Schweiz anzubieten, und so einen wichtigen physiotherapeutischen Beitrag in der Sturzprävention zu leisten.

Silvia Knuchel und Stefan Schädler

→ **Literaturverzeichnis unter www.thieme.de/physiopraxis**



Silvia Knuchel arbeitet als PT im Bürger-spital Solothurn (Schwerpunkt Neurologie und Geriatrie). Sie ist Geriatrie-Dozentin an der PT-Schule Bern, leitet Gangsicherheitskurse für PTs, baut präventive Gangsicherheitskurse auf und arbeitet an präventiven geriatrischen Studien mit.



Stefan Schädler arbeitet als PT und Fachverantwortlicher Neurologie im SRO Langenthal. Er arbeitet in Projektgruppen (Messinstrumente in der Neurologie, Outcome CVI akut), ist tätig als Bobath-Assistent, Kursleiter/Referent in Sturzprävention, Gleichgewichts-Assessments und Akutphase nach CVI.