



# Management Patient mit Sturz

## Klinische Fortbildungstage, St. Gallen

10-11.11.2011

Dr. med. Stavros Kosmidis

Spital Linth Uznach und  
Geriatric St. Gallen  
[stavros.kosmidis@spital-linth.ch](mailto:stavros.kosmidis@spital-linth.ch)

# Ziele

- Sensibilisierung
- Strukturierung
- Risikoabschätzung
- Massnahmen

- Wann ein Sturzassessment sinnvoll ?
- Wie wird ein Sturzassessment durchgeführt ?
- Was kann der Hausarzt selber machen ?
- Wann brauche ich den Spezialisten ?
- Welche Massnahmen können zur Primär/Sekundärprävention beitragen ?

# Fallvignette – 82 jährige Frau

- Jetziges Leiden: Sturz beim Aufstehen aus dem Bett vor 2 Nächten. Zuerst wenig Schmerzen, im Verlauf jedoch Zunahme, im Speziellen beim Sitzen
  - Persönliche Anamnese: Hypertensive Kardiopathie, Diabetes mellitus, Hyperlipidämie, Osteoporose, Depression
- Medikamente: ACE-Hemmer, Diuretikum, Statin, Antidepressivum, Augentropfen
- Status: Druckdolenz über Sacrum, Keine neurologischen Ausfälle
  - Labor: In der Norm
  - Rx Becken und LWS: Alte Wirbelkörperfraktur

# Definition

Der Sturz ist ein Ereignis, bei dem eine Person unbeabsichtigt sich plötzlich auf dem Boden oder einem tieferen Niveau findet.

- Ausschlusskriterien:
  - nach heftigem Stoss
  - Bewusstseinsverlust
  - plötzliche Lähmung (Apoplexie)
  - epileptischer Anfall

# Häufigkeit

- 30 % aller Menschen über 65 Jahre stürzen einmal jährlich, die Hälfte davon mehrfach
- 50 % aller Menschen über 80 Jahre und Pflegeheimbewohner stürzen einmal jährlich
- Hospitalisation erfolgt in 1 von 10 Stürzen
- Fraktur in 1 von 20 Stürzen
- 8100 Hüftfrakturen pro Jahr in der Schweiz bei über 65 Jährigen
- 15 % der Notfallaufnahmen

# Sturzfolgen

JAGS OCTOBER 1995-VOL. 43, NO. 10

†

**Table 1. Consequences of Falling for Community-Dwelling Older Persons**

Consequences of Falling	Percent Affected
Major injury	
Fractures	
Hip	1-2*
Other	3-5*
Other (lacerations, head injury, internal injury)	2-10*
Death	2.2†
Minor injury (bruises, abrasions, sprains)	30-55*
Inability to get up after falling	39-50‡
Lying on floor > 20 minutes	up to 3*
Fear of falling	
Fallers	40-73‡
Non-fallers	20-46‡
Decreased activity	41-43‡

\* Percent of falls.

† Percent of injurious falls in older persons seeking emergency medical care.

‡ Percent of fallers.

# Sturzfolgen

Mortalität 12-24 % im 1. Jahr (5. häufigste Todesursache)

Bei 19 % Übertritt in ein Pflegeheim

15 % der Notfallaufnahmen

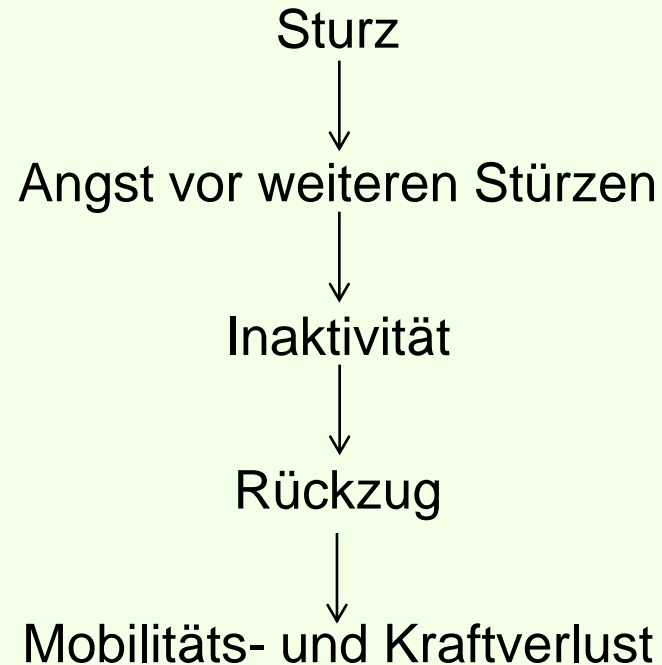
Hohe direkte Kosten (Circa 1 Mrd Euro/Jahr in  
Deutschland)



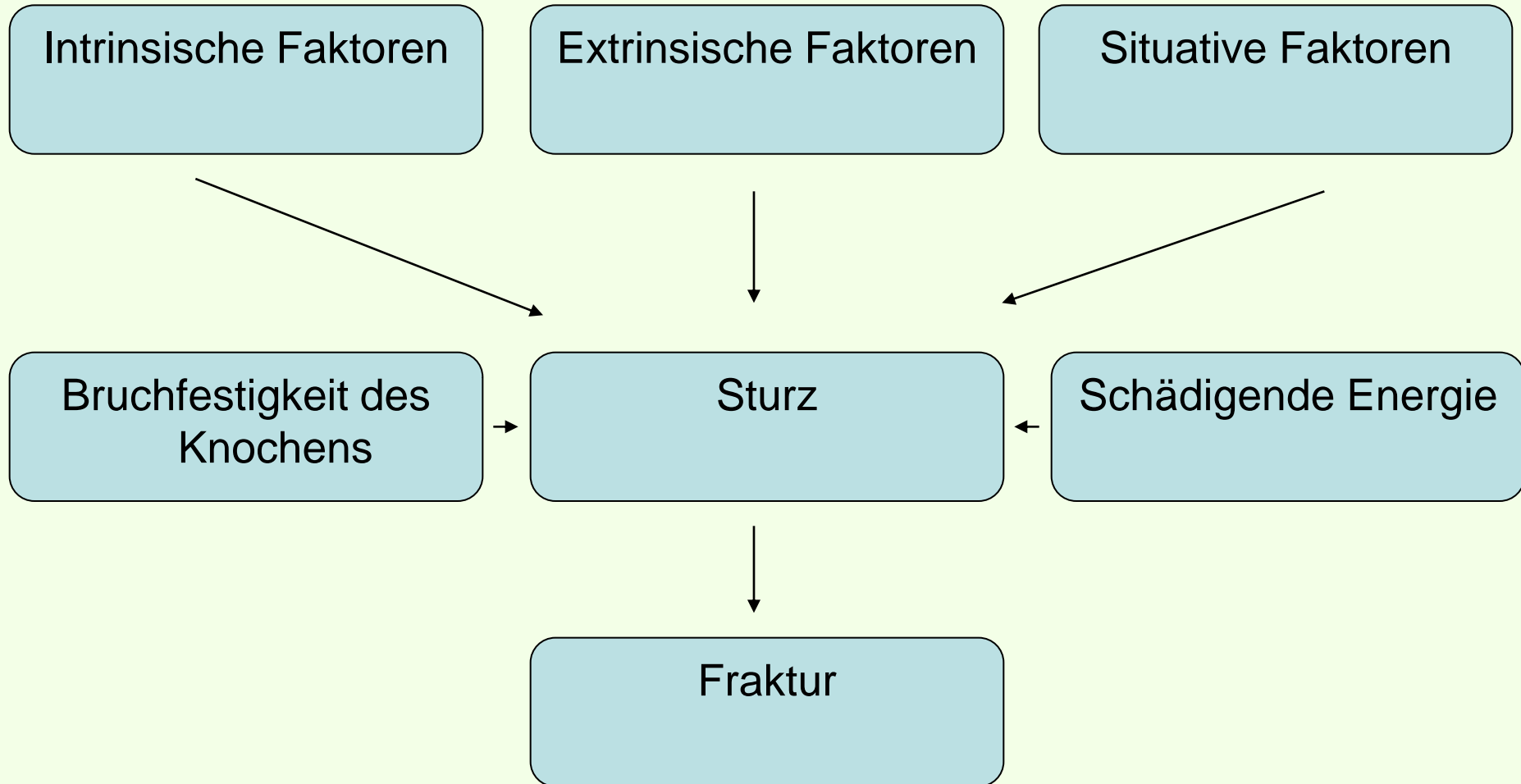
# Psychische Folgen – Post fall Syndrom

- Angst (vor weiteren Stürzen, vor Autonomieverlust)
- Verlust des Selbstvertrauens
- Depression
  - Soziale Isolation
  - Einschränkung von Mobilität und BADL
  - "Overprotection" durch Angehörige / Zwangseinweisungen in Heime

# Circulus vitiosus nach Sturz



# Ursachen



# Sturzursachen bei betagten Menschen

Table 1. Causes of falls in elderly adults: summary of 12 studies<sup>a</sup> that carefully evaluated elderly persons after a fall and specified a 'most likely' cause

Cause	Mean percentage <sup>b</sup> (%)	Range <sup>c</sup> (%)
'Accident'/environment-related	31	1–53
Gait/balance disorders or weakness	17	4–39
Dizziness/vertigo	13	0–30
Drop attack	9	0–52
Confusion	5	0–14
Postural hypotension	3	0–24
Visual disorder	2	0–5
Syncope	0.3	0–3
Other specified causes <sup>d</sup>	15	2–39
Unknown	5	0–21

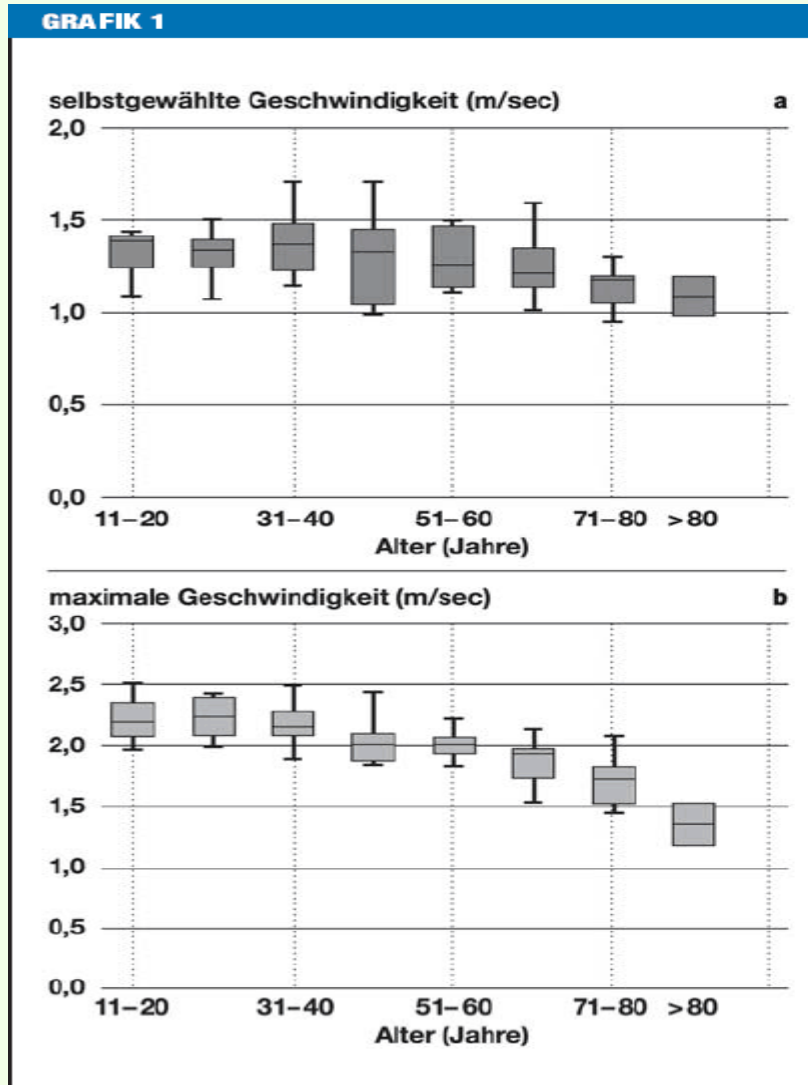
<sup>a</sup>Adapted from [15].

<sup>b</sup>Mean percentage calculated from the 3,628 falls in the 12 studies.

<sup>c</sup>Ranges indicate the percentage reported in each of the 12 studies.

<sup>d</sup>This category includes arthritis, acute illness, drugs, alcohol, pain, epilepsy and falling from bed.

# Gehgeschwindigkeit



Veränderungen des Gehens mit dem Alter. Bei 70 gesunden Personen wurden beim Gehen mit offenen Augen selbstgewählte Geschwindigkeit und maximale Geschwindigkeit registriert (Gaitrite Sensorteppich, [www.gaitrite.com](http://www.gaitrite.com)). Für jede Dekade wurden zehn Personen untersucht (Ausnahme: 11–20 Jahre  $n=6$ , > 80 Jahre  $n=4$ ). Die Versuchspersonen legten eine Teststrecke von circa 14 m zurück (Hin- und Rückweg auf dem Sensorteppich). Die Gangparameter werden räumlich und zeitlich pro Schritt erfasst. Die Boxen stellen jeweils Mittelwert (Linie), 25- und 75-%-Perzentile (Box) und Standardabweichungen (Fehlerbalken) dar. a) zeigt eine leichte Abnahme der Geschwindigkeit des selbstgewählten Gehens mit steigendem Alter. b) Deutlicher wird dieser Zusammenhang bei Betrachtung der maximalen Geschwindigkeit (eigene Daten).

# Intrinsische Faktoren-Altersphysiologische Veränderungen (1)

- Abnahme der Muskelkraft, Wassergehalt, Knochendichte, pO<sub>2</sub>, Urinkonzentrationsvermögen, Vitalkapazität, max. Herzfrequenz, Diastolischer Blutdruck
- Zunahme des Fettgehaltes im Körper
- Abnahme sensorischer Reize, das Sehen übernimmt kompensatorisch diesen Ausfall teilweise
- Kognition, Aufmerksamkeit, Koordination: Dual task situations, «Stop walking while talking»

# Intrinsische Faktoren (2)

---

- Neurologische, rheumatologische & orthopädische Erkrankungen
- Sinnesorgane
- Psychologische Faktoren
- Medikamente, Alkohol
- Pathologische Zustände mit Bewusstseinsverlust (Synkopen, ....). Diese machen nur 10 % der Ursachen aus

# Intrinsische Risikofaktoren

Table 2. Important individual risk factors for falls: summary of 16 controlled studies<sup>a</sup>

Risk factor	Significant/ Total <sup>b</sup>	Mean RR–OR <sup>c</sup>	Range
Weakness	11/11	4.9 (8) <sup>d</sup>	1.9–10.3
Balance deficit	9/9	3.2 (5)	1.6–5.4
Gait deficit	8/9	3.0 (5)	1.7–4.8
Visual deficit	5/9	2.8 (9)	1.1–7.4
Mobility limitation	9/9	2.5 (8)	1.0–5.3
Cognitive impairment	4/8	2.4 (5)	2.0–4.7
Impaired functional status	5/6	2.0 (4)	1.0–3.1
Postural hypotension	2/7	1.9 (5)	1.0–3.4

<sup>a</sup>Adapted from [15].

<sup>b</sup>Number of studies with significant association/total number of studies looking at each factor.

<sup>c</sup>Relative risks (prospective studies) and odds ratios (retrospective studies).

<sup>d</sup>Number in parenthesis indicated the number of studies that reported relative risks or odds ratios.



# Medikamente (1)

---

- Resorption
- Verteilung
- Metabolismus
- Exkretion

# Medikamente (2)

- Tricyclische Antidepressiva
- Spasmolytika
- Augentropfen
- Neuroleptika
- Benzodiazepine
- Diuretika
- (Andere) Antihypertensiva
- NSAR

# Extrinsische Faktoren

- Ungenügendes Licht, Blendendes Licht, Gegenlicht, Lichtschalter, Bifokale Brille
- Schuhwerk, Schnürsenkel
- Bodenbeschaffenheit, Teppich, freiliegende Kabel
- Treppen, Handlauf, nicht sichtbarer Rand der Treppenstufe
- Wohnungseinrichtung, Höhe von Bett, Toilette, nicht stabile Sitzgelegenheiten
- Stühle ohne Armlehnen oder Beinfreiheit, Erreichbarkeit
- Alltagsgegenstände Haltegriffe in Bad und Toilette
- Fehlen von Hilfsmittel und Individuell angepassten Gehhilfsmittel
- Sicherheit im Bad

# Extrinsische F. Prävention

**Table 5. Environmental Assessment: Summary of the Most Important Items**

**Floor Surfaces**

- Wall-to-wall, low-pile carpeting should be used
- Carpet edges should be tacked down
- Wood or vinyl floors should be kept dry and clean
- Nonskid wax should be used
- Thresholds should be removed or no higher than 1/2" and beveled

**Lighting**

- Hallways and stairs should be well lit
- Reduce glare by using lamp shades and frosted light bulbs
- Light switches should be easily accessible

**Bedroom**

- Mattress should be firm
- Bed height should allow the patient's feet to touch the floor with knees at a 90-degree angle when sitting on the edge of the bed

**Bedside table should be accessible from the bed**

- Call button and light should be accessible from the bed
- Furniture should be arranged to provide support for patient when walking

**Bathroom**

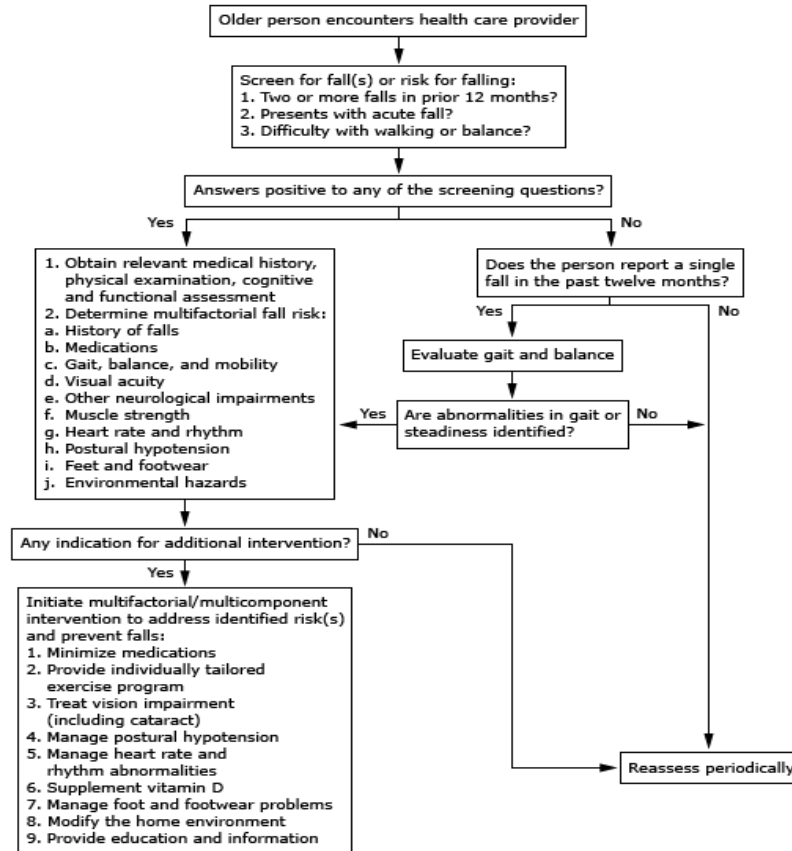
- Floors should have nonslip surface
- Grab bars should be attached to wall next to toilet and in bathtub or shower
- Toilet seat should be at height to allow easy transferring
- Shower seat and nonslip appliques should be used in bathtub or shower

# Zusammenfassung

- Häufiges Ereignis
- Multifaktorielles Geschehen, Wichtigste Teilursache dabei ist die Gangunsicherheit bei unspezifischer Gleichgewichtsstörung, allgemeiner Muskelschwäche sowie verlangsamten Abstütz- und Abwehrreflexen
- Sturzrisiko-Verminderung durch Ausschaltung möglichst vieler Risikofaktoren
- Keine Unterschätzung der psychischen Auswirkungen
- Fast immer nicht synkopal bedingt

# Wann ist ein Sturzassessment sinnvoll und was kann der HA selber machen ?

## Prevention falls algorithm



Reproduced with permission from: *The Prevention of Falls in Older Persons: Clinical Practice Guideline* (<http://www.medicats.com/FALLS/frameset.htm>) from the American Geriatrics Society. For more information visit the AGS online at [www.americangeriatrics.org](http://www.americangeriatrics.org).

# Faktoren Gangbild

- Schrittlänge
- Schritthöhe
- Schrittkadenz
- Gangregelmässigkeit
- Rumpfstabilität
- Gangabweichung
- Hilfsmittel

# Wie wird ein Sturzassessment durchgeführt ? - Anamnese

- Ort und Aktivität vor dem Sturzereignis
- Was geschah vor, während und nach dem Sturz, Liegedauer - Schilderung als Film
- Prodromale Symptome
- Bewusstseinsverlust
- Chronische und akute Erkrankungen, Exakte Medikamentenanamnese (Sedativa, Antidepressiva, Antihypertensiva), Alkohol, Phytopharmaka (Alkohol)
- Einschränkung BADL, IADL vor dem Sturz, Gehhilfsmittel
- Fremdanamnestic Angaben
- Vorherige Stürze, Angst vor Stürzen
- Umgebungsfaktoren (Licht, Schwellen, Teppiche, Türrahmen, Möbel, Betthöhe, Toilettenhöhe)



# Klinische Untersuchung

- Äussere Verletzungen
- Hautturgor (Exsikkose)
- Sinnesorgane (Sehschärfe, Tiefen- und Kontrastwahrnehmung, Hörstörung)
- Kardiovaskuläres System (Arrhythmien, Herzinsuffizienz, Blutdruckprobleme)
- Neurostatus (Muskelatrophie, Muskelschwäche, Sensibilitätsstörung, Tonusänderung, periphere Neuropathie, Extrapiramidale Störungen)
- Bewegungsapparat (Arthrose, Deformitäten)
- Psychostatus (Kognition, Depression)

# Weitere Abklärungen

---

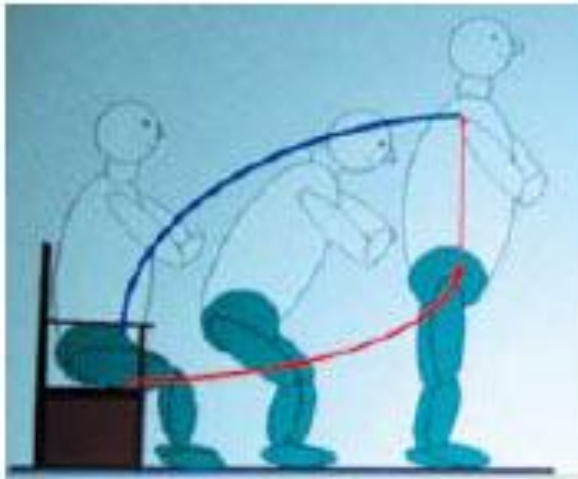
- Geriatrisches Basisassessment (Kognition, Sehen, Hören, Affekt, Mobilität, Nutrition, Selbständigkeit)
- Labor
- EKG
- Schellong Test
- Unter Umständen CT Schädel, Echokardiogramm, Holter, EEG

# Beurteilung Stand/Gang

---

- Muskelkraft
- Statische Balance
- Gangbild
- Dynamische Balance

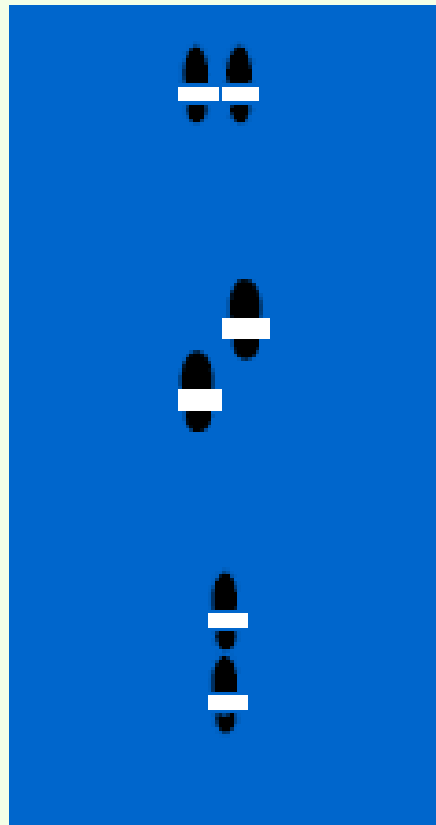
## Chair-Rising-Test zur Untersuchung der Muskelkraft



1. freies Aufstehen  
von normaler Sitzhöhe ohne  
Hilfe der Arme, bei sehr  
großen und kleinen Patienten  
adaptierte Sitzhöhe
2. komplettes Aufrichten
3. wieder Hinsetzen  
5-mal zügig hintereinander  
in 10 Sekunden (normal)

# Tandem Stand

Ziel: Messen der Balance



# Timed GET-UP & GO-Test



# Timed GET-UP & GO-Test



# Tinetti Test

A Prüfung des Gleichgewichts	Datum:	Datum:	Datum:
1. <b>SITZBALANCE</b> 0: lehnt zur Seite oder rutscht im Stuhl 1: sicher, stabil			
2. <b>AUFSTEHEN</b> 0: ohne Hilfe nicht möglich 1: möglich, aber braucht Arme zum Abstützen oder Hochziehen 2: möglich, ohne Benützung der Arme			
3. <b>VERSUCHE AUFZUSTEHEN</b> 0: unmöglich ohne Hilfe 1: möglich, aber mehr als einen Versuch 2: möglich, in einem Versuch			
4. <b>UNMITTELBARE STEHBALANCE (erste 5 Sekunden)</b> 0: unsicher (macht kleine Schritte, deutliche Rumpfbewegungen) 1: sicher, aber benötigt Stock/Böckli/andere Hilfsmittel zum Stehen 2: sicher, ohne Hilfsmittel			
5. <b>STEBALANCE (Füsse so nahe wie möglich beieinander)</b> 0: unsicher 1: sicher, aber Füsse weit voneinander (>10cm) oder benötigt Hilfsmittel 2: Füsse nahe beieinander, stabil			
6. <b>STOSS (Füsse so nahe wie möglich beieinander, Untersucher stösst 3 mal mit Handteller auf das Sternum des Patienten)</b> 0: würde ohne Hilfe umfallen 1: macht Ausweichschritte, muss sich halten, aber fällt nicht um 2: sicher			
7. <b>AUGEN GESCHLOSSEN (Füsse so nahe wie möglich beieinander)</b> 0: unsicher 1: sicher			
8. <b>DREHUNG UM 360° (beim Gangtest integrieren)</b> 0: diskontinuierliche Schritte 1: kontinuierliche Schritte 0: unsicher 1: sicher			
9. <b>ABSITZEN</b> 0: unsicher (schätzt Distanz falsch ein, fällt in den Stuhl) 1: benützt Arme oder macht grobe Bewegungen 2: sicher, normale Bewegung			

11. <b>SCHRITTLANGE UND SCHRITTHOHE (Fuss rechtes Schwungbein)</b> 0: kommt nicht vor linken Standfuss beim Gang 1: kommt vor linken Standfuss beim Gang 0: rechter Fuss hebt nicht vollständig vom Boden ab 1: rechter Fuss hebt vollständig vom Boden ab			
<b>SCHRITTLÄNGE UND SCHRITTHÖHE (Fuss linkes Schwungbein)</b> 0: kommt nicht vor rechten Standfuss beim Gang 1: kommt vor rechten Standfuss beim Gang 0: linker Fuss hebt nicht vollständig vom Boden ab 1: linker Fuss hebt vollständig vom Boden ab			
12. <b>GANGSYMMETRIE</b> 0: rechte und linke Schrittlänge erscheinen nicht gleich 1: rechte und linke Schrittlänge erscheinen gleich			
13. <b>SCHRITTKONTINUITÄT</b> 0: Anhalten oder Diskontinuität zwischen Schritt 1: Schritte erscheinen kontinuierlich			
14. <b>WEGABWEICHUNG</b> 0: deutliche Deviation 1: leicht Deviation oder benützt Hilfsmittel 2: gerade ohne Hilfsmittel			
15. <b>Rumpfstabilität</b> 0: ausgeprägtes Schwanken oder Hilfsmittel nötig 1: kein Schwanken, aber vornübergebeugt oder mit Armen balancierend 2: kein Schwanken, keine Beugung, muss sich nirgends festhalten.			
16. <b>Schrittbreite</b> 0: Gang beibeinig (Fersen >5cm auseinander) 1: Füsse berühren sich beinahe beim Gehen			
<b>Punktetotal Gang (max. 12)</b>			
<b>Punktetotal Gleichgewicht und Gang (max. 28)</b>			

B Prüfung des Ganges	Datum:	Datum:	Datum:
10. <b>BEGINN DES GANGES (unmittelbar nach dem Befehl, zu gehen)</b> 0: irgend ein Zögern oder verschiedene Versuche 1: kein Zögern			



- Multifaktorielle Ursache
- Körperliche Aktivität erhalten
- Sensorik
- Malnutrition
- Inkontinenz

# Prävention: Muskel - Balance und Gehtraining



# Prävention: Überprüfung der Medikation



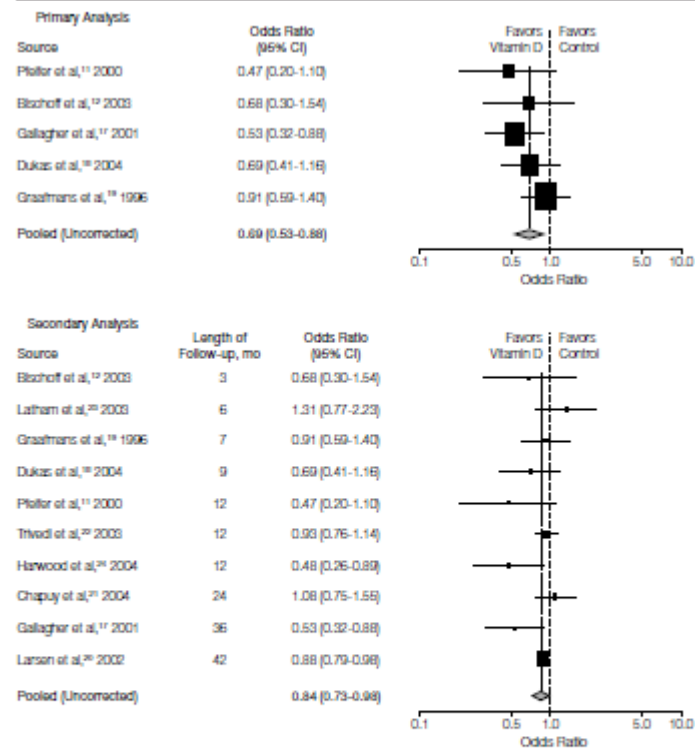
# Prävention: Hüftprotektoren

---

Bis zu 43 % Reduktion der Frakturrate in  
Pflegeheimen

# Prävention: Vitamin D ?

**Figure 2.** Forest Plots Comparing the Risk of Falling Between Vitamin D–Treated Groups and Control Groups for the Primary and Sensitivity Analyses



Squares represent the odds ratios for the risk of falling among those who took vitamin D treatment (or analog) vs those in the control group. Size of the squares is proportional to the size of the trials. Error bars represent 95% confidence interval (CIs). The diamond shape represents the pooled estimates within each analysis. The corrected pooled odds ratio for the primary analysis was 0.78 (95% CI, 0.64-0.92). The primary analysis excluded randomized controlled trials for which authors did not state how falls were ascertained or how they were defined. Also, preliminary studies and studies performed in populations with an unstable health state were excluded from the primary analysis. The corrected pooled odds ratio for the sensitivity analysis was 0.87 (95% CI, 0.80-0.96). Studies for the sensitivity analysis were sorted by trial duration in months.

2002 JAMA, April 28, 2004—Vol 291, No. 16 (Reprinted)

©2004 Americ

# Fallbeispiel – 83 jährige Frau

- Sturz beim Aufstehen aus dem Bett vor 2 Nächten. Schmerzen im Sacrumbereich
- Hypertensive Kardiopathie, Hyperlipidämie, Depression
- Medikamente: ACE-Hemmer, Diuretikum, Statin, Antidepressivum, Augentropfen
- Druckdolenz über Sacrum
- Becken und LWS: Alte Wirbelkörperfraktur

# Fallbeispiel – 77 Jährige Frau

- Kommt zur Kontrolle wegen hohem Blutdruck
- Gestern Stolpersturz im Garten, auf Nachfrage 3 Stürze im letzten Jahr, nimmt gelegentlich einen Stock
- Leichtgradige Lumbago
- Rx: Höhenminderung L4, Osteopenie, Multiple Keilwirbel und Kyphosierung

# Fallbeispiel – 85 Jähriger Mann

- Arterielle Hypertonie, St. Nach Myokardinfarkt vor 7 Jahren, Aspirin cardio, Beloc ZOK 50 mg 2x/Tag, Statin.
- Vor 3 Jahren Kataraktoperation links, Tropfen wegen Glaucom beidseits
- Wegen epileptischem Geschehen vor 5 Jahren Depakine 2x500 mg/Tag
- Wegen Schlafstörung Valium 2.5 mg abends



