

16. Februar 2020

# Sturz und Schwindel in der Geriatrie

## Assessments, Prophylaxe und Übungsprogramme

**Veronika Vest**  
Physiotherapeutin

**Andreas Lieschke,**  
Physiotherapeut

**Roy Obermüller,**  
Dipl. Sportwissenschaftler



# Physiopark

REGENSBURG

16. Februar 2020



## Physiopark

IM GEWERBEPARK



## Physiopark

BEI DEN ARCADEN



# Physiopark

REGENSBURG

16. Februar 2020



# Physiopark

IM SANKT JOSEF







- **Sturzprophylaxe**
- Sturz-Risiko
- Assessments
- Übungen im Alter
  
- **Schwindel**
- Assessments und Untersuchung
- Schwindel-Übungs-Programm



# Sturzrisiko im Alter...



# Sturzrisiko im Alter...

- Ab 65 Jahren: 30% stürzen 1x pro Jahr  
Ab 70 Jahren: 32-42% (NICE\* 2013)
- Weltweit gesehen stürzen in **Langzeitpflegeeinrichtungen** jährlich ca. **30-50%**, wobei **40%** davon **wiederkehrende Stürze** sind (Wildbacher 2014)
- Allgemein liegt die Sturzhäufigkeit in Krankenhäusern weltweit bei ca. **1,2%**, das entspricht etwa **12 Stürzen bei 1000 Patienten** am Tag (Milisen et al. 2007).



\*National Institute for Health and Care Excellence

# Sturzrisiko im Alter...



- Das Thema Sturz ist von **hoher Relevanz**, denn die Folgen eines Sturzes sind ein **pflegerisches, medizinisches und soziales Problem**.
- **Hüftfrakturen**, Frakturen der oberen oder unteren Extremitäten sowie Schädel-Hirn-Traumata sind Hauptursachen für Krankenhausaufenthalte nach einem Sturz (Wildbacher 2014).
- Dies kann **schwerwiegende Körperliche** aber auch psychische Folgen für den betreffenden Patient haben.
- Kosten für eine gestürzte Person auf **1513 € bis 19.211 €** pro Jahr. (NICE\*)

\*National Institute for Health and Care Excellence



# Sturzrisiko im Alter...

## Ursachen von Stürzen:

- Falsche **Gewichtsverlagerung** (Balance) (41%)
- Stocken und Stolpern mit 21%,
- Stoß und Schlag, Stützverlust und Kollaps mit 11%
- **nur 3%** stürzen aufgrund von **Rutschen** (Boden)
  
- Stürze traten am häufigsten beim Vorwärtsgang, Stillstehen und Hinsetzen auf.
  
- Dazu kommen intrinsische Faktoren:  
Erkrankungen (Neurologisch,  
Orthopädisch, Vestibular-Organ...)  
Medikamente  
...

(Robinovitch et al. 2013)



# Wie einschätzen...?

(...) „Auf Grund der Ergebnisse ist es naheliegend, dass **ein einziges Assessment nicht** (...)in jeder Population **aussagekräftige Ergebnisse zum Sturzrisiko** liefern kann.“



Allgemein ist die Anwendung von Sturzrisiko-Assessments in **Kombination** mit weiteren Assessments beziehungsweise Testungen zu empfehlen.



# Wie einschätzen...?

## *Fall risk assessment*

- Skalen, Bewertungsbogen, Scores....
- Functional Reach Test
- Balance Error Scoring System (BESS)
- Tinetti Test
- Timed „up & go“
- Chair rising-Test





# Instrumente zur Sturzrisikoeinschätzung

## Skalen

- **Morse Skala** (Morse 1989, McCollam 1995, Eagle 1999, Schwendimann, 2006, Kim 2007, Aranda-Gallardo 2013)
- **STRATIFY** (Oliver 1997, Coker 2003, Papaioannou 2004, Milisen, 2004, Vassallo 2005, Kim 2007, Milisen 2007, Billington 2012, Aranda-Gallardo 2013)
- **Hendrich Skala** (Hendrich 1995, 2003, Kim 2007, Lovallo 2010, Aranda-Gallardo 2013)
- **Conley Skala** (Conley 1999, Chiara 2002, Lovallo 2010)
- **Downton Skala** (Nyberg, 1996 , Vassallo 2005)
- **Schmid Skala** (Schmid 1990)
- **Klinische Beurteilung** (Milisen, 2012; Myers 2003, Eagle 1999, Moore 1996)

**Allgemein:           Einer alleine reicht nicht !**  
**geringe PPV** (richtig-positiv), **sehr hohe NPV** (richtig-negativ)

**STRATIFY** (St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly patients)

5 Fragen, eher für Akutkrankenhaus als Geriatrie / Ü75

Sehr geringe PPV (unter 2-29%)

Sehr hohe NPV (über 91-99%)

**MFS** (Morse Fall Scale)

6 Fragen, ähnlich gut wie STRATIFY

Cutoff stark abhängig von Population

**HFRM** (Hendrich Fall Risk Model)

Beurteilung von 7 Risikofaktoren, u.a. Medikation (Antiepileptika, Benzodiazepine)

Vorhersagewerte leicht unter STRATIFY

**Conley Scale**

2 Kriterien, eher problematisch

**Downton Fall Risk Tool**

6 Kriterien, u.a. Medikation (Sedativa, Hypertensiva, ...)

Etwas geringere Vorhersagewerte als STRATIFY



# Assessments





## (modifiziert) Functional-Reach-Test

1. Arme auf Schulterniveau
2. So weit wie möglich nach vorne reichen

- OHNE die Fersen abzuheben
- OHNE die Hüften nach hinten zu bewegen



# Mod. Functional-Reach-Test



Die Werte nehmen im Alter deutlich ab:

**20-40 Jahre: 42,49cm**

Im Alter spielt es eine Rolle, ob Menschen in einer Gemeinschaft oder alleine leben:

**In Gemeinschaft: 26,60cm**

**Nicht in einer Gemeinschaft: 15,40cm**

# Mod. Functional-Reach-Test



Bei älteren Menschen:

> 25 cm: kein erhöhtes Sturzrisiko

15-25 cm: Sturzrisiko verdoppelt

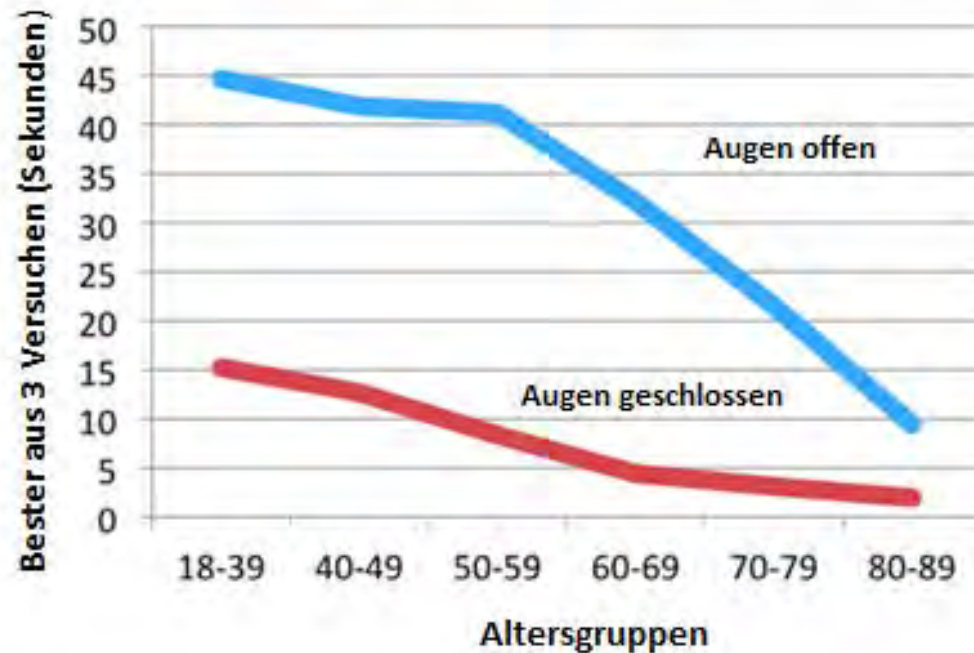
5-15 cm: Sturzrisiko 4-fach

0 cm: Sturzrisiko 8-fach

Weniger geeignet zur Verlaufsmessung

# Ein-Bein-Stand...

## Entwicklung im Altersverlauf



N= 549  
Gesunde



Normative Values for the Unipedal Stance Test with Eyes Open and Closed

Barbara Springer-Raul Marin-Tamara Cyhan-Holly Roberts-Norman Gill - Journal of Geriatric Physical Therapy - 2007



# Ein-Bein-Stand...

**Einbeinstand mit offenen  
Augen in Sekunden**

**Einbeinstand mit  
geschlossenen Augen in  
Sekunden**

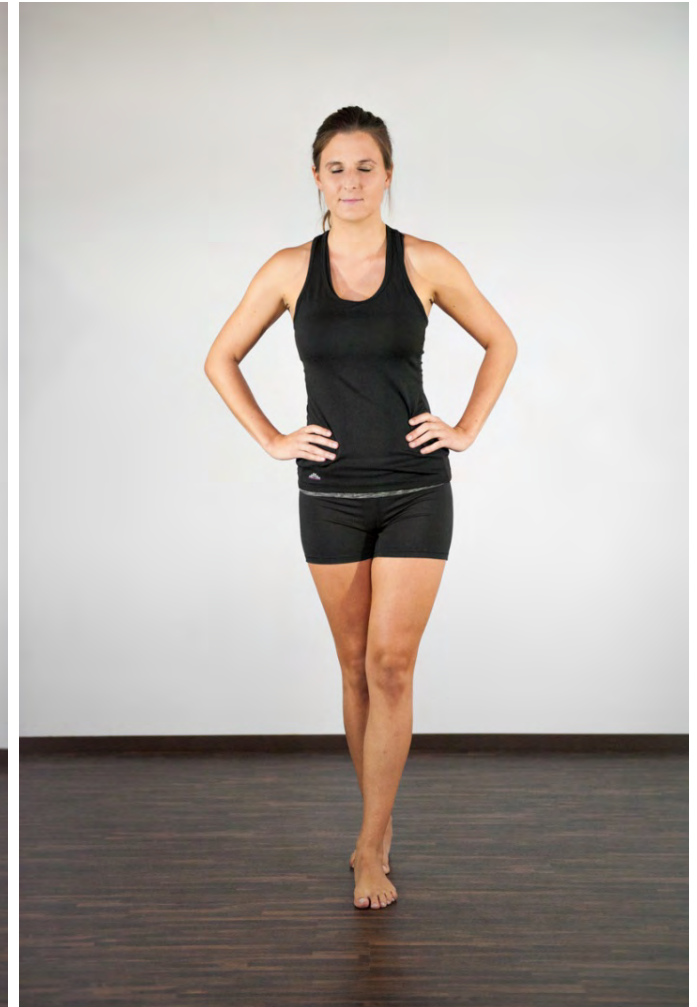
<b>Alter</b>	<b>weiblich</b>	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>	<b>männlich</b>
18-39	45,1	44,4	13,1	16,9
40-49	42,1	41,6	13,5	12
50-59	40,9	41,5	7,9	8,6
60-69	30,4	33,8	3,6	5,1
70-79	16,7	25,9	3,7	2,6
80-99	10,6	8,7	2,1	1,8

# Balance Error Scoring System (BESS)

- Das BESS testet in drei verschiedenen Ausgangssituationen: Bipedal, Unipedal, "Tandem-Schritt"
- Zwei verschiedene Oberflächen: feste Oberfläche und mittelfeste Schaummatte (*Airex Balance Pad™*)
- 6 Tests, jeweils 20 Sekunden
- Händen auf Hüften und geschlossene Augen

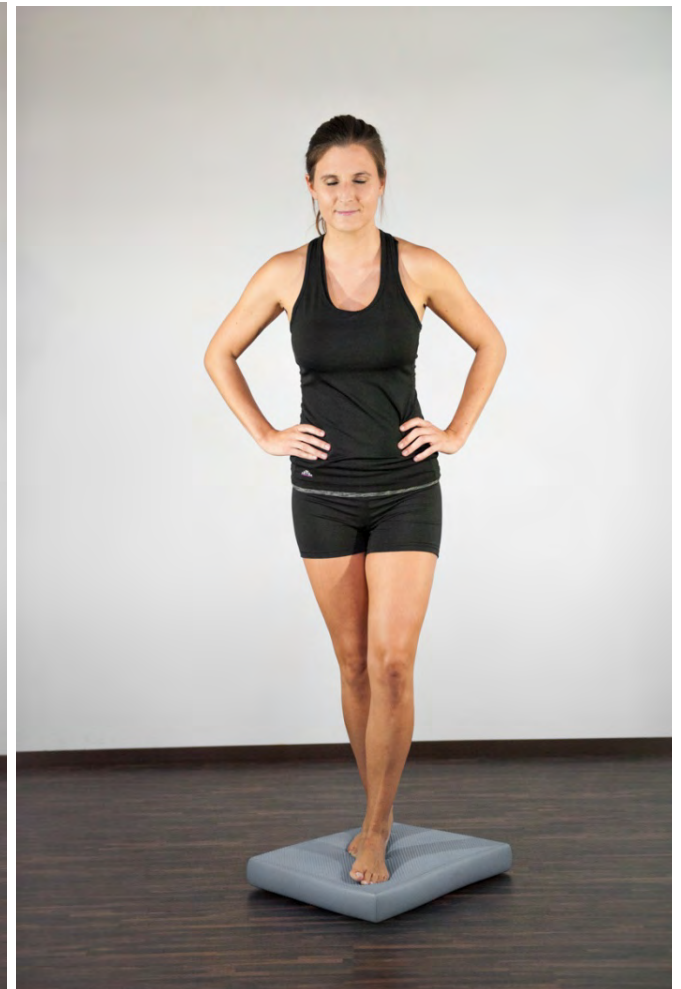


# Balance Error Scoring System (BESS)



1. Bipedal, 2. Unipedal: nicht-dominanter Fuß am Boden
3. Tandem: nicht-dominanter Fuß hinten

# Balance Error Scoring System (BESS)



1. Bipedal, 2. Unipedal: nicht-dominanter Fuß auf Matte,
3. Tandem: nicht-dominanter Fuß hinten





# Balance Error Scoring System (BESS)

## Fehlerpunkte während der Prüfung:

- Augen öffnen
- entfernen der Hände von der Hüfte
- Vorwärts stolpern oder fallen
- Abheben Vorfuß o. Ferse von Testoberfläche
- Ausweichen oder Beugung der Hüfte über 30 Grad
- < 5 Sekunden in Testposition mgl. -> 10 Punkte
- Fehlerpunkte: 0 (perfekt)-60 (sehr schlecht)
- Pro Test-Sequenz: max. 10 Punkte (= max. 6x10)  
Mehrere Fehler gleichzeitig: nur 1 Punkt

# Balance Error Scoring System (BESS)

Gesunde Erwachsene,  $n = 589$

Alter	ALLE	Männer	Frauen
20-29	11.3	10.4	11.9
30-39	11.5	11.5	11.4
40-49	12.5	12.4	12.7
50-54	14.2	13.6	15.1
55-59	16.5	16.4	16.7
60-64	18.0	17.2	19.3
65-69	19.9	20.0	19.9

Frauen mit BMI  $\geq 30$

Alter: 20-29; BESS score: 17.3

Alter: 50-64; BESS score: 21.6



	Mean	Median	SD	Superior	Above average	Broadly normal	Below average	Poor	Very poor
20-29	11.3	11.0	4.8	0-5	6-7	8-14	15-17	18-23	24+
30-39	11.5	11.0	5.5	0-4	5-7	8-15	16-18	19-26	27+
40-49	12.5	11.5	6.2	0-5	6-8	9-16	17-20	21-28	29+
50-54	14.2	12.0	7.5	0-6	7-8	9-18	19-24	25-33	34+
55-59	16.5	15.0	7.6	0-7	8-10	11-20	21-28	29-35	36+
60-64	18.0	16.5	7.8	0-8	9-12	13-22	23-28	29-40	41+
65-69	19.9	18.0	7.1	0-12	13-15	16-24	25-32	33-38	39+
<b>Men</b>									
20-29	10.4	10.0	4.4	0-4	5-6	7-14	15	16-21	22+
30-39	11.5	11.0	5.5	0-4	5-6	7-15	16-18	19-26	27+
40-49	12.4	12.0	5.7	0-5	6-7	8-16	17-20	21-27	28+
50-54	13.6	12.0	6.9	0-6	7	8-17	18-23	24-28	29+
55-59	16.4	15.0	7.2	0-7	8-10	11-20	21-28	29-34	35+
60-64	17.2	16.0	7.1	0-8	9-11	12-21	22-27	28-35	36+
65-69	20.0	18.0	7.3	0-12	13-14	15-23	24-33	34-39	40+
<b>Women</b>									
20-29	11.9	11.0	5.1	0-5	6-7	8-14	15-19	20-25	26+
30-39	11.4	10.5	5.6	0-4	5-6	7-15	16-19	20-27	28+
40-49	12.7	11.0	6.9	0-5	6-7	8-15	16-20	21-29	30+
50-54	15.1	13.0	8.2	0-7	8-9	10-20	21-24	25-35	36+
55-59	16.7	15.0	8.2	0-8	9-10	11-21	22-28	29-39	40+
60-64	19.3	17.0	8.8	0-9	10-12	13-22	23-31	32-43	44+
65-69	19.9	18.0	6.6	0-13	14	15-24	25-27	28-38	39+
Women: BMI ≥ 30									
20-49	17.3	16.0	6.5	0-8	9-12	13-22	23-27	28-33	34+
50-64	21.6	20.0	8.4	0-11	12-14	15-27	28-32	33-41	42+

# Tinetti-Test

TMT – Tinetti Mobility Test

POMA – Performance Oriented Mobility Test

## Balance und Gang-Test

- **„*Babylon* des Geriatrie-Assessments“**
- **Sehr viele Varianten in Testaufbau und Interpretation**
- **Hohe Sensitivität und Spezifität zur Vorhersage von Stürzen.**
- **Inter-Tester-Übereinstimmung etwas problematisch!**
- **Intra-Tester ist zu bevorzugen, mit standardisiertem Testaufbau**
- **Test- Re-Testverfahren**



# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test

- Gang (max. 12 P.)  
  
plus
- Balance (max. 16 P.)
- = Gang + Balance (max. 28 P.)
- < 19 Punkte: hohes Risiko für Sturz
- 19-24 Punkte: erhöhte Sturzgefahr

# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test



Sitzbalance

# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test



Aufstehen &  
Standbalance

# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test



3x Anstoßen am Brustbein  
(Beine geschlossen)



# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test



Stand mit geschlossenen Augen

Füße max. zusammen

# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test



Drehen um die eigene  
Längsachse

# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test



Hinsetzen

# Tinetti-Test

## Balance und Gang-Test



Gang

# Tinetti-Test

## 1) Balance (max. 16 Punkte)

Task	Beschreibung der Balance	Punkte
1: Sitzbalance	muss anlehnen oder rutscht im Stuhl	0
	stabil, sicher	1
2: Aufstehen	ohne Hilfe von außen nicht möglich	0
	möglich, mit Hilfe der Arme	1
	möglich, ohne Hilfe der Arme	2
3: Anzahl der Versuche beim Aufstehen	ohne Hilfe von außen nicht möglich	0
	möglich, > 1 Versuch	1
	möglich, erster Versuch	2
4: Sofortige Standbalance (erste 5 sec)	instabil (bewegt Füße, Rumpf schwankt)	0
	stabil mit Gehhilfe/Unterstützung	1
	stabil ohne Gehhilfe/Unterstützung	2
5: Standbalance	instabil	0
	stabil, breiter Stand (mediale Fersen >10cm auseinander)	1
	stabil, enger Stand	2



# Tinetti-Test

## 1) Balance (max. 16 Punkte)

Task	Beschreibung der Balance	Punkte
6: Anstoßen (max. aufrecht, Füße max. zusammen, Untersucher drückt 3x leicht aufs Sternum)	beginnt zu fallen	0
	schwanken, greifen	1
	stabil	2
7: Stand mit geschlossenen Augen (max. aufrecht, Füße max. zusammen)	instabil	0
	stabil	1
8: Drehen um eigene Längsachse (360°)	diskontinuierliche Schritte	0
	kontinuierliche Schritte	1
	instabil (greifen, schwanken)	0
	stabil	1
9: Hinsetzen	unsicher (Entfernung falsch eingeschätzt, fällt in den Stuhl)	0
	benutzt Arme / keine flüssige Bewegung	1
	sichere, flüssige Bewegung	2

# Tinetti-Test

## 2) Gang (max. 12 Punkte)

Patient steht, geht erst eine Bahn in „normaler“ Geschwindigkeit, dann zurück in „schneller, aber sicherer“ Geschwindigkeit (using usual walking aids)

Task	Beschreibung der Balance	Punkte
10: Ganginitiierung (sofort nach „los“)	Verzögerung oder > 1 Versuche, zu starten	0
	keine Verzögerung	1
11: Schritt-Länge + -Höhe	a. rechter Schwungfuß passiert nicht linken Standfuß	0
	b. rechter Schwungfuß passiert linken Standfuß	1
	c. rechter Fuß schleift beim Schritt am Boden	0
	d. rechter Fuß verlässt beim Schritt komplett den Boden	1

# Tinetti-Test

## 2) Gang (max. 12 Punkte)

- |   |   |
|---|---|
| e. linker Schwungfuß passiert nicht<br>rechten Standfuß   | 0 |
| f. linker Schwungfuß passiert<br>rechten Standfuß         | 1 |
| g. linker Fuß schleift beim Schritt am Boden              | 0 |
| h. linker Fuß verlässt beim Schritt komplett<br>den Boden | 1 |

12: Schrittlängen-Symmetrie	Schrittlängen rechts / links ungleich (geschätzt)	0
	Schrittlängen rechts / links erscheinen gleich	1

13: Schritt-Kontinuität	Stoppen oder unstetige Schritte	0
	Schritte erscheinen stetig	1

# Tinetti-Test

## 2) Gang (max. 12 Punkte)

14: Wegabweichung (30cm-Bodenfliesen, Beob. über 10 Schritte)	deutliche Abweichung	0
	milde/moderate Abweichung oder mit Gehhilfe	1
	gerade, ohne Gehhilfe	2
15: Rumpfstabilität	deutliches Schwanken oder Gehhilfe	0
	kein Schwanken, aber Flexion Knie/Rücken, oder ausgebreitete Arme (während Gehen)	1
	kein Schwanken, keine Flexion, kein Armeinsatz, keine Gehhilfe	2
16: Schritt-Breite	Fersen weit auseinander	0
	Fersen berühren sich fast beim Gehen	1



# Timed Up & Go Test

## Alltagsmobilität (Sturz?)

- ASTE: Angelehnt sitzend auf Stuhl mit Armlehnen
- Aufgabe: ohne Hilfe Aufstehen  
(ggf. mit Gehhilfe)
- 3m gehen, umkehren und wieder setzten

*Podsiadlo 1991, Thrane et al. 2007, Alexandre et al 2012, Ibrahim 2019*



# Timed Up & Go Test

Alltagsmobilität (Sturz?)

Physiopark

REGENSBURG



# Timed Up & Go Test

## Alltagsmobilität (Sturz?)

### Interpretation:

- unter 10 Sekunden:  
Alltagsmobilität uneingeschränkt
- 10-19 Sekunden:  
geringe Mobilitätseinschränkung
- 20-29 Sekunden:  
relevante Mobilitätseinschränkung
- 30 Sekunden und mehr:  
ausgeprägte Mobilitätseinschränkung

Aussagekraft über Sturzrisiko: unterschiedliche Studienergebnisse

Eher für Langzeitpflegebereich empfohlen

*Podsiadlo 1991, Thrane et al. 2007, Alexandre et al 2012, Ibrahim 2019*



# Chair-Rising-Test

## Alltagsmobilität / Kraft (Sturz?)

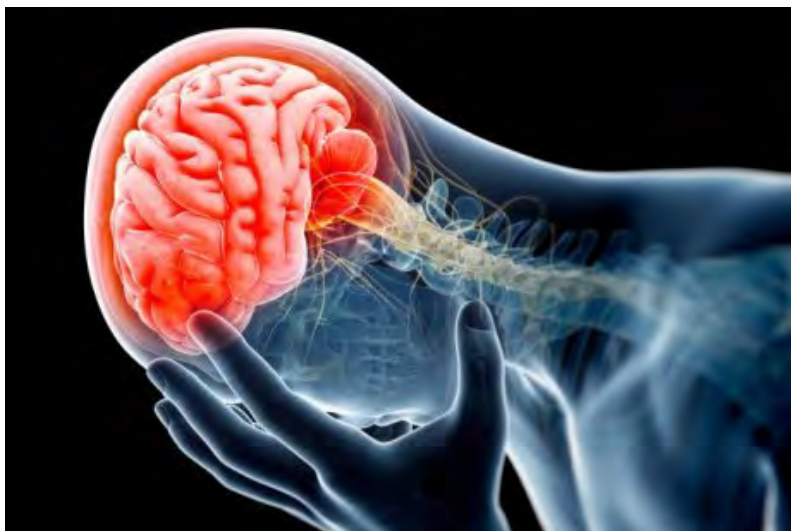
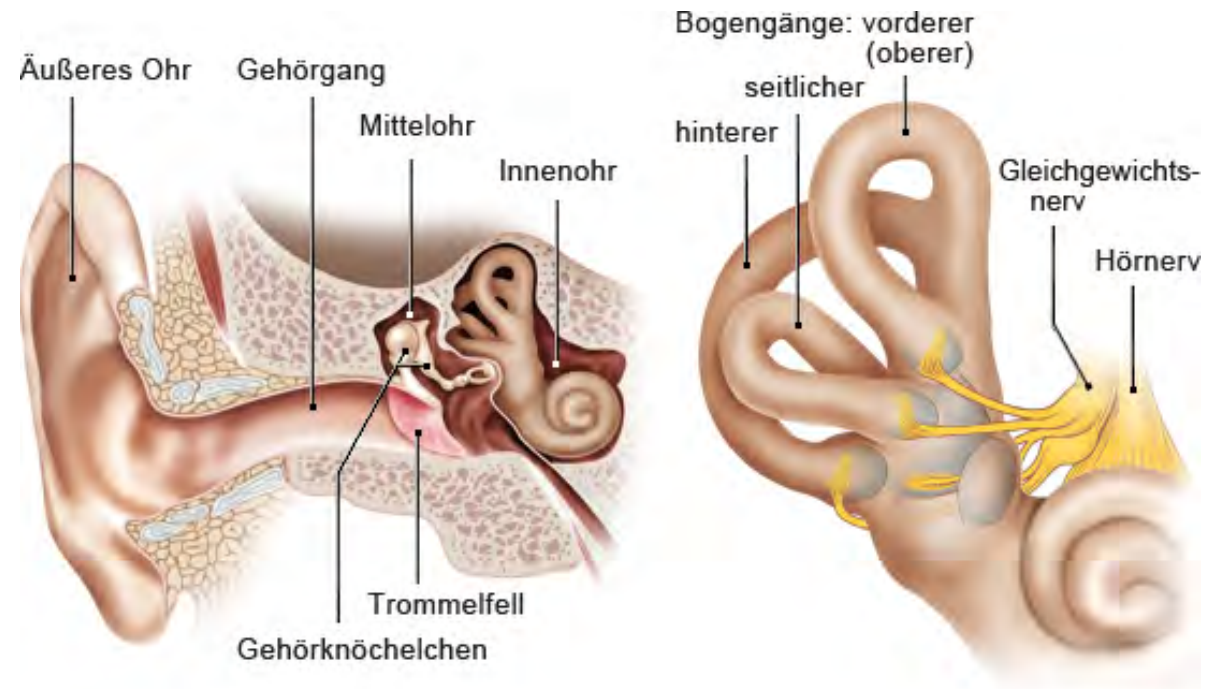
- **Chair-Rising-Test**
- 5x aus einem Stuhl aufstehen
- Übliche Sitzhöhe
- Ohne die Arme abzustützen  
(Hände kreuzen)
- **Ziel: 11 Sekunden oder weniger**

# Chair-Rising-Test

Alltagsmobilität / Kraft (Sturz?)







# Vertigo



# Vertigo

- 30 % der über 65-Jährigen 1x Monat
- ab 76 Jahren 50 % Schwindel

## Einteilung nach Arten:

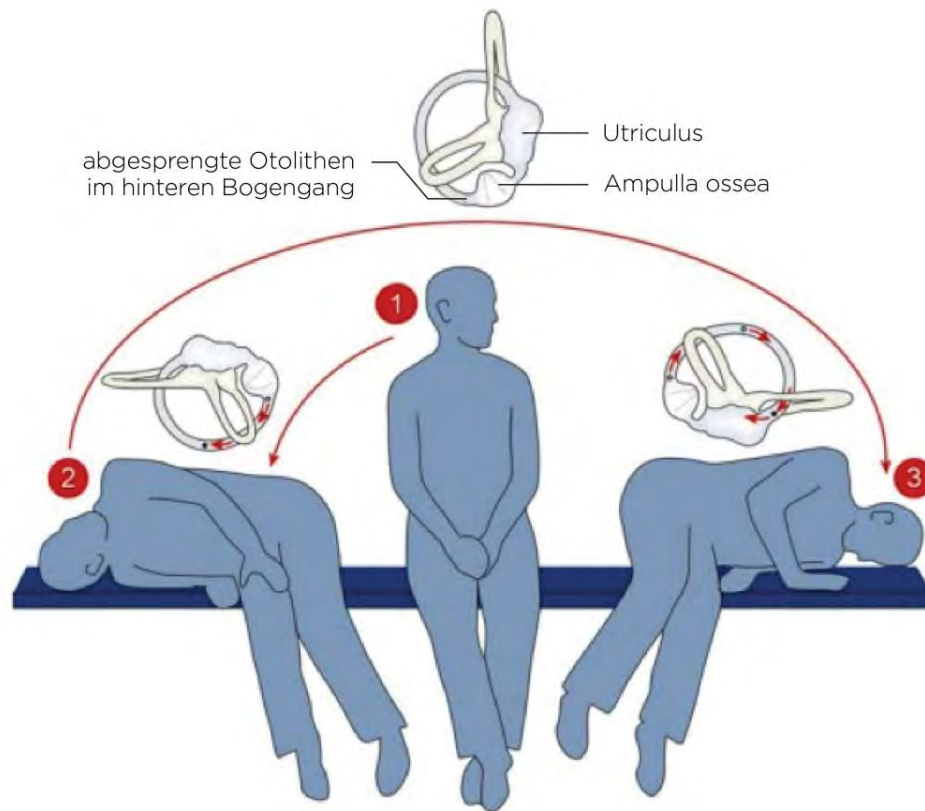
- Drehschwindel  
Liftschwindel, Schwankschwindel, Benig.  
Lagerungsschwindel.....

## Einteilung nach Ursachen:

- *peripher-vestibulärer Schwindel* (Labyrinth, N. vestibulocochlearis)
- *zentral-vestibulärer Schwindel*
- *psychogener Schwindel*
- *nicht vestibulärer Schwindel* mit organischer Ursache

# Lagerungsschwindel

Canalith Repositioning Procedure (CRP)



Sémont 1988 Epley 1992

# Zervikaler Schwindel – ein Schwindel?



**Die HWS als Plattform für  
Sinnesorgane**

**Zerviko-Okulärer Reflex**



NCBI Resources How To Sign in to NCBI

PubMed.gov PubMed cervical vertigo Search

US National Library of Medicine National Institutes of Health Create RSS Create alert Advanced Help

Article types: Clinical Trial, Review, Customize ...

Text availability: Abstract, Free full text, Full text

Publication dates: 5 years, 10 years, Custom range...

Species: Humans, Other Animals

Clear all Show additional filters

Format: Summary Sort by: Most Recent Per page: 20 Send to Filters: Manage Filters

**Best matches for cervical vertigo:**

- [Cervical Vertigo: Historical Reviews and Advances.](#)  
Peng B et al. World Neurosurg. (2018)
- [Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Cervical Vertigo.](#)  
Li Y et al. Pain Physician. (2015)
- [\[Cervical vertigo from the perspective of an otorhinolaryngologist\].](#)  
Tardov MV et al. Vestn Otorinolaringologov. (2015)

Switch to our new best match

**Search results**

Items: 1 to 20 of 2971 << First < Prev Page 1 of 149 Next > Last >>

1. [Selected ENT symptoms in functional disorders of the upper cervical spine and temporomandibular joints.](#)  
Hölzl M, Behrmann R, Biesinger E, von Heymann W, Hülse R, Goessler UR, Arens C. HNO. 2019 Feb 11. doi: 10.1007/s00106-019-0610-1. [Epub ahead of print] Review. PMID: 30742234  
[Similar articles](#)

2. [Phosphodiesterase-5 \(PDE-5\) Inhibitors and Ototoxicity: A Systematic Review.](#)  
Manna S, Gray ML, Kaul VF, Wanna G. Otol Neurotol. 2019 Mar;40(3):276-283. doi: 10.1097/MAO.0000000000002148. PMID: 30741888  
[Similar articles](#)

Sort by: Best match Most recent

Results by year

Download CSV

PMC Images search for cervical vertigo

See more (40)...

# Neck-Torsion-Test

## Posturale Instabilität



Williams 2017



# Smooth Pursuit Neck-Torsion Test

Vertigo, funktionelle vertebro-basiläre Insuffizienz



Stift mit den Augen  
folgen: "H – Muster"

Neutralstellung  
vs.  
60° HWS-Rotation

Treten Symptome auf?

Nystagmus?

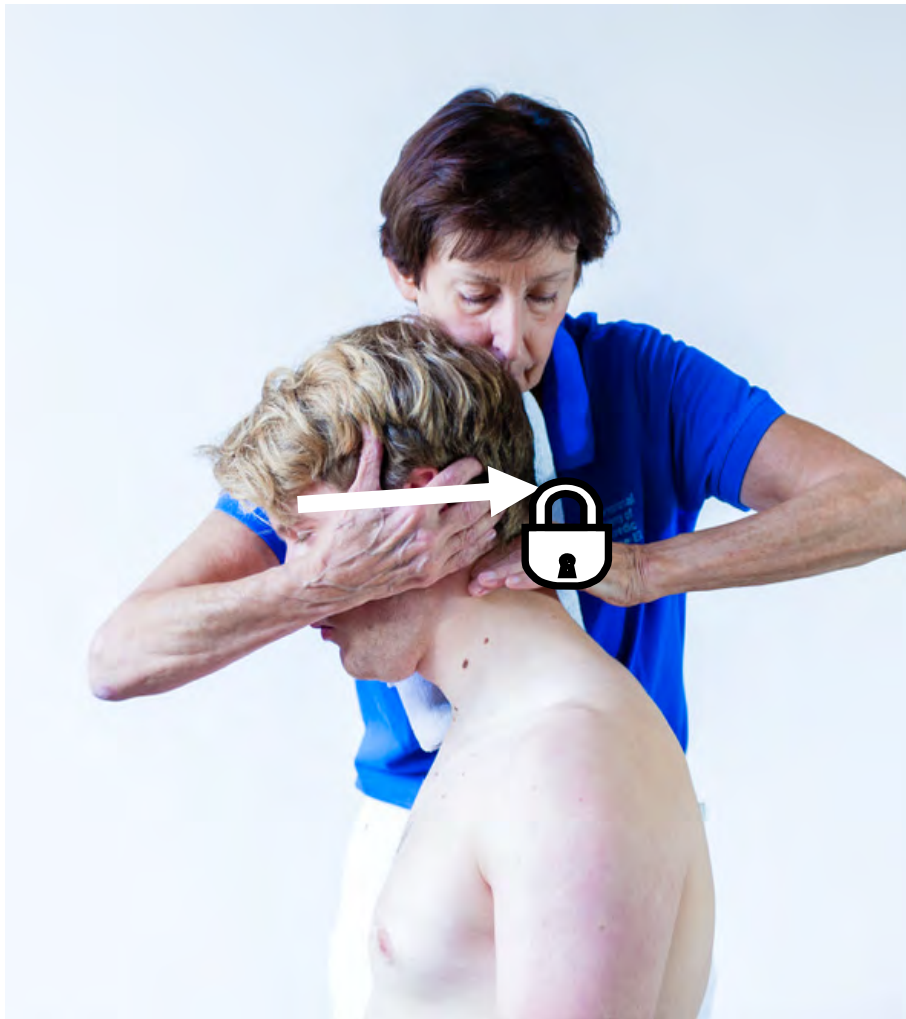
# Bewegungstests Hypomobilität.

## Obere HWS



# Bewegungstests: Hypermobilität.

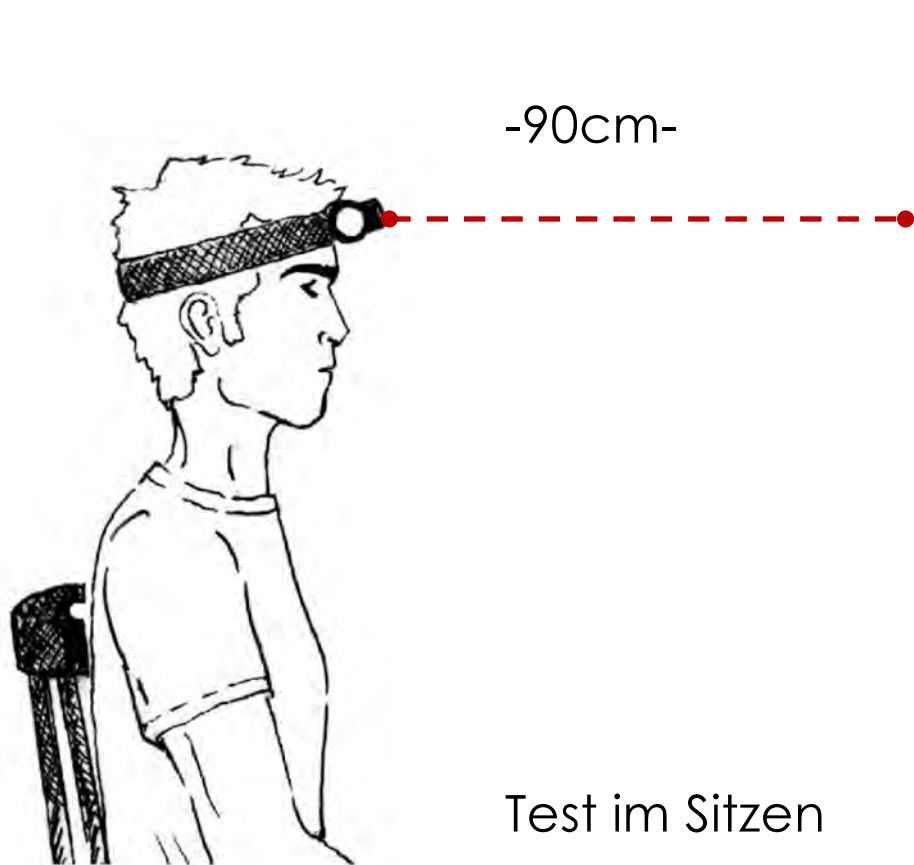
Beispiel: Sharp-Purser Lig. transversum



SP: 96%  
Se: 88%

# Cervical Joint Position Error Test

## CJPE-Test



Rotation links  
Rotation rechts

Extension und Flexion

jeweils 6x

**Anzahl der Abweichung zur  
Mitte (>5cm)  
Test-Re-Test nach 6 Wochen**



# Propriozeptives Training "Sensoneck"



**Kopf-Positionierung**

# Somatosensorisches Training

- **Gleichgewichts- / Stabilometrietraining:**  
*Fixiertes Zielobjekt: Reaktive - und Gleichgewichtsübungen*



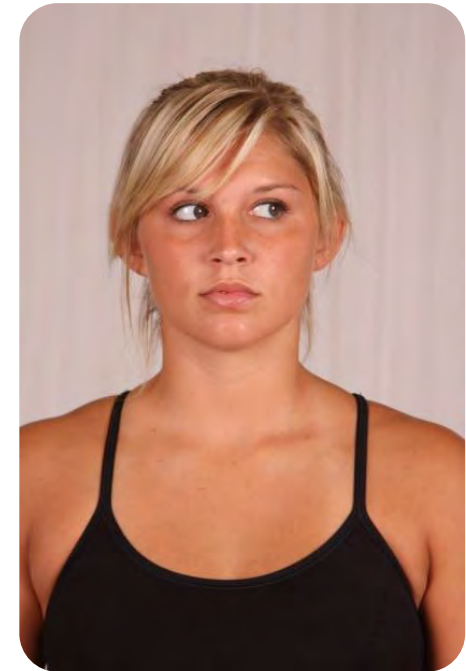


# Somatosensorisches Training

## Training Zerviko- Okulärer Kontrolle:

**Ziel:** *Blickstabilität*

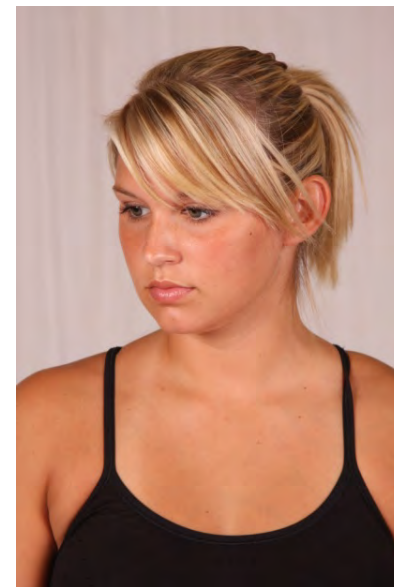
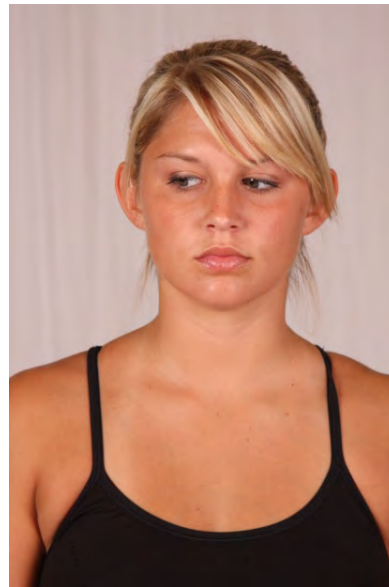
- *Augenbewegung  
mit Kopf stabil*



## Okulomotorische Aktivitäten:

**Ziel:** *Bessere Blickstabilität*

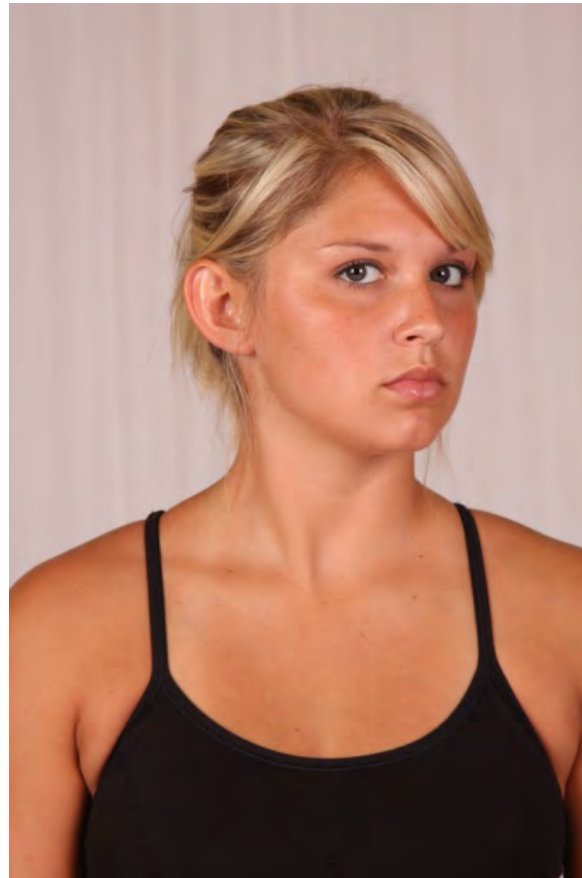
- *Eine den Augen folgende Kopfbewegung: Folgen*
  - *fokussiert (visuell und oder auditiv)*
  - *abgelenkt (visuell oder auditiv)*
  - *auch mit Sensonec möglich*



## **Okulomotorische Aktivitäten:**

**Ziel:** *Bessere Blickstabilität*

- *Kopfbewegungen mit visueller Fixierung des Zielobjekts*



# Somatosensorisches Training

## Okulomotorische Aktivitäten

*Ziel: Bessere Blickstabilität*

- *Eine dem Kopf folgende Augenbewegung: Folgen*
  - *Fokussiert (visuell und oder auditiv)*
  - *Auch mit Sensoneck möglich*



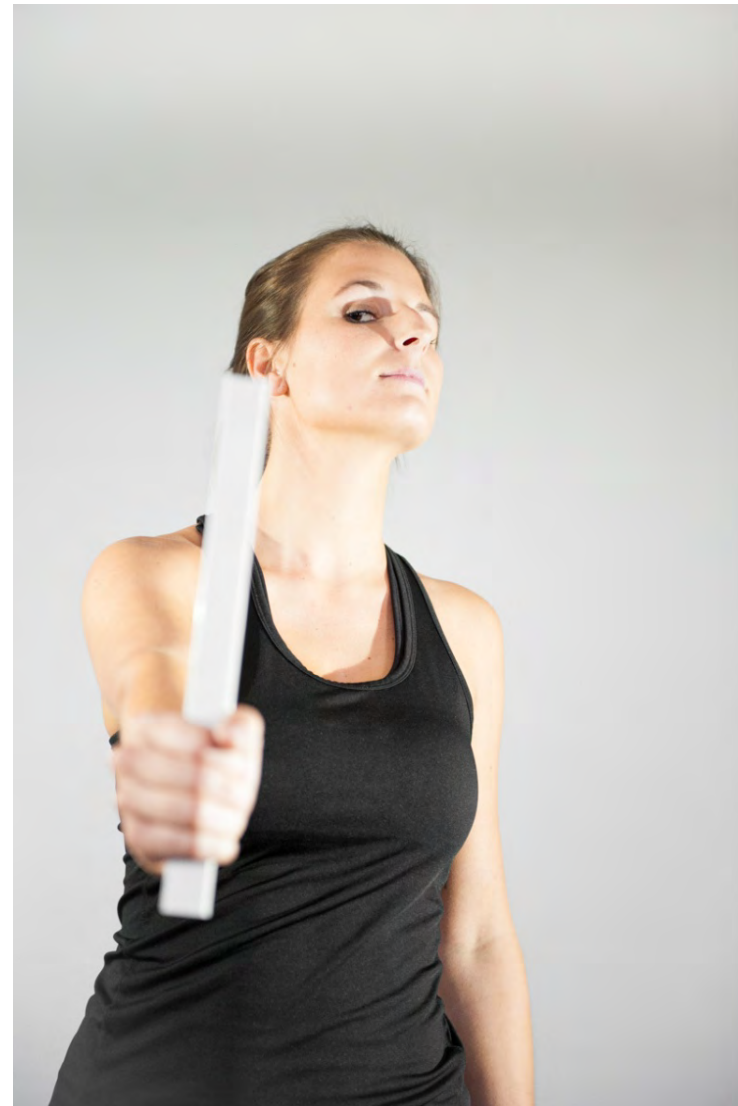


# Somatosensorisches Training

## Okulomotorische Aktivitäten:

### Steigerungen

- 1: Geschwindigkeit der Aufgabe
- 2: Bewegungsausmaß
- 3: Position des Patienten
- 4: Änderung der Blickrichtung
- 5: Änderung des Zielobjekts
- 6: Änderung des Hintergrunds







# Übungen Sturzprophylaxe

- Verschiedene Ausgangsstellung
- Alltagsrelevanz
- **Sicherheit (!)**
- vom Einfachen zum Schwerem  
von stabil zu instabil  
von statisch zu dynamisch  
mit visueller Kontrolle, ohne visuelle Kontrolle  
(...)

# Kniebeugen



Sicherheit: in einer  
Ecke üben



Niedrige Wiederholungszahlen: 5 x, 30 Sek.  
Pause, 5 Durchgänge (Sätze)

# Kniebeugen



Mit Sitzerrhöhung,  
ohne Arme



Ohne Sitzerrhöhung und Arme



# Ausfallschritt



Ausfallschritt  
(mit festhalten)



ohne festhalten



auf labiler Unterlage

# Balance



Enger Stand



Tandem-Stand

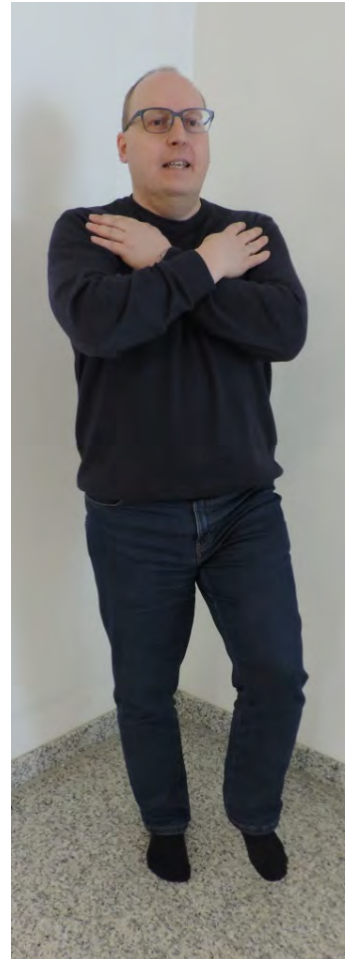
Später ggf. mit geschlossenen Augen



# Balance



Einbeinstand



ohne Arme



Augen geschlossen

# Balance



Einbeinstand



ohne Arme



Augen geschlossen



# “Schreiben in der Luft“



Tandemstand



Einbeinstand



Augen geschlossen

# “Auf der Stelle Gehen“



Später ggf. Augen geschlossen



...mit Drehung



# Ausfallschritte

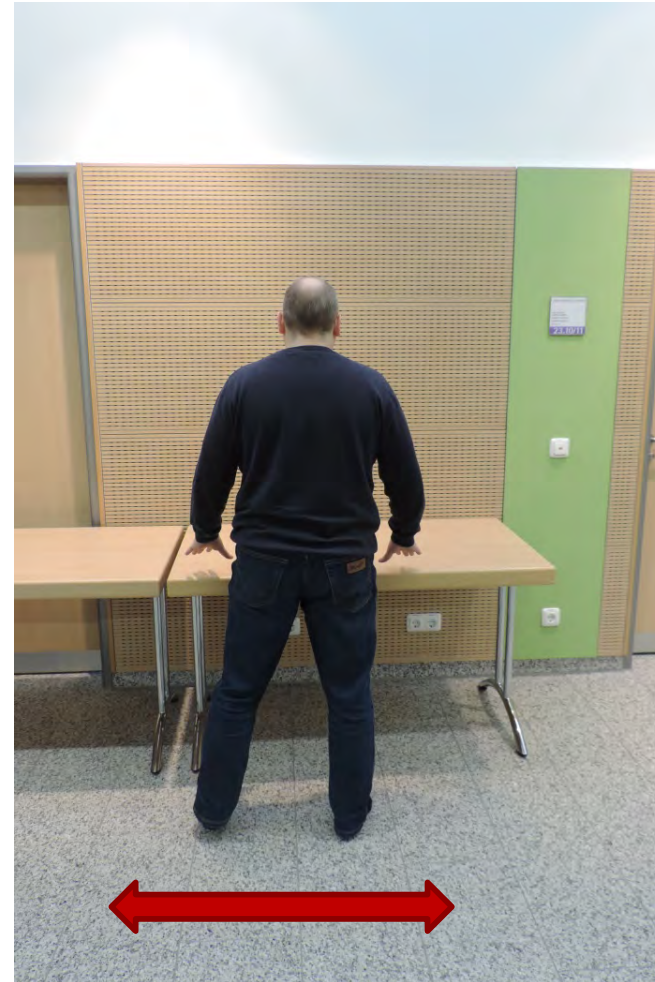




# “Gangstabilität“



Vorwärts-Rückwärts gehen



Seitwärts

# “Sirtaki”





# “Kreuzgang“

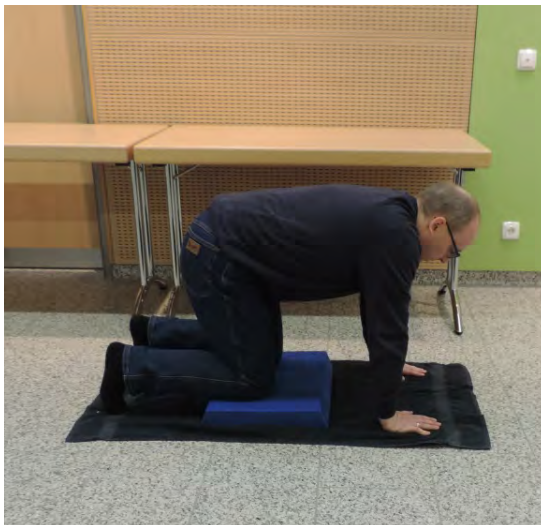


# “Überkreuzgang”





# “Aufstehen“



# “Bridging”





# “Drehen im Liegen“



Mehr über uns...

[www.physiopark-regensburg.de](http://www.physiopark-regensburg.de)







- Download des Vortrages:

[www.physiopark-regensburg.de](http://www.physiopark-regensburg.de)

**“Infothek“**





**DANKE FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!**





## Literatur

Alexandre et al.: Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly, *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 16(5)2012: 381-388.

Aranda-Gallardo et al.: Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic re-view and meta-analysis, *Bio Med Central*, 13 (2013):122.

Bell et al.: Systematic Review of the Balance Error Scoring System. *Sports Health* 2011 May; 3(3): 287–295.  
doi: [10.1177/1941738111403122](https://doi.org/10.1177/1941738111403122)

Billington et al.: Diagnostic accuracy of the STRA-TIFY clinical prediction rule for falls: A systematic review and meta-analysis, *Bio Med Central*, 13(2012):76.

Chen et al.: A three-dimensional study of the atlantodental interval in a normal Chinese population using reformatted computed tomography. *Surg Radiol Anat*. 2011 Nov;33(9):801-6

Coker et al.: Evaluation of the STRATIFY falls prediction tool on a geriatric unit. *Outcomes Manag* 2003 Jan-Mar;7(1):8-14; quiz 15-6.

Conley et al.: The challenge of predicting patients at risk for falling: development of the Conley Scale. *Medsurg Nurs* 1999 Dec;8(6):348-54.

DeVries: Joint position sense error in people with neck pain: A systematic review. *Man Ther* 2015 Dec;20(6):736-44. doi: 10.1016/j.math.2015.04.015. Epub 2015 May 2.

Duncan et al.: Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol* 1990 Nov;45(6):M192-7.

Eagle et al.: Comparison of three instruments in predicting accidental falls in selected inpatients in a general teaching hospital. *Journal of Gerontological Nursing*, 25, 1999 (7), 40-45.





## Literatur

Epley: *The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. Otolaryngol Head and Neck Surgery.* 107(3), 1992, S. 399–404.

Fichtinger 2017: Sturzrisikoassessments und deren Anwendbarkeit in der Praxis . Bachelorarbeit  
Medizinische Universität Graz Institut für Pflegewissenschaft

Hendrich et al.: *Hospital Falls: Development of a Predictive Model for Clinical Practice. Applied Nursing Research.* Band 8, Nr. 3, August 1995, S. 129–139

Hendrich et al.: Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: A large concurrent case/control study of hospitalized patients. *Applied Nursing Research*, 16(1) 2003, 9-21

Hendrich: Fall Risk Assessment for Older Adults: The Hendrich II Fall Risk Model. Try this. Hartford Institute for Geriatric Nursing, New York University, College of Nursing ,Number 8, Revised 2016

Iverson et al.: Normative data for the balance error scoring system: implications for brain injury evaluations. *Brain Inj.* 2008 Feb;22(2):147-52. doi: 10.1080/02699050701867407.

Iverson et al.: Normative Data for the Balance Error Scoring System in Adults. *Rehab Res Pract* Vol 2013, Article ID 846418, 5 pages; <http://dx.doi.org/10.1155/2013/846418>

Jull et al.: Retraining cervical joint position sense: the effect of two exercise regimes. *J Orthop Res* 2007 Mar;25(3):404-12.

Kim et al.: *Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting, Journal of Advanced Nursing*, 60(4) 2007:427–435.

Kloos et al.: Interrater and Intrarater Reliability of the Tinetti Balance Test for Individuals with Amyotrophic Lateral Sclerosis. *J Neurol Phys Ther* March 2004 Vol 28 (1), 12-19; doi: 10.1097/01.NPT.0000284773.87060.c8



## Literatur

Köpke et al.: The Tinetti test: Babylon in geriatric assessment. *Z Gerontol Geriatr* 2006 Aug;39(4):288-91.

Lovallo et al.: *Accidental falls in hospital inpatients: evaluation of sensitivity and specificity of two risk assessment tools*, *Journal of Advanced Nursing*, 66(3)2010:690–696.

McCollam: Evaluation and implementation of a research-based falls assessment innovation. *The Nursing Clinics of North America* [01 Sep 1995, 30(3):507-514]

Milisen et al.: Fall prediction in inpatients by bedside nurses using the St. Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY) instrument: a multicenter study. *J Am Geriatr Soc*. 2007 May;55(5):725-33.

Milisen et al.: Fall prediction according to nurses' clinical judgment: differences between medical, surgical, and geriatric wards. *J Am Geriatr Soc*, 2012 Jun;60(6):1115-21. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.03957.x. Epub 2012 May 29.

Morse et al.: A prospective study to identify the fall-prone patient. *Soc Sci Med*. 1989;28(1):81-86

Myers et al.: Fall risk assessment: a prospective investigation of nurses' clinical judgement and risk assessment tools in predicting patient falls. *Int J Nurs Pract* 2003 Jun;9(3):158-65.

Niewiadomski et al.: Diagnostic evaluation of neck torsion test in objective examination in patients with vertigo and/or hearing-impairment. *Otolaryngologia Polska = The Polish Otolaryngology* [01 Jun 2017, 71(3):20-26]

Nyberg et al.: Using the Downton index to predict those prone to falls in stroke rehabilitation. *Stroke* 1996 Oct;27(10):1821-4.

Oliver et al.: Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: Case-control and cohort studies. *BMJ Clinical Research* 315(7115):1049-53 · October 1997

Papaioannou et al.: Prediction of falls using a risk assessment tool in the acute care setting. *BMC Med* 2004 Jan 21;2:1.



## Literatur

Park et al.: Validity and Reliability Study of the Korean Tinetti Mobility Test for Parkinson's Disease. J Mov Disord 2018 Jan;11(1):24-29. doi: 10.14802/jmd.17058. Epub 2018 Jan 23.

Quatman-Yates et al.: The utility of the balance error scoring system for mild brain injury assessments in children and adolescents. Phys Sportsmed 2014 Sep;42(3):32-8. doi: 10.3810/psm.2014.09.2073.

Rosa et al.: Usefulness, assessment and normative data of the Functional Reach Test in older adults: A systematic review and meta-analysis. Arch Gerontol Geriatr 2018 Dec 7;81:149-170. doi: 10.1016/j.archger.2018.11.015. [Epub ahead of print]

Robinovitch et al.: Video capture of the circumstances of falls in elderly people residing in long-term care: an observational study. Lancet. 2013 Jan 5;381(9860):47-54. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61263-X. Epub 2012 Oct 17.

Schwendimann et al.: Falls and consequent injuries in hospitalized patients: effects of an interdisciplinary falls prevention program. BMC Health Serv Res. 2006; 6: 69. Published online 2006 Jun 7. doi: 10.1186/1472-6963-6-69

Semont et al.: Curing the BPPV with a liberatory maneuver. Adv Otorhinolaryngol 1988;42:290– 293.

Springer et al.: Normative Values for the Unipedal Stance test with Eyes Open and Closed. J Geriatr Phys Ther 2007;30(1):8-15

Thrane et al.: *The asociacion be-tween timed up and go test and history of falls: The Tromsø study, Bio Med Central, 7 (2007):1.*

Uitvlugt et al.: Clinical assessment of atlantoaxial instability using the Sharp-Purser test. Arthritis Rheum. 1988 Jul;31(7):918-22

Vassallo, et al.: *A Comparative Study of the Use of Four Fall Risk Assessment Tools on Acute Medical Wards, JAGS, 53(2005):1034–1038.*

## Literatur

Weiner et al.: Functional reach: a marker of physical frailty. J Am Geriatr Soc 1992; 40: 203–207

Wildbacher 2014, Sturzprävention für ältere Menschen, Literaturübersicht, Hauptverband der Sozialversicherungsträger, viewed 13 April 2017, <http://www.hauptverband.at/cdscontent/load?contentid=10008.615719&version=1425627108>.

Williams et al.: Use of neck torsion as a specific test of neck related postural instability  
Author links open overlay panel. Musculoskeletal Science and Practice  
<https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.03.012>

Spezieller Dank an: International Academy of Orthopedic Medicine  
Dr. Omer Matthijs





Link Tinetti

[https://www.youtube.com/watch?v=oa  
cJlnRoBQE](https://www.youtube.com/watch?v=oa<br/>cJlnRoBQE)