

# Sturzprävention mit Perturbationstraining auf dem Laufband bei geriatrischen Patienten – eine Machbarkeitsstudie.

U. Trampisch, A. Petrovic, D. Daubert, R. Wirth

Klinik für Altersmedizin und Frührehabilitation, Marien Hospital Herne, Ruhr-Universität Bochum

## Einleitung

Geriatrische Patienten haben abhängig vom Grad ihrer Gebrechlichkeit ein sehr hohes Sturzrisiko (Talbot et al., 2005). Während verschiedene Trainingskonzepte eine Reduktion von Stürzen nachweisen konnten (Ganz & Latham, 2020), verhindert ein Training mit unangekündigten Störungen des Ganges (Perturbationen) auf einem Laufband diese besonders effektiv. Bisherige Studien haben das sog. Perturbationstraining bei älteren Patienten in gutem funktionellen Zustand untersucht (Lurie et al., 2020; Mansfield et al., 2015; Nørgaard et al., 2022; Pai et al., 2014). Bislang fehlen Studien an geriatrischen Patienten mit Komorbidität, Gebrechlichkeit und kognitiven Einschränkungen, die sich in stationärer oder teilstationärer Akutbehandlung befinden.

Die Ziele der vorliegenden Arbeit sind die Charakterisierung der Studienpopulation geriatrischer Patienten, die im Rahmen einer Pilotstudie der Autoren ein solches Training absolvieren, die Darstellung der Trainingsintensität und die Einschätzung der Durchführbarkeit im klinischen Alltag.

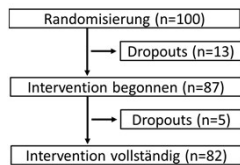


Tabelle 1. Patientencharakteristika (n=82).

	Mittelwert ± Standardabweichung oder Anzahl (n) und Prozent	min	max
Alter (Jahren)	80 ± 6	68	90
Frauen (n [%])	56 (68%)		
Größe (cm)*	1,63 ± 0,1	1,42	1,82
Gewicht (kg)*	72 ± 15	40	125
Body Mass Index*	27 ± 5	16	45
Interventionsgruppe	46 (56 %)		
Anzahl Stürze >1 (n=23)	3 ± 3	2	12
Geriatrisches Assessment			
Barthel-Index	71 ± 13	45	100
Greifkraft in kg*	20 ± 9	4	40
MoCA*	21 ± 4	8	29
Parker Mobility Score <sup>#</sup>	7 ± 2	2	9
Short Physical Performance Battery (SPPB) <sup>#</sup>	8 ± 3	1	12
Sturzangst (short FES-I)	12 ± 5	7	25
Depression (DIA-S)			
unauffällig	42 (51 %)		
Verdacht	11 (13%)		
wahrscheinlich	29 (36%)		
Frail (Frail Fragebogen)			
stabil	3 (4%)		
Pre-Frailty	28 (34%)		
Frailty	51 (62%)		
Ernährungszustand (MNA-SF) <sup>#</sup>			
Normal ernährt	19 (23%)		
Risiko für Mangelernährung	47 (58%)		
Mangelernährung	15 (19%)		
Sarkopenie (SARC-F)			
Geringes Risiko	30 (37%)		
Hohes Risiko	52 (63%)		
Trainingsdaten			
Anzahl Trainingseinheiten	14 ± 5	5	30
Anzahl Trainingstage	7 ± 2	3	12
Gesamtdauer in hh:mm	1:46 ± 0:39	1:00	3:46
Gehgeschwindigkeit in km/h	1,3 ± 0,5	0,2	5,4
Anzahl Perturbationen	720 ± 276	352	1508

DIA S, Depression im Alter Skala; FES-I; Falls Efficacy Scale-International; Frail, Frail Fragebogen; MoCA, Montreal Cognitive Assessment; MNA-SF, Mini Nutritional Assessment Short-Form.

\*1 fehlender Wert; \*2 fehlende Werte; \*nur Interventionsgruppe (n=46)

## Literatur

- Ganz, D.A. & Latham, N.K. (2020). Prevention of Falls in Community-Dwelling Older Adults. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 734–43.
- Homann, B., Plasch, A., Grundner, M., Haubenhofer, A., Griedl, T., Ivanic, G., Hofer, E., Fazekas, F., & Homann, C. N. (2013). The impact of neurological disorders on the risk for falls in the community dwelling elderly: a case-controlled study. *BMJ open*, 3(11), e003367. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003367>
- Pai, Y.-C., Bhatt, T., Yang, F., & Wang, E. (2014). Perturbation training can reduce community-dwelling older adults' annual fall risk: a randomized controlled trial. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 69(12), 1586–1594. <https://doi.org/10.1093/gerona/glu087>
- Talbot, L. A., Musiol, R. J., Witham, E. K., & Metter, E. J. (2005). Falls in young, middle-aged and older community dwelling adults: perceived cause, environmental factors and injury. *BMC public health*, 5, 86. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-5-86>
- Tinetti, M. E., Speechley, M., & Ginter, S. F. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *The New England journal of medicine*, 319(26), 1701–1707. <https://doi.org/10.1056/NEJM198812293192604>

## Methoden

Die randomisierte kontrollierte Pilotstudie rekrutiert seit Oktober 2019 geriatrische Patienten im Alter von 70 Jahren und älter mit mindestens einem Sturzereignis in den vergangenen zwölf Monaten. Die Patienten befinden sich in stationärer oder teilstationärer geriatrischer Akutbehandlung im Marien Hospital in Herne. Alle Patienten absolvieren ein gurtgesichertes Laufbandtraining über eine Gesamtzeit von mindestens 60 Minuten auf dem Perturbationslaufband (BalanceTutor™). Das Training der überwiegend gebrechlichen Patienten wird der individuellen Belastbarkeit angepasst und auf mind. vier Trainingseinheiten aufgeteilt. Die Patienten werden randomisiert der Interventions- und Kontrollgruppe zugeteilt. Die Patienten der Kontrollgruppe absolvieren ein vergleichbares Laufbandtraining ohne Perturbationen. Die Belastung (Dauer der Trainingseinheit, Gehgeschwindigkeit, ggf. Intensität, Anzahl und Richtung der Perturbationen) werden von den Therapeuten belastungsadaptiert frei gewählt. Das Training der Probanden wird im Gesamtkonzept der geriatrischen Therapie von geschulten Physiotherapeuten durchgeführt. Das geriatrische Routine-Assessment wird für die Studie ergänzt durch die Short Physical Performance Battery (SPPB), den Parker Mobility Score, Erfassung der Sturzangst (Short Fear of Falling- Index (FES-I)) und telefonischer Follow-Ups. Die Assessoren sind gegenüber der Gruppenzugehörigkeit verblindet.



## Ergebnisse

### Studienpopulation

Bislang nahmen 100 geriatrische Patienten an der Studie teil. Von diesen waren 18 Patienten nicht in der Lage, ein Training auf dem Laufband zu beginnen (n=13) oder abzuschließen (N=5). 82 Patienten beendeten die Intervention vollständig, davon 56 (68%) weiblich. 51 (62%) Patienten sind als gebrechlich (frail) und 28 (34%) als pre-frail einzustufen. 67 (82%) der Patienten weisen eine kognitive Störung mit einem MoCA Score unter 26 auf.

### Durchführbarkeit

Im ersten Jahr der Studie lag die Drop Out Rate bei den ersten 60 Patienten bei 22%, vornehmlich, weil die Patienten zu gebrechlich waren, um mehrere Minuten Training auf dem Laufband zu absolvieren. Als Reaktion auf die hohe Drop Out Rate wurde ein dreiminütiges Laufbandtraining ohne Perturbationen als Vortest ergänzt, um ungeeignete Patienten vor der Randomisierung zu identifizieren. Die Drop Out Rate konnte in der Folge auf 6% reduziert werden.

Weitere Daten inkl. Follow-up Untersuchungen u.a. zur SPBB und Stürzen werden in 2023 vorliegen.

## Take Home Message

Auch gebrechliche, geriatrische Patienten mit kognitiver Störung sind in der Lage, an einem Perturbationstraining auf dem Laufband teilzunehmen.

Die Autoren empfehlen einen kurzen Vortest auf dem Laufband, um geeignete Patienten zu identifizieren.