

Sturzprävention – Dual-Tasking als Therapiemaßnahme bei Handpatienten

Slavko Rogan

Ein Drittel der Personen über 65 Jahre stürzt einmal pro Jahr [13] und zwei Drittel der Gestürzten fallen innerhalb eines Jahres nochmals hin [10]. Ältere Menschen erleiden dabei häufig eine distale Radiusfraktur. In der handtherapeutischen Behandlung dieser Patienten ist deshalb die Sturzprävention ein wichtiges Thema. Das Dual-Tasking bietet eine einfache und effektive Möglichkeit dafür.

Frakturen im Alter nach einem Sturz

Die meisten Stürze sind auf lokomotorische Ursachen wie Muskelschwäche der unteren Extremität, Gang- und Gleichgewichtsstörungen zurückzuführen [17]. Die Inzidenz für Personen zwischen 50 und 70 Jahren liegt bei ca. 750 auf 100.000 Personen [8]. In der Altersgruppe der über 70-jährigen Personen liegt die Inzidenz bei 3000 auf 100.000 Personen [12].

Je nach Alter der Person ist eine gewisse Prävalenz hinsichtlich der Frakturlokalisierung zu erkennen. So zeigen sich bei Personen zwischen 65 und 75 Jahren handgelenksnahe Unterarmfrakturen [16], die für 25% aller Knochenverletzungen verantwortlich sind [21]. Bei Personen über 70 Jahren steigt die Häufigkeit von Hüftfrakturen exponentiell auf 90% an [3]. Diese Tendenz der Frakturverteilung beruht auf einer verminderten Knochendichte, einer reduzierten Verarbeitungsgeschwindigkeit des Nervensystems [1] und auf einer Abnahme der Muskelkraft der oberen Extremität.

Merke

Personen über 75 Jahre sind nicht mehr in der Lage, in einer adäquaten Zeit die Hände als Schutz z. B. vor den Körper zu bringen.

Stürze geschehen überwiegend zu Hause

Bei Personen, die in den eigenen vier Wänden wohnen, ereignen sich Stürze zur Hälfte in der häuslichen Umgebung [17][2] und überwiegend tagsüber [2]. Allem Anschein nach steht ein Sturz mit bestimmten Aktivitäten in Zusammenhang. So kann für eine vulnerable ältere Person ein Eilen zur Toilette die Gefahr eines Sturzes mit sich bringen, wenn die Person ein Aufmerksamkeits-Ressourcen-Defizit aufweist. Fokussiert sich die

Person so stark auf das Urinhalten, ist sie nicht mehr in der Lage, zusätzlich auf einen sicheren Gang zu achten.

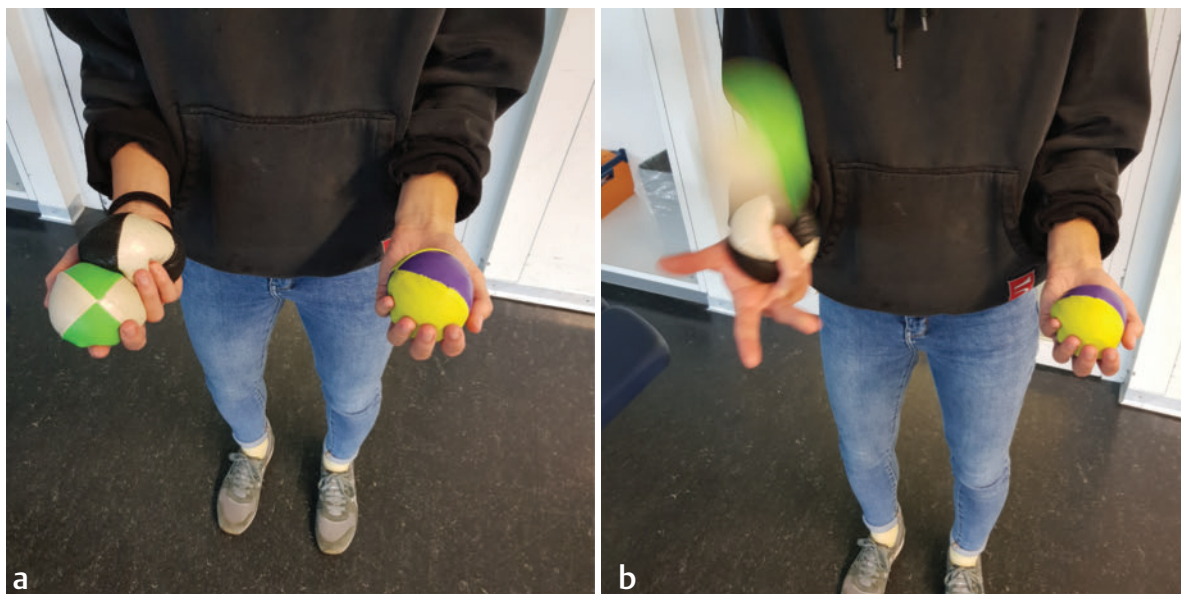
Das Dual-Task-Prinzip in der Therapie

Bewegungen im Alltag beinhalten neben der motorischen Aufgabe eine weitere motorische und/oder kognitive Aufgabe (siehe unten) [15]. Die Bewältigung solcher Aufgaben erfordert von der Person die Fähigkeit zur Teilung der Aufmerksamkeit auf simultan ablaufende Prozesse. Besonders jüngere Personen bewältigen Doppelaufgaben (engl. dual task) mühelos. Ältere Personen hingegen können nicht beide Aufgaben gleichzeitig gut lösen.

Dual-Task beschreibt die gleichzeitige Ausführung von zwei verschiedenen Aufgaben.

Für die Aufgabenbewältigung werden zwei kognitive Informationsverarbeitungsprozesse beschrieben [19]: automatisierte und kontrollierte Prozesse. Automatisierte Prozesse sind im Langzeitgedächtnis gespeichert und verbrauchen keine Ressourcen und benötigen im Gegensatz zu kontrollierten Prozessen keine Aufmerksamkeit.

Für ältere Personen mit Frakturen am Handgelenk oder handgelenksnahen Frakturen sollte die Automatisierung von Aufgaben ein Behandlungsziel darstellen. Dadurch können kontrollierte Prozesse besser verarbeitet und ein Aufmerksamkeits-Ressourcen-Defizit vermieden werden. Wenn körperliche Grundfunktionen (z. B. Nahrungszubereitung) durch eine Fraktur eingeschränkt sind, können durch wiederholtes Üben Bewegungsautomatismen eingeschliffen und so die Grundfunktion optimiert und



► **Abb. 1a** und **b** Jonglieren mit drei Bällen. (Quelle: S. Rogan)

hergestellt werden. Die Einbindung des Dual-Task-Prinzips in der Therapie von älteren Patienten mit Handgelenksverletzungen ist daher relevant.

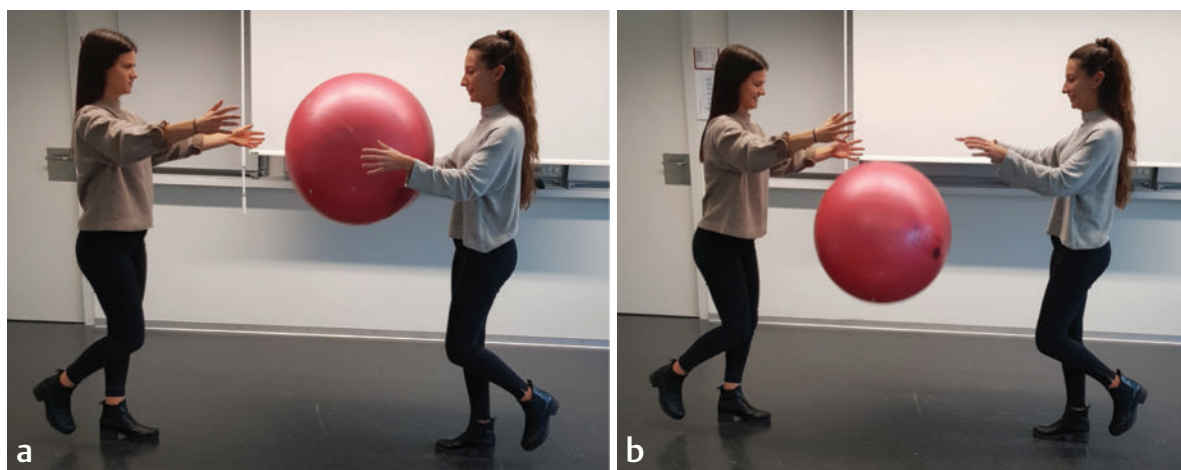
Dual-Task-Übungen

Forschungsergebnisse erbringen die Evidenz, dass Nervenzellen bis ins hohe Alter plastische Eigenschaften haben [5][11][20]. In der Praxis und Forschung werden zum einen Dual-Task-Übungen traditionell [6][9] und zum anderen mit Technologien [4][7][14][18] durchgeführt. Gerade der Mix aus koordinativem Training mit kardiovaskulärer Beanspruchung wirkt sich positiv auf die Gehirnfunktion aus. Spezielle Dual-Task-Übungen mit Fokus auf Hand und Sturz werden in der Literatur explizit nicht erwähnt.

THERAPIE

Traditionelle Übungen: Während der Übungen soll zusätzlich eine Konversation stattfinden oder es können Rechenaufgaben, Wortfindungsaufgaben (z. B. Stadt, Land, Fluss), Assoziationsaufgaben durchgeführt werden. Übungen können im Sitzen, beidbeinigem Stand, Einbeinstand oder im Gehen durchgeführt werden.

- Gesellschaftsspiele wie „Spitz pass auf“: Ein Spieler würfelt und hat einen Becher, mit dem er die Spielfiguren seiner Mitspieler fangen muss, wenn der Würfel eins oder sechs zeigt. Die anderen Spieler versuchen das zu verhindern, indem die



► **Abb. 2a** und **b** Fang-Ansagen mit Pezziball und Einbeinstand. (Quelle: S. Rogan)

Spielfiguren so schnell wie möglich an einem Faden weggezogen werden, wenn diese Zahlen fallen.

- Laurel and Hardy mit Kneesy-Earsey-Nosey aus dem Film „The Devil’s Brother“ (Hände hoch – oder nicht). Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=DiFEFL6ThRI>: Mit beiden flachen Händen wird auf die Oberschenkel geklopft und dann wird die rechte Hand zum linken Ohrfläppchen und die linke Hand zur Nase geführt. Dann erfolgt wieder ein Klapps auf die Oberschenkel. Anschließend wird die linke Hand zum rechten Ohrfläppchen und die rechte Hand zur Nase geführt. Dies sollte nun in einem Rhythmus einstudiert werden. Das Tempo kann allmählich gesteigert werden und die Anzahl des Abklatschens auf den Oberschenkeln kann erhöht werden.
- Jonglieren: mit mindestens drei Bällen üben, mit der Größe und dem Gewicht von Mandarinen (► **Abb. 1**).
- Hochhalten eines Balls: Mit einem Tischtennisschläger (Vorhandseite), im Wechsel Vorhand- und Rückhandseite, Einbeziehen des Bodens, Wand, Vorhand- und Rückhandseite nach Ansage, Hochhalten mit zwei, drei Bällen. Übungen können im beidbeinigen Stand, Einbeinstand, im Gehen durchgeführt werden.
- Fang-Ansagen: Zwei Personen mit einem Ball / Pezziball stehen sich gegenüber und der Werfer gibt beim Wurf an, mit welcher Hand der Mitspieler den Ball auffangen soll. Übungen mit kleinen Bällen können im beidbeinigen Stand, Einbeinstand oder im Gehen durchgeführt werden. Bei der Übung mit dem Pezziball soll vor dem beidhändigen Fangen eine der folgenden Übungen ausgeführt werden: Einbeinstand, in die Hände klatschen, Hände in die Höhe strecken, eine Drehung um die eigene Achse usw. (► **Abb. 2**).
- Sortieren von Gegenständen: Im Gang können Spielkarten, Geldmünzen etc. sortiert werden. Steigerung der Aufgabe erfolgt durch Zeitvorgabe oder durch Bewältigung eines Hindernisparcours (► **Abb. 3**).

Übungen mit Technologien: Videospiele werden nicht mehr sitzend gespielt. Videospiele sind heutzutage eher als Fitnessprogramm konzipiert. Sie wirken motivierend und fördern den Spaßfaktor.

- Handelsübliche Videospiele wie Nintendo Wii oder Xbox können als Dual-Task-Training benutzt werden.
- Dance Dance Revolution: Auf einem Bildschirm laufen im Takt einer Musik Pfeile. Die Person



► **Abb. 3** Sortieren von Münzen beim Gehen. (Quelle: S. Rogan)

steht auf einer Tanzmatte und muss im richtigen Moment auf entsprechende Pfeile treten. Um die Schwierigkeit zu steigern, kann das Tempo der Pfeile auf dem Bildschirm erhöht werden.

Zusammenfassung

In unserem Alltag werden vom Menschen neben Single-Task- auch Dual-Task-Bedingungen gefordert. Diese Situation muss in der Rehabilitation nach einer Handgelenks- oder distalen Radiusfraktur mitberücksichtigt werden. Aus diesem Grund sollten Dual-Task-Übungen mit Fokus auf Sturzprävention in die Therapie eingebaut werden.

Autorinnen / Autoren



Prof. Dr. Slavko Rogan

Physiotherapeut, MSc, Osteopath (MSc Ost), Schulmanagement (MA) und Erwachsenenbildner (MA). Er ist Dozent an der Fachhochschule Bern und forscht auf den Gebieten der Geriatrie, sensomotorisches Training und Pädagogik. Er ist Mitherausgeber der Zeitschrift physioscience.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Slavko Rogan

Berner Fachhochschule, Departement Gesundheit
Murtenstr. 10
CH-3008 Bern
E-Mail: slavko.rogan@bfh.ch
www.bfh.ch/gesundheit/de/

Literatur

- [1] Ball LJ, Bisher GB, Birge SJ. A simple test of central processing speed: An extension of the Short Blessed Test. *Journal of the American Geriatrics Society* 1999; 47: 1359–1363
- [2] Berg WP, Alessio HM, Mills EM, Tong C. Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. *Age and Ageing* 1997; 26: 261–268
- [3] Birge SJ, Morrow-Howell N, Proctor EK. Hip fracture. *Clinics in Geriatric Medicine* 1994; 10: 589–609
- [4] de Bruin ED, Reith A, Dörflinger M, Murer K. Feasibility of strength-balance training extended with computer game dancing in older people: Does it affect dual task costs of walking. *J Nov Physiother* 2011; 1: 104
- [5] de Melo Coelho FG, Gobbi S, Andreatto CAA et al. Physical exercise modulates peripheral levels of brain-derived neurotrophic factor (BDNF): A systematic review of experimental studies in the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2013; 56: 10–15
- [6] Draganski B, Gaser C, Busch V et al. Neuroplasticity: Changes in grey matter induced by training. *Nature* 2004; 427: 311
- [7] Eggenberger P, Wolf M, Schumann M, de Bruin ED. Exergame and balance training modulate prefrontal brain activity during walking and enhance executive function in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience* 2016; 8: 66
- [8] Endres HG, Dasch B, Lungenhausen M et al. Patients with femoral or distal forearm fracture in Germany: A prospective observational study on health care situation and outcome. *BMC public health* 2006; 6: 87
- [9] Gobbo S, Bergamin M, Sieverdes JC et al. Effects of exercise on dual-task ability and balance in older adults: A systematic review. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2014; 58: 177–187
- [10] Hill K, Schwarz J, Flicker L, Carroll S. Falls among healthy, community-dwelling, older women: A prospective study of frequency, circumstances, consequences and prediction accuracy. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* 1999; 23: 41–48
- [11] Kirk-Sanchez NJ, McGough EL. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: Current perspectives. *Clinical Interventions in Aging* 2014; 9: 51
- [12] Lippuner K, Johansson H, Kanis JA, Rizzoli R. Remaining lifetime and absolute 10-year probabilities of osteoporotic fracture in Swiss men and women. *Osteoporosis international* 2009; 20: 1131–1140
- [13] Masud T, Morris RO. Epidemiology of falls. *Age and Ageing* 2001; 30: 3–7
- [14] Pichierri G, Wolf P, Murer K, de Bruin ED. Cognitive and cognitive-motor interventions affecting physical functioning: A systematic review. *BMC Geriatrics* 2011; 11: 29
- [15] Rogan S, Pichierri G, de Bruin ED. Dual-Tasking-Training mindert Sturzrisiko – Denk-Sport. *physiopraxis* 2011; 9: 34–37
- [16] Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in Geriatric Medicine* 2002; 18: 141–158
- [17] Runge M. *Gehstörungen, Stürze, Hüftfrakturen*. Berlin: Springer; 2013
- [18] Schättin A, Arner R, Gennaro F, de Bruin ED. Adaptations of prefrontal brain activity, executive functions, and gait in healthy elderly following exergame and balance training: A randomized-controlled study. *Frontiers in Aging Neuroscience* 2016; 8: 278
- [19] Shiffrin RM, Schneider W. Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review* 1977; 84: 127
- [20] Vaynman S, Gomez-Pinilla F. License to run: Exercise impacts functional plasticity in the intact and injured central nervous system by using neurotrophins. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2005; 19: 283–295
- [21] Zettl RP, Ruchholtz S, Taeger G et al. Postoperative morbidity in surgically treated extension fractures of the distal radius: A comparative study of dorsal and volar approach. *Der Unfallchirurg* 2001; 104: 710–715