

Kapitel 9: Gleichgewicht im Alter

Altersspezifische Veränderungen

(Mühlbauer & Granacher)

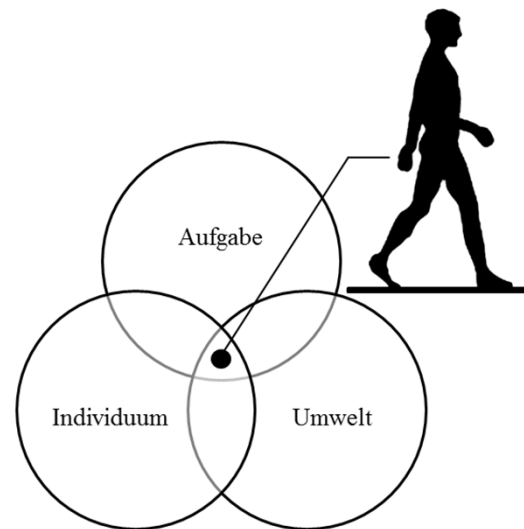


Abbildung 1

Bewegungen im Allgemeinen und gleichgewichtsfordernde alltagsmotorische Handlungen (z. B. Gehen) im Speziellen resultieren aus der Interaktion von Individuum, Aufgabe und Umwelt. In Anlehnung an Shumway-Cook und Woollacott (2016).

Definition Gleichgewicht:

Unter Gleichgewicht oder Haltungs- bzw. *posturaler Kontrolle* (engl. *postural control*) wird die Kontrolle des Körpers im Raum mit dem Ziel der Stabilität und Mobilität verstanden (Shumway-Cook & Woollacott, 2016).

Literatur

Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. H. (2016). *Motor control: translating research into clinical practice*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Kapitel 9: Gleichgewicht im Alter

Altersspezifische Veränderungen

(Mühlbauer & Granacher)

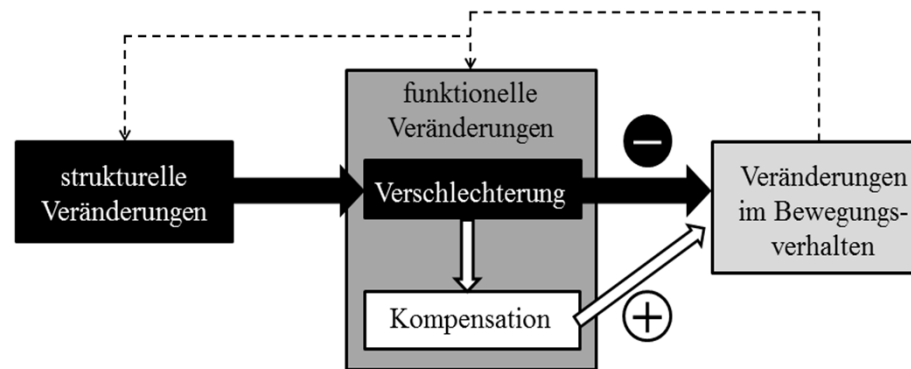


Abbildung 2

Bereiche altersbezogener Veränderungen im peripheren und zentralen Nervensystem, die an der Kontrolle posturaler und manueller Aufgaben beteiligt sind. Die schwarzen Pfeile kennzeichnen negative und die weißen Pfeile positive Auswirkungen. Die gestrichelten Pfeile verdeutlichen, dass durch akute (z. B. Ermüdung) und chronische (z. B. Gleichgewichtstraining) Veränderungen im Bewegungsverhalten Einfluss auf die Funktionen und Strukturen des peripheren und zentralen Nervensystems genommen werden kann. In Anlehnung an Papegaaij et al. (2014).

Literatur

Papegaaij, S., Taube, W., Baudry, S., Otten, E. & Hortobagyi, T. (2014). Aging causes a reorganization of cortical and spinal control of posture. *Front Aging Neurosci*, 6, 28.

Kapitel 9: Gleichgewicht im Alter

Altersspezifische Veränderungen

(Mühlbauer & Granacher)

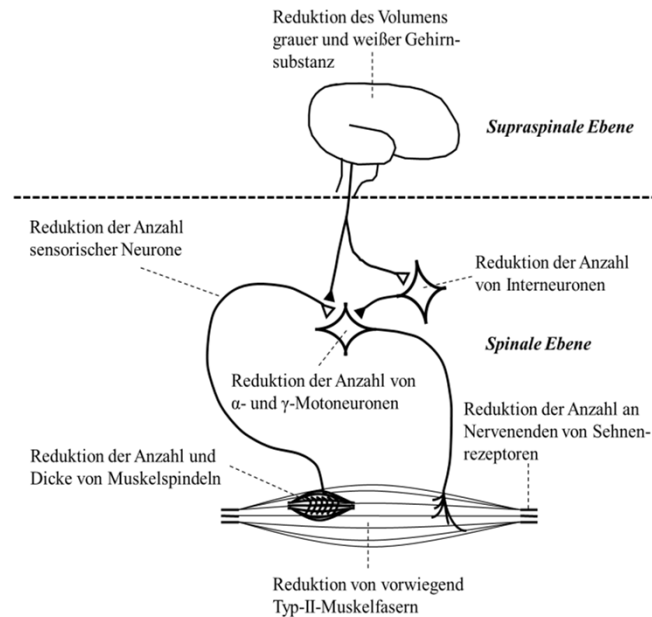


Abbildung 3

Altersbedingte strukturelle Veränderungen im neuromuskulären System. In Anlehnung an Granacher und Gollhofer (2005) sowie Granacher et al. (2008)

Literatur

Granacher, U. & Gollhofer, A. (2005). Auswirkungen des Alterns auf die Schnellkraftfähigkeit und das Reflexverhalten. *Deut Z Sportmed*, 56(3), 68-72.

Granacher, U., Zahner, L. & Gollhofer, A. (2008). Strength, power, and postural control in seniors: considerations for functional adaptations and for fall prevention. *Eur J Sport Sci*, 8(6), 325-340.

Kapitel 9: Gleichgewicht im Alter

Gleichgewichtstraining im gesunden Alter

(Granacher & Mühlbauer)

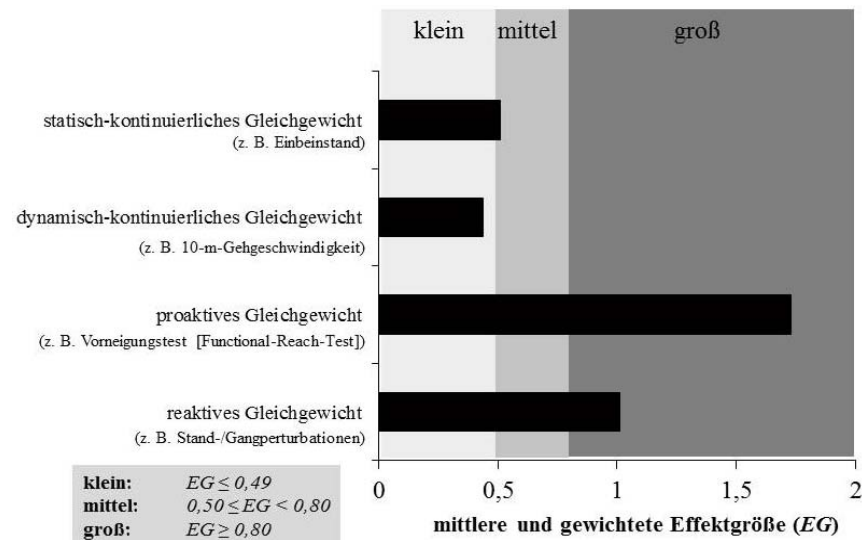


Abbildung 4

Effekte von Gleichgewichtstraining im gesunden Alter auf Kenngrößen des statisch-kontinuierlichen ($n = 12$ Studien), des dynamisch-kontinuierlichen ($n = 7$ Studien), des proaktiven ($n = 7$ Studien) und des reaktiven ($n = 5$ Studien) Gleichgewichts. Es wurden nur randomisierte und kontrollierte Studien in die Analyse einbezogen, die gesunde Erwachsene im Alter von ≥ 65 Jahre untersuchten und im Rahmen derer mindestens ein Kennwert der zuvor beschriebenen Komponenten des Gleichgewichts berichtet wurde. In Anlehnung an Lesinski et al. (2015b).

Literatur

Lesinski, M., Hortobagyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A. & Granacher, U. (2015b). Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 45(12), 1721-1738.

Kapitel 9: Gleichgewicht im Alter Gleichgewichtstraining im gesunden Alter

(Granacher & Mühlbauer)

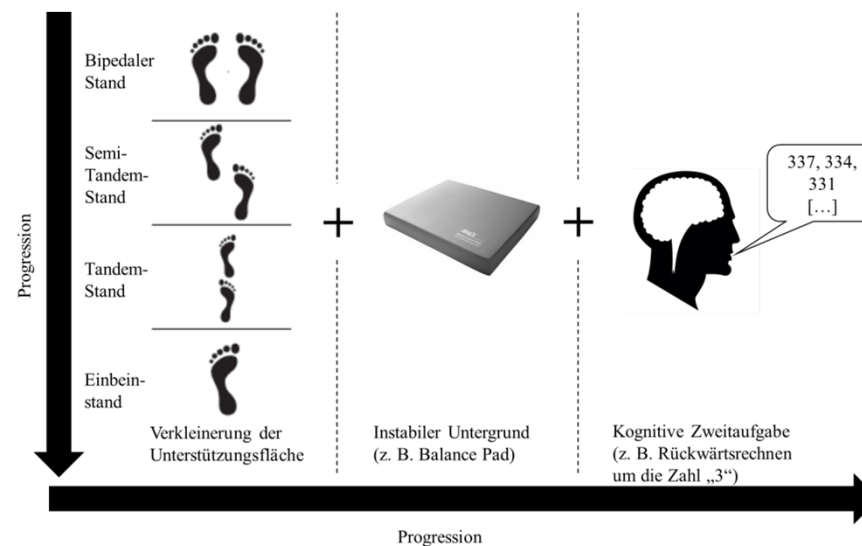


Abbildung 5

Progressionsmodell zum Training des statisch-kontinuierlichen Gleichgewichts. In Anlehnung an Granacher et al. (2011), Gschwind und Pfenninger (2013) sowie Granacher et al. (2014).

Literatur

Granacher, U., Muehlbauer, T., Zahner, L., Gollhofer, A. & Kressig, R. W. (2011). Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Med*, 41(5), 377-400.

Gschwind, Y. J. & Pfenninger, B. (2013). *Training zur Sturzprävention - Manual für Kraft- und Gleichgewichtstraining zur Sturzprävention im Alter*. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Granacher, U., Muehlbauer, T., Gschwind, Y. J., Pfenninger, B. & Kressig, R. W. (2014). Assessment and training of strength and balance for fall prevention in the elderly: recommendations of an interdisciplinary expert panel. *Z Gerontol Geriatr*, 47(6), 513-526.

Kapitel 9: Gleichgewicht im Alter

Gleichgewichtstraining im gesunden Alter

(Granacher & Mühlbauer)

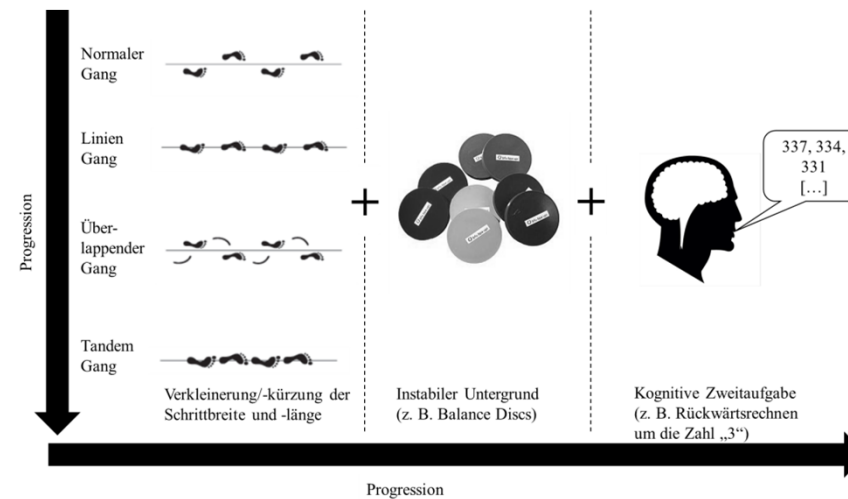


Abbildung 6

Progressionsmodell zum Training des dynamisch-kontinuierlichen Gleichgewichts. In Anlehnung an Granacher et al. (2011), Gschwind und Pfenninger (2013) sowie Granacher et al. (2014).

Literatur

Granacher, U., Muehlbauer, T., Zahner, L., Gollhofer, A. & Kressig, R. W. (2011). Comparison of traditional and recent approaches in the promotion of balance and strength in older adults. *Sports Med*, 41(5), 377-400.

Gschwind, Y. J. & Pfenninger, B. (2013). *Training zur Sturzprävention - Manual für Kraft- und Gleichgewichtstraining zur Sturzprävention im Alter*. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung.

Granacher, U., Muehlbauer, T., Gschwind, Y. J., Pfenninger, B. & Kressig, R. W. (2014). Assessment and training of strength and balance for fall prevention in the elderly: recommendations of an interdisciplinary expert panel. *Z Gerontol Geriatr*, 47(6), 513-526.

Kapitel 9: Gleichgewicht im Alter

Gleichgewichtstraining im gesunden Alter

(Granacher & Mühlbauer)

Tabelle 1

Übersicht zur empfohlenen Belastungsgestaltung für das Gleichgewichtstraining mit gesunden, alren Erwachsenen. In Anlehnung an Lesinski et al. (2015b) und Lesinski et al. (2015a).

Belastungsgröße	Effektivste Dosis
Trainingsdauer (Wochen)	11–12
Trainingshäufigkeit (Trainingseinheiten pro Woche)	3
Dauer der Trainingseinheiten (Minuten)	31–45
Standzeit pro Gleichgewichtsübung (Sekunden)*	21–40
* wurde nur bei jungen Erwachsenen geprüft	

Literatur

Lesinski, M., Hortobagyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A. & Granacher, U. (2015a). Dose-response relationships of balance training in healthy young adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 45(4), 557-576.

Lesinski, M., Hortobagyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A. & Granacher, U. (2015b). Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 45(12), 1721-1738.