

Froeb, Tobias; Maik Stannek¹

(2. Preisträger, Kategorie Referate Studierende)

Gleichgewichtstraining mit Nintendo® Wii fit™ - Vergleichende exper. Studie zur Ausbildung der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit mittels computergestützten Trainings mit Wii fit™ und eines herkömmlichen Gleichgewichtstrainings bei Probanden im späten und späteren Erwachsenenalter.

Summary

Often seniors with balance troubles have falls that lead to bad injuries, which can bring uncertainty and the fear of losing one's independence. Using effective measures, balance ability can be improved even in old age, positively affecting fall-prophylaxis and working against the falling rate.

The present study researches the effectiveness of Nintendo Wii fit in relation to both balance and reaction ability with inactive persons in the later stages of adulthood compared to a traditional balance trainer.

Zusammenfassung

Nicht selten führen Gleichgewichtsstörungen bei Senioren zu Stürzen und schweren Verletzungen, die wiederum Unsicherheit, Angst und den Verlust der Selbstständigkeit mit sich bringen können. Mit wirksamen Interventionsmaßnahmen kann die Gleichgewichtsfähigkeit erhalten und sogar im hohen Alter

¹ Betreuer der Arbeit ist Herr Dr. Christian Hartmann, Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig

verbessert werden, was sich gleichermaßen positiv auf die Sturzprophylaxe und die Sturzrate auswirkt.

Die vorliegende Studie untersucht die Wirksamkeit von Nintendo® Wii fit™ bezüglich der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit bei sportlich inaktiven Personen des späten und späteren Erwachsenenalters und stellt diese einem herkömmlichen Gleichgewichtstraining gegenüber.

Schlagworte: Gleichgewichtstraining, Nintendo® Wii fit™, Balanciergleichgewicht, Standgleichgewicht, Reaktionsfähigkeit

1. Problemstellung

Bedingt durch den demografischen Wandel nimmt der Anteil älterer Menschen in unserer Bevölkerung stetig zu. Begleitet wird dieses Phänomen von einer steigenden Lebenserwartung, die jedoch nicht unbedingt mit einer hohen Lebensqualität einhergehen muss. Infolge von Involutionenprozessen und individuellen Lebensumständen kommt es vor allem bei Personen im späten und späteren Erwachsenenalter vermehrt zu Einschränkungen. Besonders Stürze und deren Folgen zählen zu den bedeutendsten Ursachen einer einschneidenden Veränderung des Lebensalltags älterer Menschen (Türk & Wessig, o. A.).

Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, müssen Interventionsmaßnahmen zum Einsatz kommen, die vor allem präventiv agieren und das Sturzrisiko senken. Vielversprechend sind Programme, die neben dem Krafttraining Gleichgewichts- und Gangtraining beinhalten, da die sensomotorische Leistungsfähigkeit einen wesentlichen Prädiktor für das Sturzrisiko darstellt (Schwesig, 2006). Aktuell werden auf dem Markt zunehmend computergestützte Systeme zur Ausbildung der koordinativen Fähigkeiten angeboten.

Ziel der vorliegenden Studie ist die Untersuchung der Wirkungsweise des Wii fit™ Balance Boards bezüglich der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit bei Senioren im späten und späteren Erwachsenenalter.

2. Methodik

2.1 Untersuchungsdesign

Als Untersuchungsmethode wurde ein „Zwei-Gruppen-Prä-Post-Design“ gewählt. Eine Gruppe trainierte mit dem Wii Fit™ Balance Board, während die andere Gruppe ein herkömmliches Gleichgewichtstraining (HGTT) absolvierte. Nach Durchlaufen des Prätests trainierten die Probanden 10 Einheiten (eine pro Woche) á 40 Minuten in ihrer Gruppe. Nach der 10. Einheit fand in der darauffolgenden Woche, zur gewohnten Trainingszeit, der Posttest statt.

2.2 Testverfahren

Für die Ermittlung des Standgleichgewichts kam der Dortmunder modifizierte Rombergtest für Senioren (DmRT) nach Starischka (1991) zum Einsatz. Der Zonengehen-Test gab Aufschluss über die Ausprägung des Balanciergleichgewichts (Starischka, 1991). Die Reaktionsfähigkeit wurde mit Hilfe des Wahlreaktionstests auf der Ganzkörper-Koordinations- und Reaktions-Messanlage (GKRM) absolviert. Dabei müssen die Probanden auf zwei unterschiedliche, optische Signale mit dem entsprechenden Ausfallschritt (linkes oder rechtes Bein) reagieren (Froeb & Stannek, 2010).

2.3 Probanden

Für die Studie lieferten 30 Probanden (Durchschnittsalter 76,5 Jahre) auswertbares Datenmaterial, von denen drei männlichen Geschlechts waren. Die Rekrutierung erfolgte in Einrichtungen für Betreutes Wohnen sowie in verschiedenen Begegnungsstätten für Senioren in Leipzig.

2.4 Intervention

Das wöchentlich stattfindende Training setzte sich aus einer zehnmütigen Erwärmung und einer 30-35 minütigen Intervention zusammen. Abzüglich der Pausenzeiten betrug die reine Übungsdauer ca. 20-25 Minuten.

Die Versuchsgruppe (N = 14 TN, \bar{x} Alter = $78,2 \pm 7,5$ Jahre) übte ausschließlich auf dem Balance Board mit der Software Wii fit™, wobei ausschließlich die Balancespiele zum Einsatz kamen.

Die Vergleichsgruppe (N = 16, \bar{x} Alter = $74,9 \pm 9,6$ Jahre) durchlief ein herkömmliches Gleichgewichtstraining, bei dem verschiedene Stände und Bewegungsformen absolviert wurden. Um methodischen Prinzipien gerecht zu werden, kamen Kleingeräte und instabile Untergründe im Interventionsverlauf zum Einsatz.

3. Ergebnisse

Bezüglich des Standgleichgewichts (Abb. 1) zeigte sich bei der Wii fit™-Gruppe (WFG) eine nichtsignifikante ($p = 0,191$) Verbesserung der Standzeit um 1,84 Sekunden. Hingegen erreichte die Gruppe des herkömmlichen Gleichgewichtstrainings (HGTG) eine signifikante ($p = 0,016$) Leistungssteigerung von 2,36 Sekunden. Im Vergleich beider Gruppen ergab sich kein Unterschied zwischen den Gruppen über die Zeit (Interaktionseffekt $p = 0,736$).

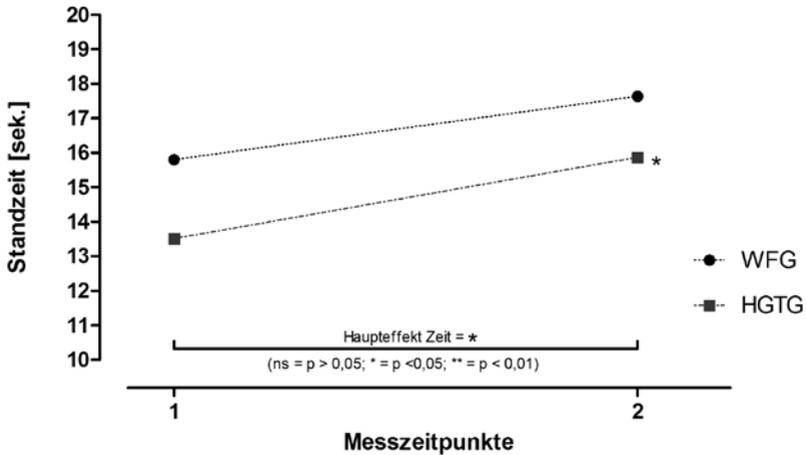


Abb. 1. Verlauf der Leistungsentwicklung im DmRT, Tandemstand

Bei der statistischen Auswertung des Zonengehen-Tests (Abb. 2) wurde bei der WFG eine signifikante Leistungssteigerung ($p = 0,034$) um 2,93 Punkte festgestellt. Mit einem Wert von 4,13 Punkten konnte die HGTT eine hochsignifikante ($p = 0,006$) Leistungssteigerung vorweisen. In der vergleichenden Betrachtung beider Gruppen bezüglich des Balanciergleichgewichts zeigte sich kein Unterschied zwischen den Gruppen im Interventionszeitraum (Interaktionseffekt $p = 0,509$).

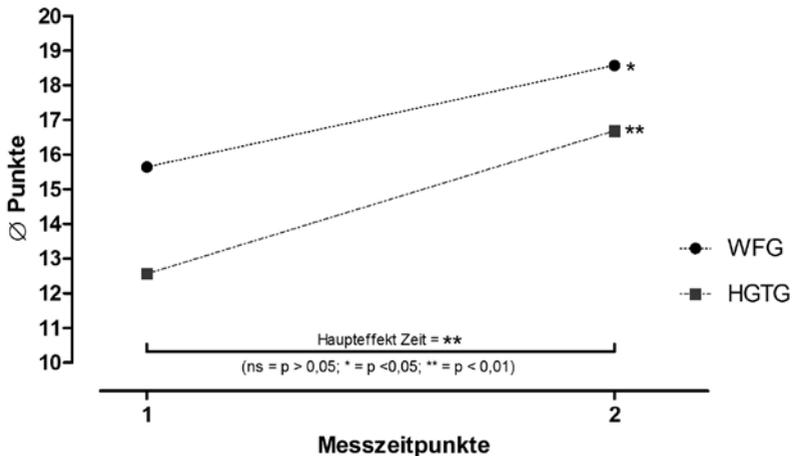


Abb. 2. Verlauf der Leistungsentwicklung im Zonengehen-Test

In Anbetracht der mittleren Reaktionszeit (Abb. 3) zeigte die WFG eine hochsignifikante Leistungssteigerung ($p = 0,004$) um 0,068 Sekunden im Wahlreaktionstest auf der GKRM. Obwohl die HGTG eine Verminderung der Reaktionszeit um 0.056 Sekunden vorweisen konnte, ist dieser Wert als nicht signifikant anzusehen ($p = 0,052$). Mit Bezug auf den Interaktionseffekt ($p = 0,712$) ergab sich ebenfalls kein Unterschied in der Leistungsentwicklung zwischen den Gruppen über die Zeit.

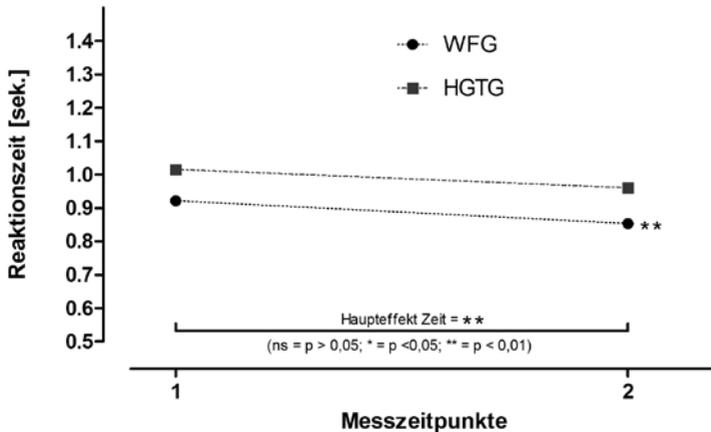


Abb. 3. Verlauf der Leistungsentwicklung im Wahlreaktionstest

4. Diskussion

Durch das Training mit Wii fit™ konnten die Teilnehmer eine Leistungssteigerung im Balanciergleichgewicht und bei der Reaktionsfähigkeit erreichen. Hier sei besonders die Leistungssteigerung im Wahlreaktionstest hervorzuheben, da die Probanden der WFG ein wesentlich höheres Ausgangsniveau aufwiesen und dennoch einen hochsignifikanten Zuwachs verzeichneten. Da laut Geiger (2003) die Reaktionsfähigkeit eine zentrale Größe bezüglich der Gleichgewichtserhaltung darstellt, kann Wii fit™ als Trainingsmittel mit visuellen Feedback zur Sturzprophylaxe beitragen. Unerwarteter Weise führte das Training mit Wii fit™ zu keiner signifikanten Verbesserung im DmRT, obwohl die Teilnehmer ausschließlich im Standgleichgewicht agierten. In Anbetracht der Normwerttabelle des DmRT von Hirtz et. al (2000) wird deutlich, dass die WFG im Prätest bezüglich ihrer Altersgruppe überdurchschnittliche Werte erbrachte. Dieser Faktor kann laut Hirtz (1985) die Leistungsentwicklung stark limitieren.

In der Gesamtbetrachtung konnte zwischen der WFG und der HGTG in sämtlichen Testverfahren kein Unterschied in der Leistungsentwicklung über den In-

terventionszeitraum festgestellt werden. Somit erscheint das Training mit Wii fit™ bei Personen im späten und späteren Erwachsenenalter als nicht weniger effektiv wie ein herkömmliches Gleichgewichtstraining.

Dennoch sollten computergestützte Übungen durch ein herkömmliches Gleichgewichts- bzw. Sensomotoriktraining ergänzt werden, um Variationen der Bewegungsausführung zu ermöglichen.

Literatur

Froeb, T. & Stannek, M. (2010). *Gleichgewichtstraining mit Nintendo® Wii fit™ - Vergleichende experimentelle Studie zur Ausbildung der Gleichgewichts- und Reaktionsfähigkeit mittels computergestützten Trainings mit Wii fit™ und eines herkömmlichen Gleichgewichtstrainings bei Probanden im späten und späteren Erwachsenenalter*. Leipzig: Diplomarbeit, Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät.

Geiger, L.V. (2003). *Gesundheitstraining. Biologische und medizinische Zusammenhänge. Gezielte Bewegungsprogramme zur Prävention (2., durchgesehene Auflage)*. München: BVL Verlagsgesellschaft mbH.

Hirtz, P. (1985). *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volk und Wissen.

Hirtz, P., Hotz, A. & Ludwig, G. (2000). *Bewegungskompetenzen. Gleichgewicht*. Schorndorf: Hofmann.

Schwesig, R., Müller, K., Becker, S., Kreutzfeld, A. & Hottenrott, K. (2006). Sensomotorisches Training im Alter und bei Osteoporose. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 22(2), 62-68.

Starischka, S., Dörning, H., Hagedorn, M., Sieber, L. & Schmidt, R. (1991). Zur Diagnostik koordinativ-informationeller Fähigkeiten älterer Menschen – Verfahren und Orientierungswerte. In Starischka, S. & Hellwing, W. (Hrsg.), *Anwendungaspekte sportwissenschaftlicher Forschung (S.156-170)*. Erlensee: Verlag Erlensee.

Türk, J. & Wessig, K. (o. A.). Gesundheitsökonomische Aspekte der Sturzprophylaxe sind nicht zu unterschätzen. *Evangelische Fachhochschule Damstadt*. Zugriff am 19. Januar 2010 unter <http://web.efhd.de/Sturzpraevention.pdf>.

Verfasser

Tobias Froeb, Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig

Maik Stannek, Institut für Allgemeine Bewegungs- und Trainingswissenschaft, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig