



Oben: Gehversuche zur Overlay-Probier. (Bild: Manuel Schüpfer)
Links: Head-mounted Display, Prototyp Overlay (Videostills): mögliche Komposition aus Live-Kamerabild und grafischem Overlay, das die Trägerin der Videobrille während einer Übung sieht. (Bild: Michael Flückiger)

Forschungsschwerpunkt Intermedialität

Entwicklung eines mobilen Gerätesets für den Einsatz im dynamischen Gleichgewichtstraining

Abstract: In der KTI-Machbarkeitsstudie wird ein Prototyp für ein mobiles Geräteset entwickelt, der sturzgefährdeten PatientInnen – bzw. solchen, die bereits Sturzerfahrungen gemacht haben – zu einem wirksamen Gleichgewichtstraining verhilft und in der Physiotherapie eingesetzt werden kann. Geplant ist, das Geräteset im dynamischen Gleichgewichtstraining zur Sturzprophylaxe bei älteren, sturzgefährdeten Menschen einzusetzen. Das Set besteht aus Smartphone, Halterung, Smartphone-Applikation und Headmounted Display. Es ermöglicht ein visuelles Biofeedback zur Korrektur von Schwankungen des Körpermittelpunkts. Ziel ist es, das Geräteset bis zur Anwendbarkeit zu entwickeln und auf Relevanz im Training zu testen.

In this KTI feasibility study, a prototype is being developed for a mobile device that is intended to help patients at risk of falling – or those who already have experience of falls – to train their balance effectively. It is intended to be suitable for use in physiotherapy. In dynamic balance training, the device should help to prevent falls among elderly people prone to them. The set will comprise a smartphone, holder, smartphone application and a head-mounted display. It will enable visual biofeedback to help correct the body as it sways away from its centre of mass. The study aims to prove its applicability and its relevance in a training situation.

Einführung: Die Studie entwickelt einen Prototyp für ein mobiles Geräteset, das Patientinnen und Patienten mit Sturzerfahrung bzw. Sturzgefährdeten zu einem wirksamen Gleichgewichtstraining verhilft. Anschliessend wird der Prototyp auf dessen Anwendbarkeit und Relevanz für das dynamische Gleichgewichtstraining (bei gesunden Probanden) getestet. So lässt sich Know-how im Bereich der Entwicklung und Gestaltung medizinischer Geräte sowie in Bezug auf mögliche Anwendungen von Applikationen im technisch-medialen Bereich gewinnen. Es wird erwartet mit der Entwicklung des neuen Gerätesets das dynamische Gleichgewichtstraining sowohl in der Praxis eines Arztes oder einer Physiotherapeutin als auch zu Hause zu ermöglichen. Bei regelmässiger Anwendung soll das Set dazu beitragen, die Sturzrate signifikant zu senken. Zudem wird eine ansprechende Smartphone-App Patientinnen und Patienten im rehabilitativen Umfeld zu regelmässigen Übungen motivieren.

Methoden: Zunächst wird ein portables Geräteset entwickelt, das aus einem Smartphone und einer Halterung besteht, das am Körper befestigt wird. Zusammen mit einer integrierten Smartphone-App ermöglicht so das Geräteset ein dynamisches Gleichgewichtstraining. Dabei besteht die Herausforderung darin, den Trägern und Trägerinnen des Gerätesets die individuelle Gleichgewichtssituation «Overlay» in einem Feedbacksystem so zu vermitteln, dass sie effizient für das Training eingesetzt werden kann. Anschliessend wird dieser Prototyp in einer präklinischen Studie getestet. Dafür werden 20 gesunde, ältere Probandinnen und Probanden randomisiert in Experimental- und Kontrollgruppe eingeteilt. Zu messen ist als erstes das dynamische Gleichgewicht aller Personen. Danach wird die Experimentalgruppe ein dynamisches Gleichgewichtstraining mit, die Kontrollgruppe ohne Geräteset durchlaufen. Das Geräteset soll der Experimentalgruppe durch das Biofeedback-System eine Erhöhung der Rumpfstabilität ermöglichen. Schliesslich werden die Trainings mit dem Geräteset ausgewertet und evaluiert. Erwartet wird ein signifikanter Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe.

Ergebnisse: Die Abschlussmessung ermittelt die unterschiedlichen Trainingseffekte zwischen den Probandengruppen, die der Einsatz des Prototyps ermöglicht. Die Vermutung liegt nahe, dass nach der Trainingsperiode bei den Probanden der Experimentalgruppe deutlich reduzierte Schwankungen im Rumpf zu beobachten sind. Die aus der präklinischen Studie an gesunden Probandinnen und Probanden gewonnenen Daten werden schliesslich über die Machbarkeit des Gerätesets entscheiden.

Projektleitung:
Priska Gisler, Manuel Schüpfer

Mitarbeit:
Heiner Baur (BFH-G), Michael Flückiger, Andreas Reinhard (Ortho-Team AG), Hugo Ryser, Xenia Siemens (BFH-G), Amir Tal (BFH-G)

Partner:
BFH-G: Gesundheit
Ortho-Team AG

Laufzeit:
11/2015–06/2016


Finanzierung:
Kommission für Technologie und Innovation, KTI

Kontakt:
Hochschule der Künste Bern
Forschung
FSP Intermedialität
Fellerstrasse 11
3027 Bern

priska.gisler@hkb.bfh.ch
www.hkb.bfh.ch/intermedialitaet

Unterstützt von der KTI

 **F&E-Projektförderung**

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kommission für Technologie und Innovation KTI