

Mit Aktivitäts-Daten spielend die Gesundheit verbessern

– ein Anwendungsbeispiel bei Typ 2 Diabetes

Christoph Höchsmann, Arno Schmidt-Trucksäss

Prävalenz

- 1.9 Mrd. Menschen weltweit übergewichtig, 600 Mio. Adipös ^[1]
- 8.5% aller Erwachsenen sind mit Typ 2 Diabetes mellitus diagnostiziert ^[2]

Tatsache:

- Klarer Zusammenhang zwischen körperlicher Inaktivität und Typ 2 Diabetes ^[3]
- Erhöhtes Risiko für zahlreiche Begleiterkrankungen bei körperlicher Inaktivität ^[3]
- Zahlreiche gesundheitliche Vorteile durch regelmässige Bewegung bei Typ 2 Diabetes ^[4]

^[1] WHO | Obesity and overweight. 2014. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (abgerufen 19. Februar 2015)

^[2] WHO | Diabetes. 2015. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/> (abgerufen 27. Januar 2016)

^[3] Kohl, H. et al. Lancet. 2012;380(9838):294–305.

^[4] Colberg, S. R. et al. Med Sci Sports Exerc. 2010; 42(12):2282–2303.

Hauptproblem aller Bewegungsförderungsprogramme:

- Das Anfangen und das Dabeibleiben (exercise adherence ^[5])

Lösungsansatz: Exergaming

- Nintendo Wii Fit kann Menschen mit Typ 2 Diabetes dazu motivieren sich freiwillig mehr und regelmässiger zu bewegen ^[6,7]

^[5] Zhao, G. et al. J Am Geriatr Soc. 2011;59(1):132–137.

^[6] Kempf, K., & Martin, S. BMC Endocr Disord.2013;13(1): 57.

^[7] Thompson, D. J Diabetes Sci Technol. 2012;6(4):807–811.

Ausgewählte Exergames ermöglichen ein Training, das den Richtlinien für Typ 2 Diabetes ^[8] entspricht ^[9]:

- durchschnittliche VO_2 während des Spielens von 42-44% VO_{2peak}
- durchschnittliche HF während des Spielens von 67-70% Hf_{max}
- Positive Korrelation zwischen Laufband- VO_{2peak} und Exergame- VO_{2peak} /- VO_{2mean}

^[8] Morton et al. J Sport Sci. 2010;28(1): 93–99.

^[9] Höchsmann et al. Clin J Sports Med. 2016; 26(4):326-31.

Aber:

- Die grosse Mehrheit aller derzeit verfügbaren Exergames ist für ein wirksames Training ungeeignet – kaum Studien zur Wirksamkeit bei Typ 2 Diabetes ^[10]
- Bis jetzt keine Exergames die sich speziell an eine Zielgruppe mit chronischen Krankheiten richten und dabei individualisierte und strukturierte Trainingsmöglichkeiten bieten ^[10]
- Keine Spielmodi, bei denen die einzelnen Level mindestens 10 Minuten ununterbrochene Aktivität ermöglichen ^[10]
- Langzeit-Wirksamkeit bezüglich Aktivitätssteigerung durch Exergames bisher nicht untersucht ^[10]

^[10] Höchsmann, et al. Sports Med. 2016;46(6): 845–860

- Kooperation mit Novartis Pharma GmbH, Promotion Software GmbH (Tübingen) und RMIT University (Melbourne, Australien)
- Entwickelt für eine inaktive Zielgruppe mit chronischen Krankheiten
- Beinhaltet individualisierte Trainings, die an das Fitnessniveau des Spielers angepasst sind
- Handy-App: kann überall und zu jeder Zeit gespielt werden
- Nutzt Sensortracking für die Erfassung der täglichen Aktivität und zur Überprüfung der Trainingsabsolvierung
- Motiviert zur regelmässigen Nutzung durch Spielcharakter

Das einfache Spielkonzept belohnt regelmässige körperliche Aktivität:

- Training mit einem virtuellen Trainingspartner (Barry der Bär)
- Belohnung für regelmässige Bewegung in Form von Baumaterialien und Wasser für die Restauration eines Gartens
- Bändigen des Schweinehunds und dessen Animation zu einem ebenfalls aktiveren Leben

Klare Anweisungen für alle Übungen und Trainings:

- App-erstellte 10-minütige Trainings, angepasst an das Fitnessniveau und die gesundheitlichen Einschränkungen des Spielers
- 130 Übungen in 5 Aktivitätskategorien
- Intensitäts- und Schwierigkeitslevel der Übungen werden an Veränderungen des Fitnessniveaus des Spielers angepasst
- Subjektive Belastungsbewertung mit unmittelbarem Einfluss auf die Intensität des nächsten Trainings

Erfassung von Bewegungsdaten

Jede Bewegung zählt!

In-App Trainings

- Kräftigungsübungen
- Ausdauertrainings
 - Gehtraining
 - Aerobics
- Beweglichkeitsübungen
- Gleichgewichtsübungen

Schrittzähler

- Gehen
- Joggen
- Wandern
- Radfahren

Andere Aktivität

- Schwimmen
- Tanzen
- Hausarbeit
- Etc.

Automatisches
Sensortracking

Manuelle Erfassung

Messen der Fitness und des Trainingsfortschritts anhand von etablierten sportmotorischen Tests:

- 6 Minuten Gehtest als Test für die Aerobe Kapazität
- 1 Minute Sit-to-Stand Test als Test für die Kraftausdauer

Die Verwendung dieser Tests als Baselinetests vor Spielbeginn ermöglicht eine an den individuellen Fitnessstand des Spielers angepasste Übungsauswahl

Alle Aktivität wird aufgezeichnet und zusammengefasst:

- Tagesansicht und Gesamtübersicht

- Anzahl Schritte pro Tag und im Zeitverlauf
 - Darstellung des Erreichens individueller Schrittziele

- Anzahl aktive Minuten pro Tag und im Zeitverlauf

- Bevorzugt trainierte Muskelgruppen und Übersicht über die absolvierten Trainings



Interventionsstudie zur Überprüfung der Wirksamkeit von «Mission: Schweinehund» (läuft derzeit):



- 24-wöchige Intervention («Spielphase»)

- Probanden:
 - Typ 2 Diabetes
 - BMI ≥ 25 kg/m²
 - 45-70 Jahre
 - Niedrige regelmässige körperliche Aktivität

- Primary Outcome:
 - Körperliche Aktivität in Schritten pro Tag

- Alle Aktivitäts- und Personendaten werden lokal auf dem Handy gespeichert
 - Verschlüsselt und durch Passwort gesichert
 - Zugriff nur durch Einverständnis der Probanden möglich
 - Grundsätzlich ist die Nachverfolgung der körperlichen Aktivität möglich
 - Trainingsfortschritt und Verbesserung der Fitness (Einstufungstests) einsehbar

- «Mission: Schweinehund»: Mobiles Exergaming als Handy-App
 - Individualisierte Trainings
 - Erfassung von Bewegungsdaten
 - Erfassung von Fitnessdaten
 - Belohnung von regelmässiger Bewegung
 - Nutzbarkeit der Daten für den Patienten im Alltag



Universität
Basel



UNIVERSITÄT BASEL
Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Kontakt:

Christoph Höchsmann, MSc

Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit (DSBG)

Universität Basel

Telefon: +41 (0) 61 207 47 45

Email: christoph.hoechsmann@unibas.ch