Entwicklung einer Biofeedback-App für Patienten mit Harninkontinenz

Thema:
Entwicklung einer Biofeedback-App für Patienten mit Harninkontinenz
Art:
MA
BetreuerIn:
Dr. Sabine Brookman-May
BearbeiterIn:
Hans-Martin Schuller
ErstgutachterIn:
Christian Wolff
ZweitgutachterIn:
N.N.
Status:
abgeschlossen
Stichworte:
UX, Usability, medizinische Informatik, Inkontinenz, Biofeedback
angelegt:
2019-05-27
Antrittsvortrag:
2019-06-17
Abschlussvortrag:
2019-09-24
Textlizenz:
Unbekannt
Codelizenz:
Unbekannt

Hintergrund

Prostatakrebs-Patienten haben nach einer Therapie oft mit verschiedenen Nebenwirkungen zu kämpfen. Zwei dieser Nebenwirkungen, die sich besonders negativ auf die wahrgenommene Lebensqualität auswirken (Baumann, Zopf, & Bloch, 2012), sind Harninkontinenz und erektile Dysfunktion (Impotenz) (Prota et al., 2012). Studien haben gezeigt, dass neben invasiven Therapien auch Übungen zur Stärkung der Beckenbodenmuskulatur therapeutisch gegen Inkontinenz verwendet werden und Therapieerfolge erzielen können (Porru et al., 2001). Zudem kann aufgezeigt werden, dass ein Beckenbodentraining, bei dem der Patient physiotherapeutisch begleitet wird, bessere Ergebnisse erzielt als ein Training, das ohne Begleitung durchgeführt wird (Overgård, Angelsen, Lydersen, & Mørkved, 2008). Neben diesen physiotherapeutisch begleiteten Therapien weisen auch Therapien, bei denen Patienten durch Bio-Feedback in Form von Elektromyografie erhalten, gute Ergebnisse vor (Floratos et al., 2002). Floratos et al.(2002) haben die Erfassung des Bio-Feedbacks in einem klinischen Umfeld realisiert. Durch eine durch Bio-Feedback unterstützte Therapie erlangen Patienten oftmals früher ihre Harnkontinenz wieder als durch traditionelle physiotherapeutisch begleitete Therapien (Glazer & Laine, 2006). Ansätze, eine eben solche Therapie, die durch Bio-

Feedback unterstützt wird, im privaten Umfeld zu ermöglichen, wurden ebenfalls erforscht. Smartphones ermöglichen die Kommunikation mit sensorischen Geräten, die die Anspannung der Beckenbodenmuskulatur messen, und können diese Informationen dem Patienten anzeigen (Starr, Drobnis, & Cornelius, 2016). Diese bereits geschlagene Brücke gilt es in dieser Masterarbeit auszubauen. Es soll ein System konzipiert werden, dass durch eindeutige und einfach verständliche Anweisungen jedem Patienten ermöglicht, effektiv seine Beckenbodenmuskulatur zu Hause zu trainieren.

Zielsetzung der Arbeit

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Konzeption und prototypischen Umsetzung eines Systems zur Messung der aktuellen Muskelbeanspruchung im Bereich des Beckenbodens von männlichen Patienten bzw. Nutzern zur Unterstützung beim Training zu Hause. Neben einer Elektromyographie-Komponente, die die aktuelle Muskelbeanspruchung (Anspannung bzw. Entspannung) misst, soll auch eine Smartphone-Applikation entwickelt werden, die die Daten kabellos in Echtzeit empfängt und visuell aufbereitet. Mittels dieser App soll der Nutzer Feedback bei der Ausführung verschiedener Übungen zur Stärkung der Beckenbodenmuskulatur erhalten. Dadurch soll vermieden werden, dass Übungen falsch bzw. mit Aktivierung falscher Muskelgruppen durchgeführt werden. Obwohl diese Arbeit einen medizinisch-technischen Hintergrund hat, kann sie aufgrund der gesetzten Schwerpunkte und Forschungsfragen in die Medieninformatik eingegliedert werden. Die Forschungsfragen beschäftigen sich mit der Konzeption der Smartphone-App und lauten wie folgt:

- Welche Feedback-Kanäle eignen sich während körperlicher Aktivität, um Informationen effektiv zu vermitteln?
- Wie können Anweisungen und Hilfestellungen zur Vorbereitung der Messung verständlich gestaltet werden?
- Wie können Anweisungen und Hilfestellungen zum Kalibrierungsprozess verständlich gestaltet werden?
- Wie kann die Nutzer-Retention langfristig erhöht werden? Kann dies beispielsweise durch einen Gamification-Ansatz realisiert werden?

Konkrete Aufgaben

- Recherche zum aktuellen Stand der Forschung
- Evaluation und Auswahl von geeigneter Hardware zur Messung des Bio-Feedbacks
- Literatur- und stakeholdergestützte Konzeption eines User-Protypens
- Validierung des UI-Konzepts durch Harninkontinenz-Patienten
- Prototypische Implementierung einer Android-Applikation
- Evaluation auf Verständlichkeit und Benutzbarkeit der Applikation
- Erstellen einer schriftlichen Ausarbeitung

Erwartete Vorkenntnisse

- Grundlagen Software-Entwicklung Android
- Grundlagen Usability Engineering

Weiterführende Quellen

Baumann, F. T., Zopf, E. M., & Bloch, W. (2012). Clinical exercise interventions in prostate cancer patients-a systematic review of randomized controlled trials. Supportive Care in Cancer, 20(2), 221–233. https://doi.org/10.1007/s00520-011-1271-0

Floratos, D. L., Sonke, G. S., Rapidou, C. A., Alivizatos, G. J., Deliveliotis, C., Constantinides, C. A., & Theodorou, C. (2002). Biofeedback vs verbal feedback as learning tools for pelvic muscle exercises in the early management of urinary incontinence after radical prostatectomy. BJU International, 89(7), 714–719. https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2002.02721.x

Glazer, H. I., & Laine, C. D. (2006). Pelvic Floor Muscle Biofeedback in the Treatment of Urinary Incontinence: A Literature Review. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 31(3), 187–201. https://doi.org/10.1007/s10484-006-9010-x

Overgård, M., Angelsen, A., Lydersen, S., & Mørkved, S. (2008). Does Physiotherapist-Guided Pelvic Floor Muscle Training Reduce Urinary Incontinence After Radical Prostatectomy? European Urology, 54(2), 438–448. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2008.04.021

Porru, D., Campus, G., Caria, A., Madeddu, G., Cucchi, A., Rovereto, B., … Usai, E. (2001). Impact of Early Pelvic Floor Rehabilitation After Transurethral Resection of the Prostate. Retrieved from https://www.bethshelly.com/040110/PF rehab after prostse surg.pdf

Prota, C., Gomes, C. M., Ribeiro, L., De Bessa, J., Nakano, E., Dall'oglio, M., … Srougi, M. (2012). Early postoperative pelvic-floor biofeedback improves erectile function in men undergoing radical prostatectomy: a prospective, randomized, controlled trial. International Journal of Impotence Research, 24, 174–178. https://doi.org/10.1038/ijir.2012.11

Starr, J. A., Drobnis, E. Z., & Cornelius, C. (2016). Pelvic Floor Biofeedback via a Smart Phone App for Treatment Of Stress Urinary Incontinence. Urologic Nursing, 36(2), 88. https://doi.org/10.7257/1053-816X.2016.36.2.88

From:
https://wiki.mi.ur.de/ - **MI Wiki**

Permanent link:
https://wiki.mi.ur.de/arbeiten/entwicklung_einer_biofeedback-app_fuer_patienten_mit_harninkontinenz

Last update: **16.09.2020 10:18**