

# Evaluation der Adhärenz der Patienten in einem Telemonitoring-Programm für koronare Herzkrankheit

Sebastian WOESS<sup>a,1</sup>, Gerhard POELZL<sup>b</sup>, Christian BAUMGARTNER<sup>c</sup>, Bettina FETZ<sup>d</sup>, Andreas VON DER HEIDT<sup>b</sup>, Peter KASTNER<sup>e</sup>, Robert MODRE-OSPRIAN<sup>e</sup>, Stefan WELTE<sup>e</sup> und Elske AMMENWERTH<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Institute of Biomedical Informatics, UMIT - University for Health Sciences, Medical Informatics and Technology, Austria*

<sup>b</sup>*Medical University of Innsbruck, Austria*

<sup>c</sup>*UMIT - University for Health Sciences, Medical Informatics and Technology, Austria*

<sup>d</sup>*Tiroler Landeskrankenanstalten GmbH, Austria*

<sup>e</sup>*AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Austria*

**Abstract.** Hintergrund: Die Behandlung der koronaren Herzkrankheit (KHK) beinhaltet eine regelmäßige Medikationseinnahme sowie einen Lebensstilwandel beim Patienten. Telemonitoring kann helfen, die Adhärenz zu sichern. Ziele: Evaluation der Adhärenz der Patienten bei Teilnahme an einem Telemonitoring-Programm. Methoden: Messung der Adhärenz von KHK-Patienten bezüglich körperlicher Bewegung und Medikationseinnahme während zweier telemonitorischer Phasen. Ergebnisse: Die Adhärenz war in der ersten Phase hoch (84-87%) und sank dann aber in der zweiten Phase (73-80%). Conclusio: Die Sicherstellung einer langfristigen Adhärenz bleibt eine Herausforderung.

**Keywords.** Evaluation studies, cardiovascular diseases, myocardial infarction, blood pressure monitoring, physical activity, medication adherence.

## 1. Einleitung

In Österreich sind Herz-Kreislauf-Krankheiten die häufigste Todesursache [1], hierzu zählt insbesondere die koronare Herzkrankheit (KHK). Bei dieser Erkrankung kommt es infolge verengter Herzkranzgefäße zu einer Minderdurchblutung des Herzens, wobei als Komplikation der akute Myokardinfarkt (Herzinfarkt) auftreten kann [2].

Die medizinische Akutbehandlung zur Wiedereröffnung (Reperfusion) der verschlossenen Herzkranzarterien kann medikamentös oder operativ erfolgen. Das Grundleiden wird durch die Reperfusion des Infarktgefäßes aber nicht beseitigt. Daher ist neben Änderung des Lebensstils zur Eindämmung von Risikofaktoren wie Bluthochdruck oder Übergewicht auch eine medikamentöse Langzeittherapie nötig [2]. Voraussetzung ist die Adhärenz (Einhaltung des vereinbarten Behandlungsplans) des Patienten [3].

Um die Adhärenz zu erhöhen, bedarf es einer kontinuierlichen Betreuung, die jedoch nach Entlassung aus dem Krankenhaus nicht immer gegeben ist. Bei Patienten mit stabiler KHK und einer non-adhärenten Medikation besteht eine mehr als zweifach

---

<sup>1</sup> Corresponding Author: Sebastian WöB, UMIT - University for Health Sciences, Medical Informatics and Technology, 6060 Hall in Tirol, E-Mail: sebastian.woess@umit.at.

erhöhte Rate des Eintretens eines kardiovaskulären Ereignisses [4]. Die Adhärenz kann durch eine sinnvolle multimodale Strategie erhöht werden, welche z.B. Patientenschulung, Hilfe beim Selbstmonitoring, regelmäßiges Feedback oder Kontrolluntersuchungen umfasst [5].

Das Projekt MyCor - Myokardinfarkt und Koronarstent Programm in Tirol - soll eine Verbesserung der aktuellen Versorgungsrealität von kardiovaskulären Erkrankungen am Beispiel des Myokardinfarktes und der interventionsbedürftigen koronarer Herzkrankheit (KHK) ermöglichen. Ein Ziel von MyCor ist es, die Adhärenz bezüglich Lebensstilmodifikation und Medikation zu steigern und zu einer Verbesserung des Gesundheitszustandes beizutragen.

Ziel dieses Papers ist die Darstellung der Durchführung und der Ergebnisse einer Evaluation von MyCor. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt auf den Ergebnissen bezüglich der Adhärenz der Patienten.

## **2. Methoden**

### *2.1. Telemonitoring in MyCor*

Im Herbst 2013 startete das durch das Land Tirol geförderte Forschungsprojekt MyCor – Myokardinfarkt und Koronarstent Programm in Tirol, welches die technische Pilotierung eines telemedizinischen Programms von Patienten mit Myokardinfarkt und/oder Koronarstentimplantation in Tirol umfasste. Zielgruppe waren Versicherte der Sozialversicherungsanstalt der gewerblichen Wirtschaft (SVA), welche als Patienten an der Universitätsklinik Innsbruck behandelt wurden.

Bei stationärer Entlassung erhielt der Patient eine Schulung bezüglich seiner Erkrankung sowie ein Telemonitoring-Set, welches aus Blutdruckmessgerät, Schrittzähler und optional bei erhöhtem Body-Mass-Index aus einer Waage bestand. Außerdem erhielt er ein Smartphone mit einer speziellen MyCor App als Patiententerminal. Der Patient wurde gebeten, täglich seine Werte zu messen und mittels des Smartphones zu übermitteln. Die Übertragung der gemessenen Daten erfolgte automatisch unter Verwendung der Near Field Communication Technologie (NFC) durch Auflegen des Smartphones auf das entsprechende Messgerät.

Zusätzlich gab der Patient an, ob er am Vortag seine Medikamente laut Verordnung eingenommen hatte und wie sein Wohlbefinden (gut, mittel, schlecht) war. Die von den Patienten übermittelten Messwerte wurden automatisch mit individuellen Zielwerten verglichen, welche mit dem behandelnden Arzt vereinbart worden waren. Im wöchentlichen Rhythmus wurde eine automatisch generierte Rückmeldung an die Patienten ausgesendet [6]. Eine Intervention des Arztes war während des Telemonitorings nicht vorgesehen. Einen Überblick über alle Schritte gibt Abbildung 1.

### *2.2. Die Evaluation von MyCor*

Im Rahmen des Projektes erfolgte eine Evaluation hinsichtlich Akzeptanz, empfundenem Nutzen, Änderungen in der Lebensqualität, Adhärenz des Patienten und Änderung im Gesundheitszustand. Im vorliegenden Paper wird auf die Ergebnisse bezüglich der Adhärenz der Patienten eingegangen.

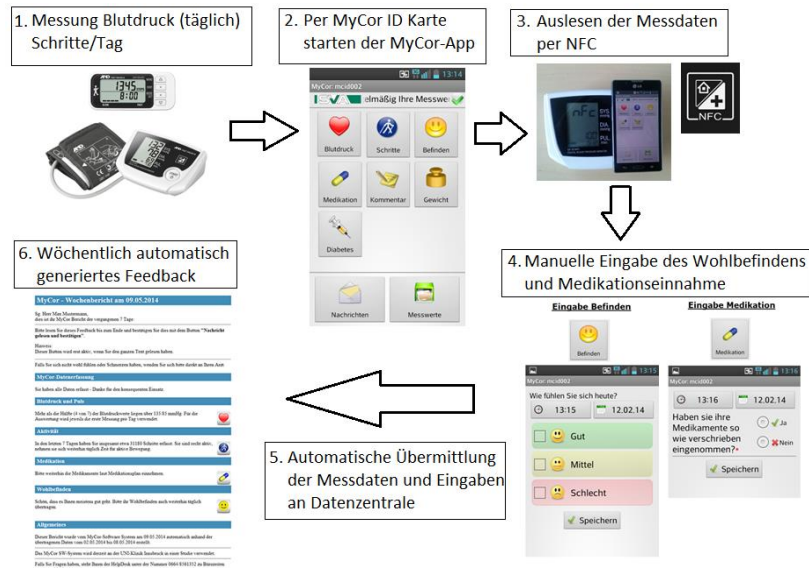


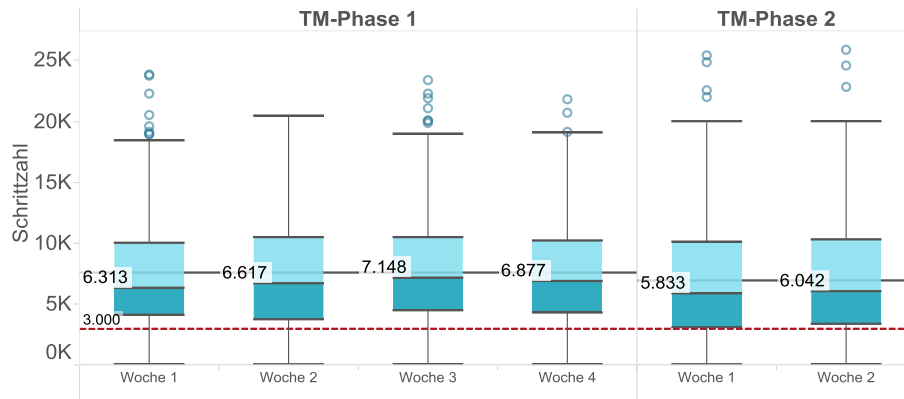
Abbildung 1: Überblick über die einzelnen Schritte der täglichen Messungen in MyCor.

Das MyCor-Projekt umfasste drei Phasen: Zunächst erfolgte nach stationärer Entlassung eine vier-wöchige telemonitorische Phase. Anschließend erfolgten eine erste Kontrolluntersuchung und die Rückgabe des Gerätesets. Nach einer etwa drei-monatigen Kontrollphase ohne Telemonitoring wurde das Geräteset wieder ausgehändigt, und es erfolgte eine zweite, diesmal zwei-wöchige telemonitorische Phase. Diese schloss mit einer zweiten Kontrolluntersuchung ab. Die Kontrollphase diente zur Überprüfung, inwieweit der Patient die Maßnahmen (Medikation und Lebensstil) auch in seinem gewohnten Alltag weiter verfolgt.

Zur Erhebung der Adhärenz wurden alle Log-Dateien bezüglich Umfang und Vollständigkeit der täglichen Messwerterfassung während beider telemonitorischer Phasen analysiert. Dabei wurde für jeden Patienten ermittelt, ob er in der TM-Phase I mindestens einmal pro Tag Vitalparameter, Schritte, Wohlbefinden und Medikamenteneinnahme dokumentiert hat. Pro Patient wurde die Anzahl der abgegebenen vollständigen Tag-Messungen in Verhältnis zu allen Tag-Messungen ermittelt und als Vollständigkeitsrate [in %] dargestellt. Aus den Vollständigkeitsraten aller Patienten wurde dann eine mittlere Vollständigkeitsrate berechnet.

### 3. Ergebnisse

Insgesamt nahmen 25 Patienten, davon eine Frau und 24 Männer, teil. Es gab keine Drop-outs. Das mittlere Alter der Patienten betrug 63 Jahre, bei einer Spannweite von 47 – 87 Jahren.



**Abbildung 2:** Durchschnittliche tägliche Schrittzahl aller MyCor-Patienten (n=25) in den einzelnen Wochen der beiden Telemonitoring-Phasen.

In der Telemonitoring-Phase 1 wurden 86% der täglichen Messungen (also Blutdruck, Puls, Schritte, Medikamenteneinnahme, Wohlbefinden, ggf. Gewicht) vollständig übermittelt. In der Telemonitoring-Phase 2 sank der Wert auf 77%. Die Adhärenz zu der Einnahme der verordneten Medikation betrug laut der täglichen Eigendokumentation der Patienten 87% in Phase 1 und 80% in Phase 2. Nur 2% in Phase 1 und 4% in Phase 2 gaben an die Medikation nicht genommen zu haben. Die Patienten erbrachten im Mittel 7.600 Schritte pro Tag in Phase 1 und 6.900 Schritte in Phase 2 (siehe Abbildung 2). In Telemonitoring-Phase 1 konnten damit an 84% aller Tage mindestens 3.000 Schritte (also ca. ½ Stunde) erreicht werden, dem definierten Minimalwert. In Telemonitoring-Phase 2 wurde dieser Minimalwert nur noch an 73% aller Tage erreicht.

#### 4. Diskussion und Ausblick

Die Tatsache, dass es kein Drop-out gab, und die Ergebnisse der Akzeptanzmessungen (hier nicht dargestellt) deuten darauf hin, dass die Patienten gut mit der Technologie zurechtgekommen sind und grundsätzlich einen Nutzen für sich sahen.

Die Vollständigkeit der täglichen Messungen sank aber zwischen beiden Telemonitoring-Phasen deutlich (von 86% auf 77%). Auch die Adhärenz der täglichen Medikationseinnahmen sank laut Selbstdokumentation (von 87% auf 80%). Schließlich sank auch die tägliche Schrittzahl zwischen beiden Phasen, und es wurden auch an weniger Tagen 3.000 Schritte erreicht (von 84% auf 73%). Das Phänomen der Abnahme des Mittelwerts der Schrittzahl, könnte auch auf einzelne Patienten zurückgeführt werden und muss in diese Richtung noch näher untersucht werden. Da die Patienten zum größten Teil Selbständig sind, könnte eine eventuelle höhere Motivation bestanden haben schneller wieder gesund zu werden. All dies ist ein Indikator dafür, dass die Adhärenz zwar während der beiden Telemonitoring-Phasen hoch war aber im Laufe der Zeit und insbesondere in der Kontrollphase ohne Telemonitoring gesunken ist.

Das Sicherstellen einer Langzeit-Adhärenz bezüglich Lebensstilmodifikationen (insb. körperliche Aktivität) und Medikationseinnahme bleibt also eine Herausforderung.

Während der ersten Telemonitoring-Phasen waren die Adhärenzwerte hoch, nach Beendigung des Telemonitoring sanken sie und erreichten auch nach Start der zweiten Telemonitoring-Phase nicht mehr die initialen Werte.

Diese Ergebnisse bestätigen andere Studien, welche auf im Zeitverlauf nachlassende Adhärenz bei Medikation hinweisen [7]. Adhärenz ist aber entscheidend für den klinischen Outcome in der Langzeitbetrachtung [8].

In Folgestudien soll nun untersucht werden, was eine optimale Dauer einer telemonitorischen Betreuung in Bezug auf das Sicherstellen der Adhärenz ist. Ebenso ist zu untersuchen, ob regelmäßige Kontrolluntersuchungen oder weitere telemonitorische Überwachungsphasen zur Sicherstellung einer Langzeit-Adhärenz beitragen können.

## Referenzen

- [1] Statistik Austria, Todesursachen 2013, 2014 [accessed 2015, Jan-20], Available from: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen\\_ausgewaehlte/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/todesursachen/todesursachen_ausgewaehlte/index.html)
- [2] H. Löwel. Koronare Herzkrankheit und akuter Myokardinfarkt: Robert Koch-Institut; 2006. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. [https://www.gbe-bund.de/pdf/Heft33\\_und\\_Wertetabellen.pdf](https://www.gbe-bund.de/pdf/Heft33_und_Wertetabellen.pdf)
- [3] P.M. Ho, J.A. Spertus, F.A. Masoudi, K.J. Reid, E.D. Peterson, D.J. Magid, H.M. Krumholz, J.S. Rumsfeld, Impact of medication therapy discontinuation on mortality after myocardial infarction, *Arch Intern Med* 2006 166(17), 1842-7.
- [4] A. Gehi, S. Ali, N. B. M. Whooley, Self-reported medication adherence and cardiovascular events in patients with stable coronary heart disease: the heart and soul study, *Arch Intern Med* 2007 167(16), 1798-803.
- [5] H.B. Bosworth, B.J. Powers, E.Z. Oddone, Patient self-management support: novel strategies in hypertension and heart disease, *Cardiol Clin* 2010 28(4), 655-63.
- [6] K. Kreiner, S. Welter, R. Modre-Osprian, B. Fetz, A. Heidt, E. Ammenwerth, G. Pözl, P. Kastner, A personalized feedback system for supporting behavior change for patients after an acute myocardial infarction (submitted), in: D. Hayn, G. Schreier, E. Ammenwerth, A. Hörbst, editors. Proceedings of eHealth2015, 18. - 19.6.2015, Vienna, IOS Press, Amsterdam, 2015.
- [7] M.A. Munger, B.W. Van Tassel, J. LaFleur, Medication nonadherence: an unrecognized cardiovascular risk factor, *MedGenMed* 2007 9(3), 58.
- [8] P.M. Ho, C.L. Bryson, J.S. Rumsfeld, Medication adherence: its importance in cardiovascular outcomes, *Circulation* 2009 119(23), 3028-35.