

Proof of concept:

Reduktion der Hospitalisierungsrate und -dauer durch telemetrische Betreuung bei chronischer Herzinsuffizienz führt zu signifikanter Kostenreduktion

Christian Zugck¹, Lutz Frankenstein¹, Manfred Nelles¹, Andrew Remppis¹, Dirk Baden², Marcus Wähler², Harald Korb², Reinhard Rychlik³

¹ Medizinische Klinik III - Universitätsklinikum Heidelberg

² Telemedizinisches Zentrum der Personal HealthCare Telemedicine Services GmbH, Düsseldorf

³ Institut für Empirische Gesundheitsökonomie, Burscheid

1 Problemstellung und Zielsetzung

Trotz der Etablierung neuer, die Prognose verbessernder Therapiestrategien, wie z.B. der Einsatz von Beta-Blockern, ACE-Hemmern, AT₁-Rezeptorblockern und Aldosteronantagonisten, ist die Lebenserwartung herzinsuffizienter Patienten weiterhin deutlich eingeschränkt und entspricht in fortgeschrittenen Stadien mit einer 1-Jahresletalität von bis zu 50% derjenigen von Patienten mit einem Tumorleiden [1]. Eine Herzinsuffizienz ist mit einer progredienten Abnahme von Lebensqualität und körperlicher Leistungsfähigkeit verbunden.

Häufige Hospitalisierungen, lange Phasen von Arbeitsunfähigkeit sowie ein hohe Rate an krankheitsbedingter Erwerbsunfähigkeit haben erhebliche gesundheitsökonomische und gesamtwirtschaftliche Konsequenzen. Alleine die direkten Kosten der stationären Behandlung herzinsuffizienter Patienten belaufen sich in Deutschland auf ca. 2,7 Milliarden Euro pro Jahr [2]. Der Hauptanteil dieser Kosten (70%) fällt nicht auf medikamentöse Versorgung oder teure Interventionen, wie Schrittmacher/Defibrillatoren oder Herztransplantationen, sondern vielmehr auf die zahlreichen Krankenhausaufenthalte herzinsuffizienter Patienten. Dem Krankenhausreport ist zu entnehmen, dass die durchschnittliche Verweildauer herzinsuffizienter

Patienten aktuell noch immer mehr als 14 Tage beträgt [2]. Darüberhinaus ist mit einer weiteren signifikanten Zunahme der Hospitalisierungsrate zu rechnen (siehe Abb. 1).

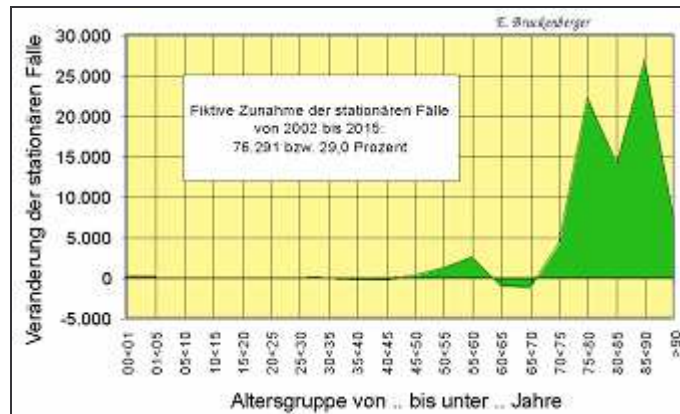


Abb. 1: Erwartete Entwicklung der Anzahl stationärer Fälle nach Altersgruppen wegen Herzinsuffizienz in Deutschland von 2002 – 2015 (mit frdl. Genehmigung von Dr. Bruckenberg)

Andererseits ist es unbestritten, dass sich durch eine leitlinienkonforme medikamentöse Therapie der Krankheitsverlauf günstig beeinflussen, die Hospitalisierungsrate quantitativ senken und die Prognose herzinsuffizienter Patienten signifikant verbessern lassen.

Maßnahmen zur Optimierung des Management herzinsuffizienter Patienten sollten sich allerdings nicht nur auf eine verbesserte Umsetzung medikamentöser Therapiestrategien beschränken, sondern sollten auch zusätzliche Ansätze umfassen, die es ermöglichen, rascher auf Veränderungen des klinischen Zustandes reagieren zu können und dem Patienten hierdurch ein größeres Maß an Sicherheit im Umgang mit seiner Erkrankung bieten. Hierzu scheint künftig ein besser koordinierter, multidisziplinärer Ansatz erforderlich.

Eine telemedizinische (Mit-)Betreuung könnte die Funktion einer zentralen Service- und Informationsplattform übernehmen, welches den Informations- und Datenfluss zwischen Patient, Akut-Krankenhaus, Rehabilitations-Einrichtung und niedergelassenem Arzt steuert und die Kommunikation der verschiedenen Leistungserbringer unseres Gesundheitssystems optimiert.

Ziel der vorliegenden Studie war es, (I.) den Einfluss eines Telemonitoring-Systems auf die Hospitalisierungsrate und -dauer zu untersuchen und (II.) die gesundheitsökonomische Relevanz zu überprüfen.

2 Methodische Grundlagen der Untersuchung

Zur Beantwortung dieser zentralen Fragestellung wurden die Daten dieses telemedizinischen Projektes durch ein gesundheitsökonomisches Markov-Modell ausgewertet, das dann für Deutschland sowohl im ambulanten als auch im stationären Sektor berechnet wurde.

In diesem Projekt wurden Versicherte einer Krankenkasse untersucht, die aufgrund ihrer Herzinsuffizienz stationär behandelt werden mussten und in eine telemedizinische Betreuung einwilligten. Als Vergleichsgruppe wurden Versicherte aus den Routinedaten der Krankenkasse selektiert, die in dem gleichen Zeitraum ebenfalls einen stationären Aufenthalt aufgrund ihrer Herzinsuffizienz hatten, aber keine telemedizinische Betreuung erhielten.

Die Vergleichsparameter hierbei sind der Nutzen und die Kosten der betrachteten Therapiealternativen. Da die Therapiealternativen unterschiedlich hohe Effektivität aufweisen, wurde auch eine Kosten-Effektivitäts-Analyse durchgeführt [3].

Der Effektivitätsparameter wird in der vorliegenden Modellrechnung als Vermeidung stationärer Aufenthalte über den gesamten Beobachtungszeitraum definiert. Therapieerfolg ist demnach, wenn der Patient in Zusammenhang mit der Herzinsuffizienz nicht stationär eingewiesen wird. Ausgangspunkt dieser Modellrechnung ist die Krankenhausentlassung des Patienten am Beginn des Beobachtungszeitraumes. Es gehen die Kosten der Therapie und der Behandlung der Unerwünschten Ereignisse (UE) in die Berechnung ein.

Der Betrachtungszeitraum beginnt mit der Entlassung des Patienten aus dem Krankenhaus und wird in dieser Modellrechnung auf 180 Tage festgelegt. Die relevanten Kostenparameter werden für den gesamten Zeitraum erfasst.

3 Telemedizinisches Betreuungskonzept

Im Gegensatz zur Standardversorgung erhielt der telemedizinisch betreute Patient Messgeräte zur Bestimmung von Herzfrequenz, Blutdruck und Körpergewicht, die über einen einfachen Zwischenstecker an jedes herkömmliche Telefon angeschlossen werden können (siehe Abb. 2).

Die täglich erhobenen Parameter wurden kostenlos an das telemedizinische Zentrum übermittelt. Im Regelfall einmal wöchentlich - bei Bedarf oder im Notfall jederzeit auch öfter - wurde außerdem ein EKG mit einem tragbaren Meßgerät an das telemedizinische Zentrum übertragen. Die Daten wurden zunächst im telemedizinischen Zentrum (24-7-365, also rundum die Uhr besetzt) überprüft und anhand einer elektronischen Patientenakte mit individuell festgesetzten Grenzwerten verglichen. Der betreuende Arzt erhielt alle 2 Wochen einen Routinereport zum Blutdruck-, Herzfrequenz-, Gewichts- und Symptomverlauf.

Deuteten Befunde auf eine drohende Befundverschlechterung hin, so wurde der Patient und der betreuende (Haus-) Arzt telefonisch kontaktiert und über Blutdruck-, Herzfrequenz-, Gewichts- und Symptomverlauf informiert.

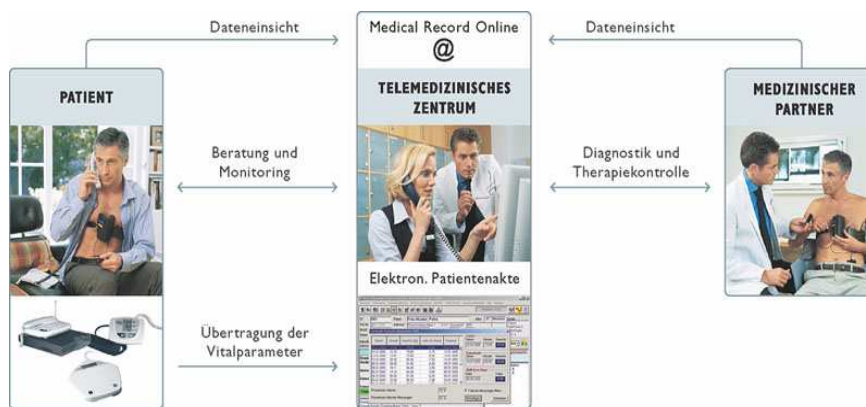


Abb. 2: Telemedizinisches Betreuungskonzept [4].

4 Ergebnisse

Die Tabelle 1 fasst die klinischen Charakteristika der untersuchten Patienten zusammen. Dargestellt sind Patienten mit einer telemedizinischen Betreuung im Vergleich zu einer Standard-Kohorte, die im gleichen Zeitraum keine telemedizinische Betreuung erhielt.

Tab. 1: Übersicht über relevante klinischen Patientencharakteristika

Charakteristikum	Standard Kohorte (n=988)	Telemedizin Kohorte (n=164)	Gepaarte Stichprobe 2 x (n=111)
Kohorte	85,8 %	14,2 %	50% / 50 %
NYHA II	29,3 %	79,3 %	76,6 %
NYHA III	38,2 %	18,3 %	19,8 %
NYHA IV	32,6 %	2,4 %	3,6 %
Weiblich	27,9 %	15,9 %	10,8 %
Tod	4,3 %	1,8 %	1,8 %
Arterielle Hypertonie	82,3 %	75,6 %	73,9 %
COPD	20,7 %	28,7 %	8,1 %
Hyperthyreose	7,5 %	27,4 %	3,6 %
Anämie	5,1 %	23,8 %	1,8 %
Alter (Mittel ± Sd.)	71,7 ± 10,8	62,7 ± 9,1	64,1 ± 9,7 / 62,8 ± 9,1

Bei den telemedizinisch betreuten Patienten kam es im Vergleich zur Kontrollgruppe zu einer signifikanten Reduktion der Hospitalisierungsgate (NYHA II, III, IV: 5,2 vs. 2,4; 8,1 vs. 3,0 und 2,4 vs. 1,2) und der Verweildauer (NYHA II, III, IV: 50,7 vs. 21,9; 78,4 vs. 27,5 und 23,0 vs. 10,9). Ebenfalls zeigte sich in der telemedizinisch betreuten Gruppe nach 3 Monaten ein Anstieg der mit ACE-Hemmer, Betablocker und Aldosteronantagonist behandelten Patienten, während die Kontrollgruppe bei diesen prognostisch bedeutsamen Substanzen unverändert blieb.

In die gesundheitsökonomische Analyse gingen insgesamt 222 Patienten ein, jeweils 111 Patienten aus der telemedizinisch betreuten Gruppe sowie 111 Patienten aus einer gemachten Vergleichsgruppe. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 2-4 zusammengefasst.

Tab. 2: Gesundheitsökonomische Analyse der stationären Kosten nach 180 Tagen

	Standardgruppe	Telemedizin
Anzahl Patienten	111	111
Durchschnittliche Anzahl der Arbeitsunfähigkeitstage pro Patient	6,46	2,91
Anzahl Einweisungen	63	37
Anzahl Einweisungen pro Patient	0,5676	0,3333
Anzahl Patienten mit stationärem Aufenthalt	46	28
Summe Krankenhaustage	754	196
Durchschnittliche Krankenhaustage je Fall	11,97	5,3
Anzahl stationäre Rehabilitationen	28	3
Summe stationäre Rehabilitationstage	660	65
Durchschnittliche Rehabilitationstage pro Patient	5,95	0,59
Summe Krankenhauskosten (per DRG berechnet)	304.897 €	94.725 €
Summe Krankenhauskosten inkl. Rehabilitationen	370.031 €	101.329 €
Summe Rehabilitationskosten	65.134 €	6.604 €
Rehabilitationskosten pro Fall	2.326 €	2.201 €
Rehabilitationskosten pro Patient	587 €	59 €
Durchschnittliche stationäre Kosten inkl. Rehabilitation	5.873,50 €	2.739 €

Tab. 3: Gesundheitsökonomische Analyse der ambulanten Kosten nach 180 Tagen

Kostenparameter	Kosten pro Ereignis je Kohorte (€)	
	Standard	Telemedizin
Hausarztbesuch	15,12	15,12
Facharztbesuch	17,57	17,57
Diagnostik	7,70	7,70
Arzneimittel pro Patient	243,09	247,83
Stat. Aufenthalt inkl. Reha*	5.873,50	2.738,61
Notfall	385,00	385,00
Arbeitsunfähigkeit pro Patient*	479,12	215,83
Monitoring (f. 180 Tage)*	0,00	687,21

Tab. 4: Gesamtkosten und effektivitäts-adjustierte Kosten nach 180 Tagen

Kohorte	Gesamt-Kosten (€)	Erfolgsrate (%)*	effektivitäts-adjustierte Kosten (€)
Standard	3.746	0,586	6.397
Telemedizin	2.292	0,748	3.065

Nach Analyse der effektivitäts-adjustierte Kosten und einer prospektiven Nachverfolgung über 6 Monate, wurde eine Einsparung in Höhe von 3332 €/Patient in der telemedizinisch betreuten Patientengruppe berechnet.

5 Zusammenfassung und Implikationen

Anhand der vorliegenden Untersuchung konnte gezeigt werden, dass auch unter Berücksichtigung der zusätzlichen systemimmanenten Aufwendungen durch eine telemedizinische Betreuung, die Reduktion der Hospitalisierungsrate und -dauer nicht nur klinisch, sondern auch wirtschaftlich sinnvoll erscheint.

Durch einen intelligenten Alarm-Algorithmus können der Verlauf von Blutdruck, Herzfrequenz und/oder Körpergewicht mehrerer Patienten effizient von einer Person in einem telemedizinischen Zentrum gleichzeitig überwacht werden. Viel wichtiger noch kann so ein Arzt-Patienten-Kontakt frühzeitig hergestellt werden, um eine drohende Hospitalisierung, z.B. bei Gewichtsanstieg, der einen Alarm verursacht, zu verhindern. Bei kardio-pulmonalen Symptomen und ernsthaften Beschwerden ist das telemedizinische Zentrum ganzjährig rund um die Uhr für den Patienten zur Beratung und ggf. zur Verordnung einer vom Hausarzt zuvor definierten Bedarfstherapie erreichbar.

Nach einer Hospitalisierung und/oder nach Abschluß der individuellen Titrations-Phase bei Initiierung der medikamentösen Therapie, die üblicherweise mehr als 3 Monate andauert, wäre im Sinne eines modularen Konzeptes eine De-Eskalation des auf Geräte basierenden telemedizinischen Home-Monitorings auf eine Betreuung mittels regelmäßiger Schulungsmaßnahmen zu Ernährung, Bewegung und Überwachung der Pharmakotherapie denkbar, um den Patienten im selbstverantwortlichen Umgang mit sich und seiner Erkrankung zu stärken und den Behandlungserfolg zu perpetuieren.

Dieses modulare Konzept bietet die Chance, die telemedizinische Mitbetreuung als integrierten und kosteneffizienten Baustein einer medizinischen Dienstleistungskette zu etablieren, an dem die betreuenden Hausärzte und Kardiologen aktiv beteiligt sein sollten.

6 Literatur

- 1 Stewart S, MacIntyre K, Hole DJ, Capewell S, McMurray JJ. More 'malignant' than cancer? Five-year survival following a first admission for heart failure. *Eur J Heart Fail* 2001;3:315-22.
- 2 Statistisches Bundesamt Deutschland, Gesundheitswesen, Anzahl der Gestorbenen nach Kapiteln der ICD-10; 2004; <http://www.destatis.de/basis/d/gesu/gesutab19.htm>
- 3 Rychlik R 1999, Hannoveraner Konsensus Gruppe. *Gesundheitsökonomie – Grundlagen und Praxis*. Stuttgart: Ferdinand Enke
- 4 H Korb, A Adrian, D Baden, M Wähler, T Helms, C Schultz, Ch Zugck. Telemonitoring bei chronischer Herzinsuffizienz: Effektivität unter klinischen und gesundheitsökonomischen Aspekten. In: *bit for bit – Halbzeit auf dem Weg zur Telematikinfrastruktur*. G Steyer, Th Tolxdorff (Hrsg.), Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, Berlin, 170-177 (2005)