

Mehrwert der intensivierten telemedizinischen Betreuung für Patienten mit Herzinsuffizienz

Benefit of an intensified telemedical care program for patients with heart failure

Benno NEUKIRCH^a und Fabrizio ZUCCA^b

^a*Hochschule Niederrhein, Krefeld*

^b*SHL Telemedizin, Düsseldorf*

Zusammenfassung. Seit 2006 ist die Herzinsuffizienz der häufigste Grund für eine stationäre Einweisung. Unter Berücksichtigung der demographischen Veränderungen hin zu einer alternden Bevölkerung ist zu erwarten, dass die Prävalenz zunehmen wird und in diesem Zusammenhang die steigenden Krankheitskosten für die Kostenträger immer mehr zu einem gesundheitspolitischen Problem werden. Diese Arbeit untersucht den medizinischen und ökonomischen Mehrwert eines intensivierten telemedizinischen Therapie-Programms zur Betreuung herzinsuffizienter Patienten im Vergleich zur Standardtherapie. Es wurden 858 Patienten mit zumindest einer Krankenhauseinweisung wegen Herzinsuffizienz (Alter $63,6 \pm 11,1$ Jahren) zusätzlich zur konventionellen und medikamentösen Therapie der telemedizinischen Betreuung zugeführt und mit einer Kontrollgruppe ($n = 3.287$, vergleichbares Alter, Geschlecht und Grunderkrankung) verglichen. Nach einem Beobachtungszeitraum von 12 Monaten wurden in der Interventionsgruppe (IG) weniger Patienten ins Krankenhaus eingewiesen als in der Kontrollgruppe (KG), und es lagen auch insgesamt weniger Krankenhausesfälle in der IG im Vergleich zur KG vor. Die Krankenhauskosten konnten stark reduziert werden, so dass der ökonomische Mehrwert nachgewiesen wurde. Erste Erkenntnisse der vorliegenden Analyse zeigen den Nutzen der additiven telemedizinischen Betreuung von herzinsuffizienten Patienten mit dem intensivierten Therapieprogramm Zertiva[®] auf, resultierend aus einer niedrigeren Rehospitalisationsrate, kürzerer Verweildauer sowie geringeren Krankheitskosten.

Abstract. Since 2006, heart failure is the most common cause of hospital admission. Due to the fact that demographic changes towards an aging population will increase the prevalence of heart failure, the rising costs of health care will become a huge problem for purchaser. This article investigates the medical as well as the economic benefit of a telemedical heart failure program compared to usual care. 858 patients were enrolled in a staged telemedical service program with at least one hospitalization due to heart failure (age 63.6 ± 11.1 years). The telemedicine patients were compared to a control group (CG) ($n = 3.287$; comparable age, sex and heart failure etiology). After an observation period of 12 months the intervention group (IG) had fewer first time readmissions during the follow up. There were fewer hospital cases in the IG compared to the CG and the days in hospital were reduced, too. The hospital costs were also greatly reduced so that the cost effectiveness has been proved. Initial findings of this analysis show the

additional benefits of telemedicine and suggest that telemedical care reduces morbidity in patients with heart failure while saving health care costs.

Keywords. Telemedizin, Herzinsuffizienz, Versorgungsforschung, Versorgungsmanagement, Telemonitoring, Integrierte Versorgung

Einleitung

Der medizinisch-technische Fortschritt, die veränderten Lebensgewohnheiten und der demographische Wandel haben zur Folge, dass in der Bundesrepublik Deutschland immer mehr Menschen älter werden und häufiger von chronischen Erkrankungen betroffen sind [1,2]. Gleichzeitig wird die Finanzierungsbasis, dies ist der Anteil der arbeitenden Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung, aufgrund des demographischen Wandels kleiner. Diese gegenläufige Entwicklung der steigenden Kosten für chronische Krankheiten einerseits bei gleichzeitig kleiner werdender Finanzierungsbasis andererseits stellt in den nächsten Jahren die zentrale Herausforderung für die Gesundheitssysteme dar. Zur Bewältigung dieser Herausforderung im deutschen Gesundheitssystem versucht der Gesetzgeber die Gesundheitsversorgung über sektorenübergreifende optimierende Versorgungsformen und Schnittstellen zu verbessern [3].

Erkrankungen des Herzkreislaufsystems stehen seit vielen Jahren an erster Stelle in den Sterbe- und Krankenhausstatistiken in Deutschland. Die Sterberaten sind nach den Angaben des Statistischen Bundesamts seit 1990 rückläufig. Dies kann man dem Fortschritt in der Gesundheitsversorgung zuschreiben [4]. Die Herzinsuffizienz ist jedoch seit 2006 erstmalig die Krankheit mit den meisten Krankenhauseinweisungen und in diesem Zusammenhang auch die Erkrankung, welche die höchsten Krankenhauskosten verursacht [5].

Unter diesen Rahmenbedingungen bieten Telemedizinanbieter heute intensiviertere telemedizinische Therapieprogramme an, die unterstützend zur Regelversorgung der Leistungserbringer eine optimierte Betreuung und Patientenführung bei Patienten mit Herzinsuffizienz gewährleisten sollen.

Der Nutzen der telemedizinischen Betreuung herzinsuffizienter Patienten konnte in den vergangenen Jahren bereits in einer Vielzahl klinischer Studien nachgewiesen werden [6,7,8]. Jedoch fanden die meisten Untersuchungen ausschließlich unter klinisch stationären Verhältnissen statt, so dass die eigentliche Versorgungsrealität bei der Herzinsuffizienz ausgeblendet wurde. Der Nachweis eines Nutzens für die Patienten im Behandlungsalltag sowie eines sozioökonomischen Mehrwertes steht noch aus.

Das Ziel liegt darin, eine akute Verschlechterung des Gesundheitszustandes der herzinsuffizienten Patienten rechtzeitig zu erkennen, so dass der Patient nicht bzw. seltener hospitalisiert werden muss. Aus der Sicht der gesetzlichen Krankenversicherungen lassen sich auf diese Weise die erheblichen Kosten für Krankenhausaufenthalte reduzieren.

Die vorliegende Analyse bewertet die Ergebnisse der Versorgungsforschungsprojekte mit zwei gesetzlichen Krankenversicherungen, die den Mehrwert der telemedizinischen Betreuung bei herzinsuffizienten Patienten auf ökonomisch und medizinisch relevante Parameter unter alltäglichen Bedingungen untersuchten.

Hierbei handelt es sich um das Zertiva[®]-Programm des Telemedizinanbieters SHL Telemedizin GmbH (Düsseldorf).

1. Methoden

In der vorliegenden Fall-Kontroll-Studie wurden 4.145 gesetzlich Krankenversicherte, die an einer Herzinsuffizienz litten, betrachtet. Es handelt sich um ein naturalistisches Studiendesign, bei dem kein Einfluss auf die Therapieentscheidung des Arztes genommen wurde. Dadurch sollte die Bewertung der Wirksamkeit des Programms unter Alltagsbedingungen des deutschen Gesundheitssystems ermöglicht werden.

1.1. Studienpopulation

Der Therapieverlauf zweier Gruppen von Herzinsuffizienz-Patienten wurde retrospektiv nach einem Krankenhausaufenthalt auf Grund einer Zustandsverschlechterung dokumentiert:

1. Patienten, die begleitend zur Standardtherapie der Herzinsuffizienz per Telemedizin betreut wurden (Interventionsgruppe),
2. Patienten, die eine Standardtherapie ohne telemedizinische Begleitung erhielten (Kontrollgruppe).

Für die Interventionsgruppe (IG) wurden alle Versicherten untersucht, die seit Projektbeginn mindestens ein Jahr telemedizinisch betreut wurden. Grundsätzlich mussten die Teilnehmer das 18. Lebensjahr vollendet haben beziehungsweise voll geschäftsfähig sein sowie die Bereitschaft erbringen, aktiv und motiviert im Rahmen der telemedizinischen Betreuung mitzuarbeiten und damit Verantwortung für den eigenen Gesundheitszustand zu übernehmen. Darüber hinaus musste der betreuende Arzt bereit sein, die telemedizinische Betreuung seines Patienten im Rahmen der extrabudgetären Vergütung zu unterstützen. Die Versicherten mussten innerhalb der letzten 12 Monate vor Einschluss in das telemedizinische Programm aufgrund ihrer chronischen Herzerkrankung mindestens einmal stationär betreut worden sein.

Die Kontrollgruppe (KG) wurde mittels einer randomisierten Matching-Partnerauswahl aus Patienten gebildet, die im gleichen Zeitraum wegen ihrer chronischen Herzinsuffizienz stationär behandelt wurden und hinsichtlich der demographischen Variablen sowie ihrer Grunderkrankungen mit der Interventionsgruppe übereinstimmten. Die dafür benötigten Variablen wurden aus den Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherungen gewonnen.

1.2. Beschreibung des telemedizinischen Betreuungsprogramms Zertiva®

Die medizinischen Daten aller Telemedizinpatienten wurden an das telemedizinische Zentrum von SHL Telemedizin, Düsseldorf, gefaxt. Dieses ist an 365 Tagen im Jahr rund um die Uhr mit diensthabenden Ärzten sowie klinischem Fachpersonal besetzt. Alle Teilnehmer wurden nach einem standardisierten Verfahren und entsprechend ihrer Erkrankung in verschiedenen Themen der Herzinsuffizienz, wie pathophysiologische Grundlagen, Ernährung, Bewegung sowie Umgang mit der Erkrankung geschult. Im Rahmen sogenannter Nurse Calls wurden die Patienten in regelmäßigen Abständen telefonisch kontaktiert. Sie wurden zu ihren Symptomen, ihrer medikamentösen Therapie und ihrer Lebensqualität befragt. Patienten mit einem Hochrisikoprofil wurden ferner mit einer Waage, einem Blutdruckmessgerät sowie bei Bedarf mit einem 12-Kanal-EKG-Gerät ausgestattet. Mit Hilfe dieser Geräte konnten die Patienten ihre Vitalparameter täglich automatisiert an das telemedizinische Zentrum über ein Home Communication Center übertragen, wo die Daten direkt in die elektronische Patienten-

akte einfließen. Bei der Überschreitung zuvor definierter Grenzwerte für die Vitalparameter wurden im Telemedizinischen Zentrum Alarme erzeugt, die sofort dafür sorgten, dass der Patient umgehend vom medizinischen Personal kontaktiert wurde. Im Telemedizinischen Zentrum wurde gemeinsam mit dem Patienten die Ursache für die Alarmüberschreitung erörtert; dabei wurde kontrolliert, ob es sich um einen Notfall oder um eine Falschmeldung handelte. Die Patienten werden aufgefordert, aktiv die Möglichkeit zu nutzen, sich bei allen medizinischen Fragestellungen und Notfällen 24 Stunden am Tag an 365 Tagen im Jahr telefonisch an das Telemedizinische Servicezentrum zu wenden. Dieses ist im Drei-Schicht-Betrieb immer mit ärztlichem und Krankenpflegepersonal besetzt. Beim Über- oder Unterschreiten der individuell vordefinierten Alarmgrenzen kann es geschehen, dass die Patienten mehrfach täglich vom telemedizinischen Fachpersonal zur Abklärung kontaktiert und beraten werden. Darüber hinaus werden die herzinsuffizienten Patienten in regelmäßigen Abständen schriftlich oder fernmündlich kontaktiert.

1.3. Betrachtungszeitraum und Datenbasis

Der Betrachtungszeitraum begann für die Zertiva[®]-Teilnehmer mit dem Programmstart bzw. für die Kontrollgruppe mit der Entlassung aus dem Krankenhaus. Der Zeitraum wurde auf 365 Tage festgelegt. Die für diese Arbeit benötigten Datensätze wurden von den gesetzlichen Krankenversicherungen zur Verfügung gestellt.

1.4. Statistik

Parametrische Daten wurden als Mittelwerte \pm Standardabweichung (Standard Deviation = SD) und mit dem 95%-Konfidenzintervall (95%-KI) ausgedrückt. Nichtparametrische Daten wurden zusätzlich mit dem Median bei der Ergebnisdarstellung versehen. Demographische Daten sowie medizinische Basisdaten wurden für die Telemedizin- bzw. für die Kontrollgruppe deskriptiv verglichen. Bei den Variablen der Kosten- und Effektivitätsdarstellung wurde eine starke Streuung und Schiefe festgestellt, so dass Median und Mittelwert voneinander abwichen und nicht von einer Normalverteilung ausgegangen wurde. Die Häufigkeitsraten für Krankenhauseinweisungen, Liegedauer, Anzahl hospitalisierter Patienten sowie für Krankenhauskosten wurden mit dem U-Test nach Mann und Whitney verglichen, der bei solchen Fällen zu zuverlässigeren Ergebnissen führt [9]. Alle Tests waren zweiseitig und wurden mit Hilfe der Software SPSS[®] 15.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois) durchgeführt.

Alle Kalkulationen sowie Datenaufbereitungen wurden ergänzend zu SPSS[®] mit den Microsoft Office-Anwendungen Excel[®] und Access[®] durchgeführt. Daten vom statistischen Bundesamt sowie der Gesundheitsberichterstattung des Bundes wurden mit sogenannten Adhoc-Tabellen generiert und für graphische Zwecke mit Microsoft Excel[®] weiterbearbeitet.

2. Ergebnisse

2.1. Patientencharakteristika

Von den 4.145 Patienten, die an Herzinsuffizienz erkrankt waren, erhielten 858 Patienten zusätzlich zur konventionellen Therapie das telemedizinische Herzinsuffizienzprogramm Zertiva®. Die Kontrollgruppe (n = 3.287) wurde rein konventionell durch routinemäßige ärztliche Behandlung betreut. Beide Gruppen stimmten weitgehend hinsichtlich Alter und Geschlecht überein. Betrachtete man die zu Grunde liegenden Erkrankungen, so stellte sich heraus, dass die koronare Herzkrankheit bei der Interventionsgruppe signifikant häufiger zu finden war, die anderen Grunderkrankungen zeigten keine wesentliche Abweichung (Tabelle 1).

Tabelle 1. Demographische Daten und wichtige Begleiterkrankungen

Variablen	Kontrollgruppe (n = 3.287)	Interventionsgruppe (n = 858)	p-Wert
Geschlecht			
Männlich (Prozent)	2.457 (75 %)	656 (76 %)	
Alter, in Jahren ± SD	63,9 ± 11,1	63,6 ± 11,1	
Hypertonie	2.559 (78 %)	689 (80 %)	
Koronare Herzkrankheit	1.988 (60 %)	673 (78 %)	<0,01
Vorhofflimmern	998 (30 %)	229 (27 %)	
Kardiomyopathie	414 (13 %)	73 (9 %)	
Klappenstenose /-insuffizienz	349 (11 %)	182 (21 %)	
Anzahl Diagnosen			
Mittelwert ± SD	1,9 ± 1,0	2,2 ± 0,9	
Median	2,00	2,00	
Betrachtungszeitraum in Tagen	365	365	

2.2. Outcomes

Während des Betreuungszeitraumes hatten in der Interventionsgruppe 357 Patienten 674 Krankenhauseinweisungen aufgrund diverser Indikationen (Tabelle 2). Diese Patienten verbrachten insgesamt 4.105 Tage im Krankenhaus, wobei die mittlere Liegedauer je hospitalisiertem Patienten 11,5 Tage betrug. Die Krankenhausrate (Krankenhausaufenthalte pro Teilnehmer) lag in der Interventionsgruppe bei 0,79.

In der Kontrollgruppe wurden 2.155 Patienten 5.401mal aufgrund diverser Indikationen hospitalisiert. Insgesamt lagen diese Patienten 47.161 Tage im Krankenhaus, was eine mittlere Liegedauer von 21,1 Tagen ergibt. Die Krankenhausrate belief sich in der Kontrollgruppe auf 1,6 pro Patient. Abbildung 1 zeigt die Zeit von Beobachtungsbeginn bis zur ersten Krankenhausaufnahme für beide Gruppen im Vergleich. Nach einem halben Jahr war in der Kontrollgruppe etwa die Hälfte der Teilnehmer wieder stationär aufgenommen worden. In der Interventionsgruppe betraf dies hingegen nur etwa 20%.

Tabelle 2. Krankenhaushäufigkeit und Krankenhauskosten

Variablen	Kontrollgruppe (n = 3.287)	Telemedizinerguppe (n = 858)	p-Wert
Hospitalisierte Patienten (Prozent)	2.155 (66 %)	357 (42 %)	
Anzahl Krankenhauseinweisungen			
Gesamt	5.401	674	< 0,01
Krankenhaustage			
Gesamt	47.161	4.105	
Krankenhaustage je Einweisung	8,7	6,1	< 0,01
Krankenhaustage pro Kopf	14,4	4,8	< 0,01
Krankenhauskosten (Euro)			
Gesamt	34.640.740 €	2.827.318 €	
Stationäre Kosten je Einweisung	6.414 €	4.195 €	< 0,01
Stationäre Kosten pro hosp. Patienten	16.075 €	7.920 €	< 0,01

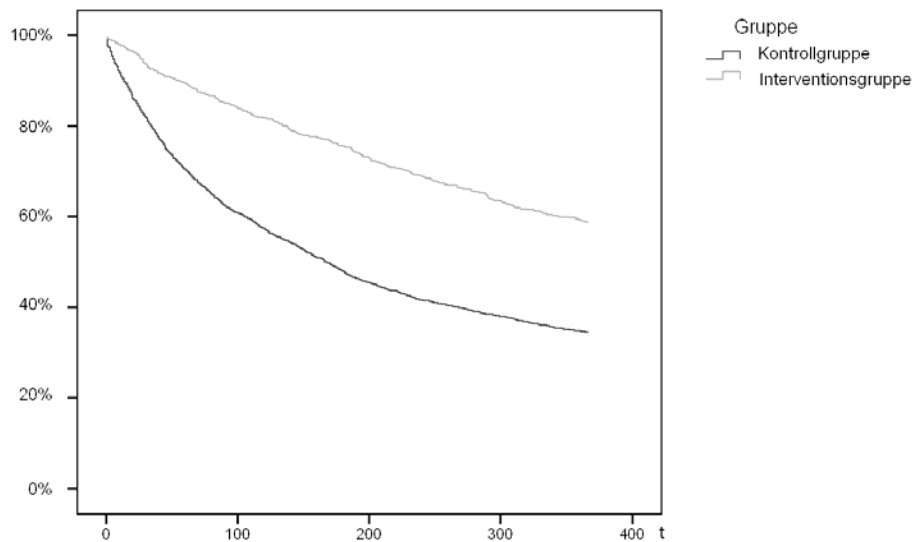


Abbildung 1. Zeit bis zur ersten Krankenhausaufnahme, Kaplan-Meier-Kurve

Die Krankenhauskosten beliefen sich in der Interventionsgruppe auf 2.827.318 Euro. Im Mittel verursachte somit jeder Telemedizinerteilnehmer 3.295 ± 6.867 Euro an stationären Kosten für den Beobachtungszeitraum von einem Jahr.

Innerhalb der Kontrollgruppe entstanden Krankenhauskosten in der Höhe von 34.640.740 Euro. Die mittleren Hospitalisationskosten pro konventionell betreutem Patienten in der Kontrollgruppe betragen 10.539 ± 17.125 Euro. Abbildung 2 zeigt die Krankenhauskosten als Boxplots von beiden Gruppen im Vergleich. Man erkennt eine erhebliche Streuung der Krankenhauskosten, der Median der Interventionsgruppe liegt jedoch bei 0 Euro.

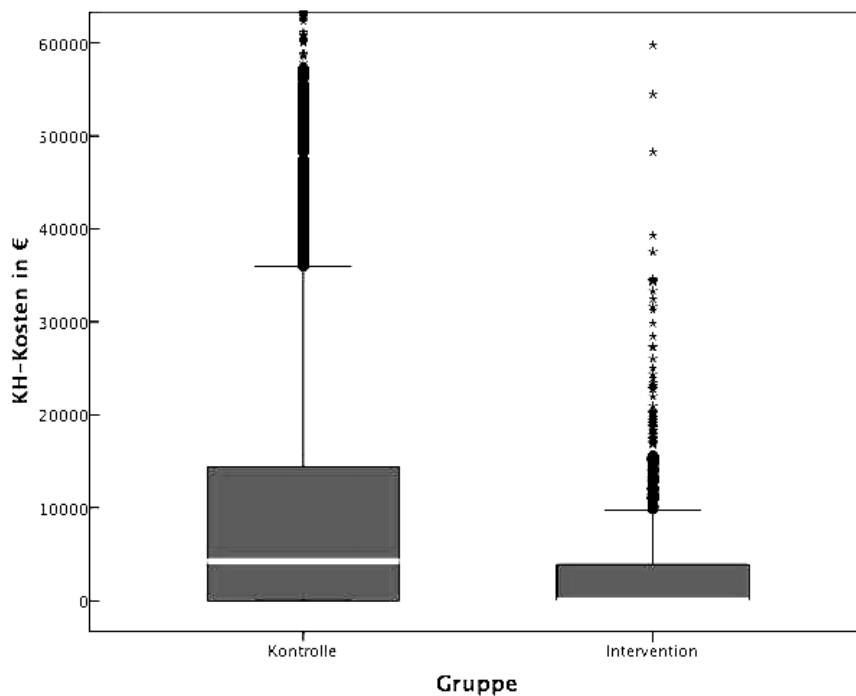


Abbildung 2. Krankenhauskosten beider Gruppen, Boxplot

3. Diskussion

Die Analyse der Routinedaten der Krankenkassen ergibt erhebliche Einsparungen durch das Zertiva®-Programm. Die hier gefundenen Effekte lassen sich mit den Ergebnissen von Morguet et al. [7] vergleichen. In dieser Studie wurden prospektiv Patienten mit milder bis mäßiger Herzinsuffizienz untersucht und ein Teil mit dem Zertiva®-Programm, ein anderer konventionell behandelt. Die Autoren fanden eine erhebliche Reduktion der Krankenhausaufnahmen durch das Zertiva®-Programm. Die Aufnahme rate betrug in der Interventionsgruppe 38, in der Kontrollgruppe 77 Aufnahmen pro 100 Patientenjahre.

Aus unseren Routinedaten der Krankenkassen ergaben sich Aufnahme raten pro 100 Patientenjahre von 41 für die Interventionsgruppe und 65 für die Kontrollgruppe.

Die Krankenhausaufnahme, ausgedrückt in Tagen pro 100 Patientenjahre, betrug bei Morguet et al. 317 in der Interventionsgruppe und 693 in der Kontrollgruppe. Unsere Routinedaten zeigten 484 Tage pro 100 Patientenjahre in der Interventionsgruppe und 1.434 in der Kontrollgruppe.

Während die Krankenhausaufnahme raten eine gute Übereinstimmung zeigten, war die Anzahl der Krankenhaustage unter Routinebedingungen erheblich höher als in der prospektiven Vergleichsstudie. Morguet et al. beobachteten jedoch nur Aufnahmen in ein Klinikum. Die Routinedaten der Krankenkassen geben hingegen die Krankenhaustage eines beliebigen Querschnitts der bundesdeutschen Krankenhauslandschaft wieder.

4. Fazit

Der medizinische und ökonomische Mehrwert, den das telemedizinische Betreuungsprogramm Zertiva[®] gegenüber der herkömmlichen Betreuung der Patienten bietet, konnte nach einem Betreuungszeitraum von 12 Monaten untermauert werden. Die Reduktion der Krankenhaushäufigkeit bei gleichzeitiger Reduktion der Tage, die ein Patient im Krankenhaus verbringen muss, bedeutet eine Verbesserung der Lebensqualität für den Patienten. Ferner sind die Patienten den Risiken eines Krankenhausaufenthaltes signifikant weniger ausgesetzt. Auch aus der Sicht der Krankenkasse sind mehrere Vorteile erkennbar. Die Kosten für Krankenhausaufenthalte sind deutlich geringer. Der Krankenkasse verbleibt pro Teilnehmer ein mittleres Ersparnis von 7.244 Euro für ein Jahr. Auch nach Abzug der Kosten für das Telemedizinprogramm verbleibt eine Einsparung von ca. 5.000 Euro pro Teilnehmer.

Weiterhin kann davon ausgegangen werden, dass durch die Therapieoptimierung nach einigen Jahren nachhaltig positive Effekte auf Morbidität und Mortalität erzielt werden können.

Referenzen

- [1] Pomerleau, J., Knai, C., Nolte, E. (2008): The burden of chronic disease in Europe. In: Nolte, E., McKee (Hrsg.): Caring for people with chronic conditions. A health system perspective. Open University Press, Berkshire 2008, S. 15 – 16
- [2] Yach, D., Hawkes, C., Gould, C.L., Hofmann, K. J. (2004): The Global Burden of Chronic Diseases: Overcoming Impediments to Prevention and Control. Journal of the American Medical Association 2004; 291(21): 2616 – 2622
- [3] Mühlbacher, A. (2004): Die Organisation der virtuellen Integration von Versorgungsleistungen durch Unternehmensnetzwerke der Integrierten Versorgung 2004, S. 76-10
- [4] Karoff, M. (2003): Herz-Kreislauf-Erkrankungen am Beispiel der koronaren Herzkrankheit und des akuten Myokardinfarkts. In: Schwartz, F. W. (Hrsg.): Das Public Health Buch, München, 2. Auflage 2003, S. 566 - 568.
- [5] Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2008): Herzinsuffizienz häufigster Grund für einen Krankenhausaufenthalt in 2006. <http://www.presseportal.de/meldung/1148965/>. Abrufdatum: 22.11.2008.
- [6] Cleland, J. G., Louis, A. A., Rigby, A. S., et al. (2005): Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network Home-Care Management System (TEN-HMS) study. Journal of the American College of Cardiology 2005; 45: 1654-64.
- [7] Morguet, A. J., Kühnelt, P., Kallel, A., Jaster, M., Schultheiss, H.-P. (2008): Impact of Telemedical Care and Monitoring on Morbidity in Mild to Moderate Chronic Heart Failure. Cardiology 2008; 111: 134 – 139.
- [8] Clark, R. A., Inglis, S. C., McAlister F. A., Cleland, J. G. F., Stewart, S.: Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis. BMJ, doi: 10.1136/bmj.39156.536968.55, (Published 10 April 2007)
- [9] Pirk, O., Claes, C., Schöffski, O. (2007): Field Research. In: Schöffski, O., Schulenberg, Graf v. d., J. (Hrsg.): Gesundheitsökonomische Evaluationen, 3., vollständig neu überarbeitete Auflage, Springer-Verlag, Berlin und Heidelberg 2007, S. 242 – 243.