

Telemedizin bei chronischer Herzinsuffizienz

Patientenselektion ist entscheidend für den Erfolg

Was ist Telemedizin?

Die hohe und zunehmende Prävalenz der chronischen Herzinsuffizienz, die hohe Mortalität und der hohe Leidensdrucks der Patienten sowie die hohen Kosten insbesondere im stationären Bereich haben in den letzten Jahren weltweit zur Entwicklung neuer Versorgungs- und Behandlungsmöglichkeiten geführt. Hierzu zählen auch die telemedizinischen Programme. Telemedizin (TM) ist keine neue Form der Medizin, sondern nutzt modernste Sensorik und Geräteapplikationen in der Diagnostik, neue Formen der Datenübertragung und moderne Kommunikationsmittel zur Therapiesteuerung. So gelingt es, die räumliche Distanz zu überwinden, auch wenn der Patient fern der Praxis oder Klinik ist. TM bedeutet: über die Entfernung mittels Telemetrie (Fernmessung) aktuelle Werte erhalten und weiterleiten, den Verlauf beobachten (Telemonitoring) und mittels moderner Kommunikationsmittel (Telefon, SMS, Fax, E-Mail) über den Pfad zurück zum Patienten Informationen übermitteln und die Therapie steuern. So wird auf der Basis objektiver und gut dokumentierter Daten aus dem Alltag eine verlässliche Diagnostik erstellt und die individuelle Betreuung der Patienten selbst in weiter Ferne ermöglicht. Hiervon profitieren die Patienten und ihre Ärzte gleichermaßen.

Mit der TM eröffnen sich neue Möglichkeiten für eine nachhaltige Therapieoptimierung, insbesondere für chronisch Kranke (z. B. für Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz und Risikopatienten [3]). Im Bereich der Herz-Kreislauf-Medizin sind bisher die größten Fortschritte der TM zu verzeichnen [3]. Das Indikationsspektrum reicht dabei von Herzrhythmusstörungen und chronischer Herzinsuffizienz bis zur schwer einstellbaren Hypertonie. Die Betreuung der Patienten wird intensiviert, und das Arzt-Patienten-Verhältnis wird in der Eins-zu-eins-Betreuung gestärkt.

TM ist nicht nur etwas für Spezialisten. Die Betreuung von z. B. Hypertonikern und Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz findet nicht ausschließlich fachspezifisch statt, sondern auch in der internistischen und allgemeinärztlichen Praxis. TM kann hier die Versorgungssituation deutlich verbessern.

Die Entwicklung der modernen Sensorik und telemetrischer Applikationen ist ein sehr spannender und dynamischer Bereich [3].

Telemedizin bei chronischer Herzinsuffizienz

Der positive Effekt von telemedizinischen Programmen bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz ist in den letzten

Jahren mehrfach nachgewiesen worden, wie mehrere Metaanalysen zeigen [4, 5, 7, 8, 12]. Die Mehrzahl der eingeschlossenen Studien ergibt eine Überlegenheit der TM im Vergleich zur konventionellen Behandlung. Die Mortalität und die Zahl stationärer Aufenthalte ließen sich reduzieren, und es konnte eine Steigerung der Lebensqualität bewirkt werden.

Bislang liegen die Daten von 2 großen TM-Studien aus Deutschland vor, die zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen (■ Tab. 1). Die Ergebnisse der beiden Studien und deren Design lassen Rückschlüsse zu auf die geeignete Auswahl von Patienten in Deutschland für die Teilnahme an telemedizinischer Versorgung.

München-Studie

Im Einschlusszeitraum von 9 Monaten wurden in 2004 997 Patienten mit der Krankenhauserlassungsdiagnose „Herzinsuffizienz“ durch die Kaufmännische Krankenkasse Hannover identifiziert, die wegen Herzinsuffizienz stationär behandelt wurden und deren letzter Krankenhausaufenthalt maximal 6 Wochen zurücklag [6]. Es gab keine Einschränkungen bezüglich des Schweregrades der Herzinsuffizienz. Diese Patienten wurden randomisiert in die Interventions- bzw. die Kontrollgruppe eingeteilt. Sobald die Zielzahl von 251 Patienten in den Grup-

Tab. 1 Vergleich der beiden deutschen Telemedizinstudien

| | München-Studie [1, 2, 6, 10, 11] | TIM-HF [9] |
|---|---|--|
| Design | Prospektiv, randomisiert | Prospektiv, randomisiert |
| Einschlusskriterien | 6 Wochen nach Hospitalisation wegen Herzinsuffizienz, alle Schweregrade | NYHA 2 und 3, LVEF <35%, optimale Therapie oder Dekompensation in 24 Monaten zuvor |
| Charakteristika (TM plus Kontrollgruppe) | | |
| Patienten (n) | 502 | 710 |
| Frauen (%) | 49 | 18 |
| Alter (Jahre) | 74,1 | 66,9 |
| Schweregrad (%) | | |
| NYHA 1 | 1,6 | – |
| NYHA 2 | 5,8 | 50 |
| NYHA 3 | 16,5 | 50 |
| NYHA 4 | 28,1 | – |
| Nicht näher klassifiziert: Herzinsuffizienz und Linksherzinsuffizienz | 48 | – |
| Medikation (%) | | |
| ACE-Hemmer/ARB | 59 | 95 |
| Betablocker | 53 | 92 |
| Diuretika | 68 | 94 |
| Intervention | | |
| | TM vs. konventionelle Therapie | TM vs. konventionelle Therapie |
| | Regelmäßige strukturierte Telefonintervention, Telecoaching | Telefonkontakte nach Bedarf |
| | Telewaage (100%) | Telewaage (100%) |
| | Teleblutdruck (14%) | Teleblutdruck (100%) |
| | – | Tele-EKG (100%) |
| | – | PDA („personal digital assistant“, 100%) |
| Ergebnisse | | |
| Gesamt mortalität | 12 Monate 14,7 vs. 27,1% HR* 0,54; p<0,001 | 26 Monate 8,4 vs. 8,7 pro 100 Patiententjahre HR* 0,97; p=0,87 |
| Gesamthospitalisationen | 12 Monate 2,0 vs. 3,4 HR* 0,89 p<0,01 | 12 Monate 2,4 vs. 2,4 HR* 1,12; n.s. |
| Gesamtbehandlungskosten | Reduktion pro Patient 6883 EUR (39,5%) in der Interventionsgruppe | Keine Angaben |
| TM Telemedizin, HR* Hazard Ratio, PDA „personal digital assistant“, n.s. nicht signifikant. | | |

pen erreicht war, wurden keine weiteren Personen mehr aufgenommen. Die Kontrollgruppe erhielt keine Intervention. Alle Patienten in der Interventionsgruppe erhielten eine Telewaage und 14% zusätzlich ein Blutdruckgerät zur telemetrischen Übermittlung. Nach einem telefonischen Begrüßungsgespräch (30–90 min) erhielt der Teilnehmer ein sog. Startpaket mit ausführlichen Programm-

unterlagen und die Waage bzw. das Blutdruckgerät. Betreuungsgespräche und die Zusendung von Schulungsmaterial fanden in den ersten 3 Monaten alle 14 Tage, danach monatlich statt. Dazu kamen die Interventionsanrufe bei auffälligen Werten aus den täglichen Messungen von Gewicht und ggf. Blutdruck. Für medizinische Fragen oder bei Problemen mit der Telemetrie stand kontinuierlich eine qua-

lifizierte Hotline zur Verfügung. Schriftliche Schulungsunterlagen ergänzten und unterstützten die telefonische Betreuung. Im Gesundheitsprogramm Herzinsuffizienz standen mehr als 20 verschiedene Schulungseinheiten zur Verfügung. Allgemeine Themen, die jeder Teilnehmer erhielt, sind z. B. „Grundlagen der Herzinsuffizienz“ oder „Medikamente bei Herzinsuffizienz“. Daneben gibt es weitere Themen, die entweder situativ, problemorientiert oder im Zusammenhang mit Zielvereinbarungen versendet wurden, wie z. B. „Herzinsuffizienz und Reisen“, „Fettstoffwechselstörung“ oder „Herzinsuffizienz und Bewegung“. Die modular aufgebauten Schulungseinheiten bieten unmittelbar handlungsrelevante Lösungen, die vom Teilnehmer in die Praxis umgesetzt werden können. Die Inhalte wurden jeweils in den folgenden telefonischen Kontakten nachbesprochen.

Die für alle Teilnehmer auf ein Jahr stratifizierte Auswertung ergab eine signifikante Senkung der Gesamtmortalität und der Hospitalisationsrate in der Interventionsgruppe (■ Tab. 1). Die Ausgaben für stationäre Aufenthalte sanken um 45%; die Kosten für Arzneimittel stiegen bei den Teilnehmern (erwartungsgemäß) um 14,9%. Insgesamt wurde eine Kostenreduktion um 39,5% erreicht. Werden die Kosten für das telemedizinische Programm berücksichtigt, beträgt die Einsparung im Verhältnis zu den Programmkosten (ROI, „return on investment“) etwa 3:1 [6]. Die positiven Ergebnisse konnten in einer Intention-to-treat-Analyse bestätigt werden [2].

TIM-HF

Die TIM-HF (Telemedicine to Improve Mortality in Heart Failure)-Studie ist eine sehr anspruchsvolle Studie mit hohem personellem, technischem und finanziellem Aufwand [9]. Es wurden 710 stabile Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz und optimaler medikamentöser Therapie für die Studie im Zeitraum von Januar 2008 bis Juni 2009 rekrutiert. Im Mittelpunkt stand die technologiegetriebene Intervention mit einem multimodalen Telemonitoring-System, bestehend aus EKG, Blutdruckgerät, Waage, PDA („personal digital assistant“) und Bewe-

gungssensor, im Vergleich zu einer Kontrollgruppe („usual care“). Im Hintergrund wurde eine tägliche 24-Stunden-Bereitschaft durch Klinikärzte im Telezentrum gewährleistet.

Die Patienten wurden gehalten, täglich ihre Messwerte und ihre Befindlichkeit zu übermitteln. Bei Bedarf konnten sie das Telezentrum telefonisch kontaktieren. Ein systematisches „Coaching“ der Patienten hinsichtlich ihres Krankheitsbilds wurde nicht beschrieben.

Es konnte weder eine signifikante Reduktion für den primären (Gesamtmortalität) noch für den sekundären Endpunkt (kardiovaskulärer Tod und Hospitalisation wegen Herzinsuffizienz) in der Interventionsgruppe erreicht werden (■ Tab. 1).

Konsequenzen für die Patientenselektion und die Behandlung

Die München-Studie kann insofern als repräsentative Studie bezeichnet werden, als sie die reale Versorgungs- und Behandlungssituation in Deutschland spiegelt. Dies betrifft insbesondere die unzureichende Medikation (zumindest in 2004), die neben dem höheren Alter und den höheren Schweregraden die erhöhte Mortalität im Vergleich zur TIM-HF-Studie erklärt. Die TIM-HF-Studie dagegen repräsentiert ein Kollektiv mit optimaler leitliniengerechter medikamentöser Therapie.

Aus den beiden deutschen Studien ergeben sich wichtige Erkenntnisse für die Selektion geeigneter Patienten und den Behandlungsmodus bei chronischer Herzinsuffizienz im Rahmen der TM. Die Patienten sollten möglichst im Anschluss an einen stationären Aufenthalt wegen dekompensierter Herzinsuffizienz in die telemedizinische Betreuung überführt werden, wie dies in der München-Studie geschehen ist – dies insbesondere dann, wenn die maximale medikamentöse Therapie noch nicht ausgeschöpft werden konnte.

Patienten mit höheren Schweregraden und ältere Patienten scheinen besonders zu profitieren. Patienten mit NYHA-Stadium 2–3 und einer bereits optimalen medikamentösen Therapie – wie in der TIM-

HF-Studie – bedürfen wohl keiner zusätzlichen telemedizinischen Betreuung.

Der Schwerpunkt sollte auch im Rahmen der TM auf der Betreuung der Patienten und nicht auf der maximalen Ausstattung mit technologischen Komponenten liegen. Das Telemonitoring relevanter Vitalparameter sollte individuell für ausgewählte Subgruppen definiert werden.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. M. Middeke

Hypertoniezentrum München, Hypertension Excellence Center of the European Society of Hypertension (ESH), Herzzentrum Alter Hof München
Dienerstr. 12, 80331 München
info@hypertoniezentrum.de

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor weist auf folgende Beziehung hin: Studienleiter der München-Studie.

Literatur

- Blasius M (2008) P4874 Impact of telemetric management on overall treatment costs and mortality rate among patients with chronic heart failure. *Eur Heart J* 29(Suppl 1):856
- Dönitz C, Amelung V, Blasius M et al (2009) Intention to treat analysis (ITT) of the impact of a telemedical care programme on overall treatment costs and mortality rate among patients with chronic heart failure. *Clin Res Cardiol* 98(Suppl 2):P64
- Goss F, Middeke M, Mengden T, Smetak N (Hrsg) (2009) *Praktische Telemedizin in Kardiologie und Hypertensiologie*. RRK (Referenzreihe Kardiologie). Thieme, Stuttgart
- Inglis SC, Clark RA, McAlister FA et al (2010) Structured telephone support or telemonitoring programmes for patients with chronic heart failure (Review). *Cochrane Database Syst Rev* (8):CD007228, <http://www.thecochranelibrary.com>
- Inglis SC, Clark RA, McAlister FA et al (2011) Which components of heart failure programmes are effective? A systematic review and meta-analysis of the outcomes of structured telephone support or telemonitoring as the primary component of chronic heart failure management in 8323 patients: Abridged Cochrane Review. *Eur J Heart Fail* 13(9):1028–1040
- Kielblock B, Frye Ch, Kottmair S et al (2007) Einfluss einer telemedizinisch unterstützten Betreuung auf Gesamtbehandlungskosten und Mortalität bei chronischer Herzinsuffizienz: *Dtsch Med Wochenschr* 132(9):417–422
- Klersy C, De Silvestri A, Gabutti G et al (2009) A meta-analysis of remote monitoring of heart failure patients. *J Am Coll Cardiol* 54:1683–1694
- Klersy C, De Silvestri A, Gabutti G et al (2011) Economic impact of remote patient monitoring: an integrated economic model derived from a meta-analysis of randomized controlled trials in heart failure. *Eur J Heart Fail* 13(4):450–459

Herz 2012 · 37:81–84
DOI 10.1007/s00059-011-3553-1
© Urban & Vogel 2011

M. Middeke

Telemedizin bei chronischer Herzinsuffizienz. Patientenselektion ist entscheidend für den Erfolg

Zusammenfassung

Die beiden weltweit größten Studien zur Telemedizin bei chronischer Herzinsuffizienz wurden in Deutschland durchgeführt. Studiendesign, Patientenselektion, Ausrüstung der Patienten und Behandlung unterscheiden sich deutlich. Die unterschiedlichen Ergebnisse lassen Rückschlüsse zu, die für einen erfolgreichen Einsatz der Telemedizin bei chronischer Herzinsuffizienz bedeutsam sind. Dabei sind das Alter, der Schweregrad, die medikamentöse Therapie und das Telemedizinprogramm entscheidende Faktoren. Die Patienten sollten möglichst im Anschluss an einen stationären Aufenthalt wegen dekompensierter Herzinsuffizienz in die telemedizinische Betreuung überführt werden. Dies gilt besonders dann, wenn die maximale medikamentöse Therapie noch nicht ausgeschöpft werden konnte.

Schlüsselwörter

Telemedizin · Herzinsuffizienz · Patientenselektion · Deutsche Studien · Medikamentöse Therapie

Telemedicine in chronic heart failure. Patient selection is a prerequisite for success

Abstract

The two biggest studies worldwide on telemedicine in chronic heart failure were conducted in Germany. The study design, patient selection and equipment as well as the mode of therapeutic intervention varied between the two studies as much as their outcomes. A comparison of the two studies allows conclusions to be drawn as regards achieving effective telemedical intervention in chronic heart failure. Patient age, medication and degree of heart failure and the telemedical program itself are decisive factors in attaining a successful approach. It is best to induct patients into the program after hospitalisation for decompensated heart failure, especially in cases where the maximum drug therapy could not be administered.

Keywords

Telemedicine · Chronic heart failure · Patient selection · German studies · Drug therapy

9. Koehler F, Winkler S, Schieber M et al (2011) Impact of remote telemedical management on mortality and hospitalizations in ambulatory patients with chronic heart failure. *Circulation* 123:1873–1880
10. Kottmair S, Friedenberger M, Philipp R, Weihsrauch A (2009) Telemedizin bei chronischer Herzinsuffizienz. In: Goss F, Middeke M, Mengden T, Smetak N (Hrsg) *Praktische Telemedizin in Kardiologie und Hypertensiologie*. RRK (Referenzreihe Kardiologie). Thieme, Stuttgart
11. Middeke M (2009) Chronische Herzinsuffizienz: Kostenreduktion durch Telemedizin. In: Goss F, Middeke M, Mengden T, Smetak N (Hrsg) *Praktische Telemedizin in Kardiologie und Hypertensiologie*. RRK (Referenzreihe Kardiologie). Thieme, Stuttgart
12. Polisen J, Tran K, Cimon K et al (2010) Home telemonitoring for congestive heart failure: a systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare* 16(2):68–76

Mohnike W, Hör G, Schelbert H (Hrsg.)
PET/CT-Atlas
 Interdisziplinäre onkologische, neurologische und kardiologische PET/CT-Diagnostik

Springer: Berlin – Heidelberg 2011
 2. Auflage, 1263 S., 1284 Abb.
 (ISBN 978-3642178047), 249,00 EUR



Seit dem ersten klinischen Einsatz der kombinierten Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und der Computertomographie (CT) = PET/CT (1998) als Hybridbildge-

bungsverfahren gibt es derzeit und weltweit ca. 5000 diagnostische Einrichtungen, die dieses neuartige Verfahren zur anatomisch-metabolischen Bildgebung einsetzen. Das Hauptindikationsgebiet betrifft onkologische Erkrankungen mit und ohne Metastasen, deren Staging und Restaging mittels Ganzkörperbildgebung in einem Untersuchungsgang erfolgen kann. Hier kann die PET/CT als ein neues und diagnostisch weiterführendes Verfahren zur multimodalen Therapieplanung und Kontrolle eingestuft werden. Als Tracer wird klinisch F-18-Desoxyglucose bevorzugt verwendet, die durch die Tumorzelle intrazellulär metabolisiert und in der Bildgebung so sichtbar wird, aber auch neuere molekulare Tracer für z. B. Bronchial-CA, für Prostata-CA, für Hirntumoren, für neuroendokrine Tumoren und für Knochenmetastasen sind verfügbar.

Die kardiovaskuläre PET/CT ist ein neues diagnostisches Feld, das derzeit in der Vitalitätsdiagnostik ischämischen Herzmuskelgewebes bei der koronaren Herzkrankheit, insbesondere auch zur Erkennung rupturgefährdeter Plaques validiert wird. Kritisiert wird die hohe Strahlenbelastung der PET/CT für Patienten und Personal, so dass dieses Verfahren nur unter besonders strenger Indikationsstellung angewendet werden sollte.

Der Atlas belegt mit über 1500 eindrucksvollen Abbildungen und Tabellen den durch diese neuartige diagnostische Methode intendierten Zugewinn in anatomisch-funktioneller und molekularer Bildgebung. Er demonstriert Erfahrungen aus eigener Praxis auf allen Indikationsgebieten. Das Werk kombiniert wissenschaftliche Erkenntnisse mit praktischen Beispielen. Präzise und systematisch abgefasste Texte und zwischengeschaltete Passagen erläutern dem Leser die radiologischen und molekularen Grundlagen und vielfältigen Indikationen und demonstrieren die klinische Leistungsfähigkeit der PET/CT-Diagnostik. Dieser PET/CT-Atlas ist somit eine gelungene Verknüpfung aus Text und Bildmaterial und kann dem interessierten und klinisch involvierten Arzt uneingeschränkt als Einführung in die Methode dieses aktuellen Verfahrens, als Lehrbuch und als Nachschlagewerk empfohlen werden.

B.E. Strauer (Düsseldorf)