

Journal für  
**Kardiologie**

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufkrankungen

**Telemedizin in der Kardiologie**

Gruska M

für die AG für Rhythmologie und

die AG für nichtinvasive

Elektrophysiologie der ÖKG

*Journal für Kardiologie 2009; 16*

*(3-4), 66-70*

**Homepage:**

**[www.kup.at/kardiologie](http://www.kup.at/kardiologie)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica

[www.kup.at/kardiologie](http://www.kup.at/kardiologie)

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. b. b. 022031105M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# Telemedizin in der Kardiologie

M. Gruska

für die AG für Rhythmologie und die AG für nichtinvasive Elektrophysiologie  
der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft

**Kurzfassung:** Herz- und Kreislauferkrankungen stellen nach wie vor eines der Hauptprobleme für die Gesundheitssysteme der industrialisierten Länder dar. Die Behandlung dieser in ihrer Mehrzahl chronischen Erkrankungen ist oftmals extrem aufwendig, gleichzeitig schränken notwendige diagnostische und therapeutische Maßnahmen und die Symptomatik der Krankheit selbst die Lebensqualität bzw. das Wohlbefinden der Patienten zunehmend ein. Die Anwendung telemedizinischer Verfahren in der Kardiologie bietet vielfältige Möglichkeiten, um einerseits die Belastung für den Patienten bei gleichzeitiger Verbesserung der Versorgungsqualität und der individuellen Prognose zu minimieren, andererseits ist mittels Telemedizin ein nicht unwesentliches Kosteneinsparungspoten-

zial verbunden. Die gegenwärtigen Finanzierungsmodalitäten im österreichischen Gesundheitssystem und einige juristische Probleme stehen jedoch einer zukünftigen breiteren Anwendung dieser Technologien im Wege. In diesem Artikel werden die Positionen der AG für Rhythmologie und der AG für nichtinvasive Elektrophysiologie der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft zu dieser Thematik zusammengefasst.

**Abstract: Cardiovascular Telemedicine.** Cardiovascular diseases remain one of the main challenges for health care systems in industrialized western countries. The treatment of these – mainly chronic – conditions is often very cost intensive and application of diagnostic and

therapeutic measures as well as the symptoms of the disease lead to a substantial limitation of quality of life and well-being in cardiovascular patients. Engaging telemedical technologies in this field, on the one hand, may reduce individual burden of medical treatment and improve quality of care as well as prognosis, and may provide substantial cost reductions, on the other hand. But present reimbursement modalities in Austria and some legal problems, unfortunately, obstruct further widespread dissemination of these applications. Thus, this paper depicts the positions of the Working Groups of Arrhythmia and of Noninvasive Electrophysiology of the Austrian Society of Cardiology with respect to the mentioned topic. **J Kardiol 2009; 16: 66–70.**

## ■ Einleitung

Seit der ersten bekannten kardiologisch-telemedizinischen Anwendung durch den Physiologen Willem Einthoven 1905 (i.e. die Übertragung eines EKG-Signals via Kabel vom Ort der Signalaufnahme 1,5 km weit zum Ort der Aufzeichnung in seinem Labor) hat die technische wie auch die medizinische Entwicklung nicht nur im Bereich der Kardiologie rasante Fortschritte gemacht. In diesem Zeitraum haben sich aber auch die Epidemiologie und das Spektrum der Todesursachen völlig verändert. Waren noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts Infektionskrankheiten die häufigste Todesursache, so dominieren heute eindeutig Herz- und Kreislauferkrankungen die Mortalitätsstatistiken.

Der potenzielle Nutzen der Telemedizin wird heute allgemein kaum mehr bestritten. Dabei wird seit Längerem versucht, Telekommunikationsmittel in der Medizin einzusetzen, um die Patientenbetreuung durch Optimierung der Datenübertragung zu verbessern. Diese Bestrebungen werden generell unter dem Dachbegriff Telemedizin zusammengefasst – die WHO definierte diesen wie folgt: (*Telemedicine is*) „*The delivery of healthcare services, where distance is a critical factor, by all healthcare professionals using information and communication technologies for the exchange of valid information for diagnosis, treatment and prevention of disease and injuries, research and evaluation, and for the continuing education of healthcare providers, all in the interests of advancing the health of individuals and their communities*“.

Eingelangt am 26. November 2008; angenommen am 2. Dezember 2008.  
Aus dem SKA-RZ Hohegg

**Korrespondenzadresse:** Dr. med. Michael Gruska, SKA-RZ Hohegg der Pensionsversicherungsanstalt, A-2840 Grimmenstein, Friedrich-Hillegeist-Strasse 2;  
E-Mail: michael.gruska@pva.sozvers.at

Diesbezüglich sollen im Folgenden nun einleitend die wichtigsten Termini, die in Zusammenhang mit Telemedizin gebräuchlich sind, vorgestellt werden.

## ■ Begriffsbestimmungen

Der Kunstbegriff **E-Health** bzw. E-Gesundheit ist, wenn gleich immer öfters verwendet, bisher nicht eindeutig definiert. Je nachdem, welche Zielgruppe angesprochen wird (Mediziner, Patienten, Techniker, Juristen oder Gesundheitspolitiker/-ökonom), vermischt sich E-Health mit anderen etablierten Bezeichnungen wie Telemedizin (bzw. weiteren Tele-X-Begriffen) oder ebenfalls neuen Ausdrücken wie Online Health, Cybermedizin und (Internet-) Consumer Health Informatics. E-Health bedeutet u. a., dass sich Anwendungen der Telemedizin auf die Internet-Infrastruktur oder -Technik stützen. Auch eine direkte Patient-Computer-Interaktion zur Ergänzung des Arztgesprächs erlangt heute mit dem Internet zunehmend an Bedeutung und wird daher häufig zum Bereich E-Health gezählt. Oftmals werden als E-Health auch die Vernetzungsbestrebungen im Gesundheitssystem bezeichnet (z. B. elektronische Patientenakten) oder es sind damit generell IT-basierte Infrastrukturinitiativen gemeint.

Darüber hinaus wird unter der Bezeichnung E-Health das Bestreben verschiedenster Akteure im Gesundheitswesen (Versicherungen, Gesundheitsportale, virtuelle Selbsthilfegruppen) geführt, Gesundheitsinformationen und Dienstleistungen über das Internet Laien-Konsumenten bzw. Patienten zugänglich zu machen. Gleiches gilt für den global zu beobachtenden Trend, dass sich Patienten im Internet zu medizinischen Themen kundig machen und in der Folge stärkeren Einfluss auf ihre eigene Gesundheitsversorgung nehmen. Dies macht deutlich, dass aus der Konvergenz von Internet und Medizin etwas gänzlich Neues entstehen kann, etwas, das so-

wohl Chancen als auch Risiken für alle Akteure im Gesundheitswesen birgt und somit für die Medizin im Allgemeinen – und für die Arzt-Patient-Beziehung im Besonderen – große Auswirkungen besitzt.

Unter **Telematik** versteht man prinzipiell jede Technologie, die die Bereiche *Telekommunikation & Informatik* miteinander verknüpft. Als **Telemetrie** bezeichnet man die Übertragung von Messwerten von einem Sensor zu einer Überwachungseinheit, wobei entweder in Echtzeit (synchron, „real time“) übertragen und empfangen wird, oder aber mit Verzögerung (asynchron). Die Anwendung dieser Technologie existiert z. B. in zahlreichen Herzstationen seit Langem weltweit zur Überwachung von Patienten in der Akutphase einer Erkrankung. **Telemonitoring** ist die kontinuierliche Überwachung von Körperfunktionsdaten mittels Telemetrie, insbesondere bei chronisch erkrankten oder risikogefährdeten Patienten, wobei dies nicht unbedingt örtlich gebunden in einem Krankenhaus geschehen muss. Die dabei möglichen Überwachungsparameter sind vielfältig.

Einen kontrollierten Datentransfer von einem implantierten medizinelektronischen Aggregat (Schrittmacher, Defibrillator, kardiale Resynchronisationssysteme, Loop Recorder etc.) zum davon räumlich getrennten Arzt und zu einem festgelegten Zeitpunkt zwecks Überprüfung der Funktion des Implantates nennt man **Telenachsorge**. Die Daten werden dabei üblicherweise diskontinuierlich an einen zentralen Daten-server übermittelt und können zumeist zeitsparend online zu einem vom betreuenden medizinischen Personal frei gewählten Zeitpunkt abgerufen und beurteilt werden.

Darüber hinaus etablieren sich auch in der Kardiologie zunehmend Verfahren, wie sie in anderen medizinischen oder nicht-medizinischen Bereichen bereits zur Anwendung gelangen, wie die Übertragung von Text, Bildern oder Videostreams, z. B. im Rahmen einer Telekonsultation oder zu Fortbildungszwecken.

## ■ Medizinischer Hintergrund

Wie bei allen Verfahren, die in der Behandlung von bestimmten Krankheitsbildern zum Einsatz kommen, ist die exakte Indikationsstellung entscheidend für den Erfolg oder Misserfolg einer Maßnahme. Ein fundiertes Wissen über die Möglichkeiten und Grenzen einer Technologie ist dabei auch für den Arzt eine unabdingbare Voraussetzung, um Fehleinsätze oder unerwünschte Nebenwirkungen zu vermeiden. Als Grundregel mag gelten, dass bei Einsatz eines telemedizinischen Systems unter örtlicher Trennung zwischen Patient und betreuendem Personal die Reaktionszeit des Gesamtsystems den entscheidenden Faktor darstellt. Daher ist die Nutzung als Monitoringverfahren zur Erkennung und Behandlung von akut lebensbedrohlichen kardialen Zustandsbildern in diesen Fällen wenig zweckmäßig, während dies in stationären Betreuungseinrichtungen mit der Anwesenheit von entsprechend ausgebildetem Interventionspersonal vor Ort oder im Rettungswesen eine grundlegende Verbesserung der Versorgungsqualität bedeutet.

Das Prinzip für telemetrische kardiologische Anwendungen besteht darin, dass ein kontinuierlich gemessener Parameter

laufend (und zumeist automatisch) überwacht und ein Vergleich zwischen Ist- und Sollwert erfolgt. Weichen die beiden Werte über ein definiertes Maß hinaus voneinander ab, so erfolgt eine Meldung des Systems, um eine Reaktion herbeizuführen. In der Kardiologie ist man glücklicherweise in der Lage, sehr viele einfach, beliebig oft und ohne Nachteil für den Patienten zu erhebende Parameter zur Verfügung zu haben, die eine laufende Überwachung des klinischen Zustandes ermöglichen, wie z. B. EKG, Blutdruck, Sauerstoffsättigung, Atemfrequenz, intrathorakaler Flüssigkeitsgehalt etc. Die Aufzählung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Beim Telemonitoring eines nicht stationär behandelten Patienten wird – zumindest gegenwärtig – natürlich nicht die gesamte Bandbreite an Messgrößen zur Verfügung stehen, wie sie im stationären Bereich vorhanden ist, dafür ist die Dauer der Anwendung zeitlich praktisch unbegrenzt. Ein wesentlicher Teilbereich des Telemonitorings ist aber abseits der Aufzeichnung und Übermittlung von mit speziellen Geräten gemessenen Daten bezüglich der Körper- und Organfunktionen auch die Tele-Interaktion zwischen Arzt und Patient, um wichtige Informationen über Symptomatik, Anamnese, Medikamenteneinnahme sowie vom Patienten selbst oder einer bei ihm anwesenden Person erhobene Daten und Beobachtungen zu übermitteln. Eine weitere Voraussetzung besteht in der ständigen Verfügbarkeit eines zuverlässigen Telekommunikationsgerätes, wobei hier immer mehr neben den klassischen drahtgebundenen Telefonesystemen auch die Mobilkommunikation bis hin zur Satellitentechnologie und das Internet Verwendung finden.

In der kardialen Telenachsorge von Patienten mit implantiertem Aggregat zur Erkennung oder Behandlung bradykarder und/oder tachykarder Herzrhythmusstörungen sowie zur elektrischen Therapie der chronischen Herzinsuffizienz ist zusätzlich ein mit dem Implantat telemetrisch kommunizierendes extrakorporales Übertragungsgerät erforderlich, welches regelmäßig Daten aus dem Aggregat abrufen und diese via Telekommunikation weiterleitet. Bei dieser Form der Telekardiologie ist daher u. a. mit bestimmten Initialkosten zu rechnen, welche aber, berechnet auf die Lebensdauer des Implantates, durch Vermeidung unnötiger Konsultationen oder frühzeitiger Einleitung notwendiger Maßnahmen (z. B. bei Gerätefehlfunktion) medizinisch und ökonomisch vorteilhaft eingesetzt werden können.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die psychosoziale Auswirkung einer Fern-„Überwachung“ des Patienten, wobei die Effekte sowohl negativen als auch positiven Charakter haben können. Es können Abhängigkeitsgefühle mit erheblichen Einschränkungen im täglichen Leben oder soziale Isolierung, Angst vor Versagen der Technik oder übertriebener Kontrollzwang seitens des Patienten oder seiner nächsten Bezugspersonen auftreten. Andererseits sind aber eine verbesserte Krankheitsverarbeitung, eine Optimierung der Therapieadhärenz und eine Steigerung des Verantwortungsgefühls für die eigene Erkrankung beschrieben worden. Weiters wurde über die Steigerung des individuellen Sicherheitsgefühls berichtet. In jedem Fall muss daher der psychosoziale Hintergrund bei der Patientenselektion für ein länger anhaltendes Telemonitoring oder die Telenachsorge ebenso Berücksichtigung finden.

Vom medizinischen Standpunkt muss daher die Indikation zum Einsatz telemedizinischer Systeme auf der Beantwortung folgender Fragestellungen basieren:

- Verbessert sich die Diagnostik und Therapie der gegenständlichen Erkrankung durch die Beziehung telemedizinischer Verfahren?
- Können durch telemedizinische Anwendungen Probleme, Gefahren oder Verschlechterungen im Patientenzustand frühzeitiger erkannt werden?
- Kann die Prognose und/oder Lebensqualität verbessert werden?
- Ist der medizinische Vorteil höher einzustufen als eventuell auftretende Nachteile?
- Ist eine ausreichende psychosoziale Struktur für die Anwendung vorhanden?

Zu betonen ist daher die Notwendigkeit individueller Entscheidungen in einem meist einen längeren Zeitraum dauernden dynamischen Prozess der Arzt-Patienten-Beziehung, in dessen Verlauf telemedizinische Systeme Verwendung finden sollen.

### ■ Sinn und Nutzen gegenwärtig angewandter telemedizinischer Verfahren

Ausgehend von den bestehenden telemedizinischen Möglichkeiten haben sich in den vergangenen Jahren mehrere kardiale Krankheitsbilder herauskristallisiert, wo der Einsatz von Telemonitoring oder Telenachsorge derzeit medizinisch vorteilhaft erscheint:

- Die chronisch stabile ischämische Herzkrankheit
- Die chronische Herzinsuffizienz
- Arrhythmien
- Patienten mit kardiologischen, medizinelektronischen Implantaten

Es ist aber zu erwarten, dass sich diese Liste in Zukunft durch den technologischen Fortschritt verlängern wird und dann z. B. auch die arterielle Hypertonie, die pulmonale Hypertension oder Vitien umfasst.

Die in der Auflistung beiden erstgenannten Erkrankungen erfordern heute einen gesundheitsökonomisch bedeutsamen medizinischen Betreuungsaufwand (2 % des gesamten Gesundheitsbudgets werden in den westlichen Industrieländern alleine für die Behandlung der chronischen Herzinsuffizienz aufgewendet), wo einerseits eine Verschlechterung des klinischen Zustandbildes im chronischen Krankheitsverlauf jederzeit eintreten kann und dann zumeist eine stationäre Behandlung notwendig wird, andererseits durch richtige Interpretation laufend telemedizinisch gewonnener Daten und frühzeitige Intervention die Behandlungsqualität, die Lebensqualität und die Prognose des Patienten verbessert und aufwendige stationäre Aufenthalte vermieden werden können. Aber auch laufender medizinischer Kontrollaufwand, sei er im niedergelassenen oder stationären Bereich, wird durch telemedizinische Anwendungen vereinfacht und für den Patienten erträglicher.

Im Falle der chronisch stabilen ischämischen Herzerkrankung werden telemetrische Systeme zur Überwachung des EKG im

Hinblick auf das Ischämie monitoring kontinuierlich oder – bei Auftreten entsprechender Symptome – auch diskontinuierlich verwendet. Aber auch strukturierte, wiederkehrende Patientenberichte können telemedizinisch zusätzlich angewendet werden, um die Betreuung zu optimieren. Eine wesentliche Hilfestellung bei der Akutversorgung der koronaren Herzkrankheit nehmen telemetrische EKG-Übertragungen aus dem Rettungswagen am Berufungsort an ein Entscheidungszentrum ein, wenn es um die Festlegung der weiteren präklinischen und klinischen Vorgangsweise (Akut-PCI, Lyse, keine Akuttherapie erforderlich) sowohl in städtischen Ballungsräumen als auch vor allem im ländlichen Raum geht.

Die Behandlung der chronischen Herzinsuffizienz stellt oftmals eine große medizinische Herausforderung dar: Herzinsuffizienzpatienten weisen nicht nur ein hohes Risiko der Krankheitsprogression (Rehospitalisierung bis zu 50 % in 6 Monaten) und eine hohe Mortalität auf, die notwendige medikamentöse Therapie (u. a. ACE-Hemmer, AT-Antagonisten, Aldosteronantagonisten und Betablocker) erfordert zudem auch eine ausreichende Therapieadhärenz des Patienten trotz des eventuellen Auftretens von Nebenwirkungen. Bei komplexer Patientenbetreuung erweist sich die Kooperation des extramuralen Bereichs mit Spezialambulanzen und/oder speziellen „Homecare“-Programmen als effizient, wobei zu erwähnen ist, dass die chronische Herzinsuffizienz im terminalen Stadium besonders behandlungsaufwendig ist. Darüber hinaus werden bei diesen Patienten in immer größerem Umfang Resynchronisationssysteme und/oder Defibrillatoren implantiert, was zusätzlich zum konventionellen Aufwand eine laufende Implantatnachsorge notwendig macht.

Die telemedizinische Erfassung von bestimmten Parametern kann in der Langzeitbehandlung der chronischen Herzinsuffizienz sinnvoll und notwendig sein. Dies reicht von der laufenden Gewichtskontrolle zu Hause, um eine drohende Dekompensation frühzeitig zu erkennen und durch entsprechende Anpassung der medikamentösen Therapie abzufangen, bis zur Telenachsorge eines Implantates.

Eine deutsche Studie konnte im Laufe von 12 Monaten telemetrischer Überwachung des Körpergewichts bei 251 Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz zeigen, dass alleine dadurch eine Reduktion der Krankenhaustage um 48 % und der Krankenhauskosten um € 7128,- pro Patient möglich ist. Dabei betrug die Mortalität in der Interventionsgruppe 14,7 % gegenüber 27,1 % in der Kontrollgruppe. Durch Einbeziehung mehrerer Parameter in ein komplexeres telemedizinisches System zur Überwachung von Herzinsuffizienzpatienten (Symptomatik, EKG, Medikamenteneinnahme etc.) lässt sich die Effizienz offensichtlich weiter steigern und damit die Prognose des Patienten verbessern, eine deutliche Verbesserung der Behandlungsqualität ist jedenfalls offensichtlich.

Bestimmte Formen tachykarder Rhythmusstörungen, wie z. B. paroxysmales Vorhofflimmern, sind ebenfalls durch Problematik in der Diagnose und Therapie gekennzeichnet, da bis zu 80 % der Episoden völlig asymptomatisch verlaufen können. Trotz dieses Umstandes besteht das Risiko einer thromboembolischen Komplikation mit ihren für den Patienten oft leidvollen Konsequenzen in vollem Umfang. Tele-

metrie und Telemonitoring werden daher heute auch eingesetzt, um einerseits die Arrhythmiebelastung zu definieren, und andererseits die optimale Therapie inklusive eventuell notwendiger Antikoagulation zu definieren oder die Effizienz einer medikamentösen antiarrhythmischen Therapie zu überprüfen. Dies ist zwar prinzipiell auch mit einfacher diskontinuierlicher Telefonüberwachung des EKGs zu erreichen, eine kontinuierliche Rhythmusüberwachung mittels Telemedizin-Technologie ist jedoch dieser Methode deutlich überlegen und verbessert auch hier die Behandlungsqualität, da nur so das wahre Gesamtausmaß der Arrhythmiebelastung erfasst wird. Die Indikation für eine derartige Maßnahme ist jedoch auf ein relativ kleines Patientenkollektiv beschränkt.

Die laufende telemedizinische Überwachung von Hochrisikopatienten mit ventrikulären Rhythmusstörungen kann im Einzelfall sinnvoll sein, sollte jedoch bei klarer Indikation für die Implantation eines Kardioverter/Defibrillators nicht die Etablierung dieser anerkannten Therapie behindern. Insgesamt ist der Stellenwert der Telemedizin bei reiner Arrhythmiediagnostik ohne gleichzeitige Konsequenz als gering einzustufen.

Die Nachsorge von Patienten mit implantiertem Herzrhythmus- oder Herzinsuffizienzmanagementsystemen findet derzeit in Österreich fast ausschließlich im intramuralen Bereich statt und die Kapazitäten dafür erschöpfen sich zunehmend. Beim schlichten antibradykarden Herzschrittmachersystem lauten die Empfehlungen, dieses nach Implantation in den ersten 3 Jahren zumindest halbjährlich oder jährlich, danach halbjährlich und bei entsprechendem Bedarf in noch kürzeren Intervallen zu kontrollieren. Die Nachsorgeintervalle für andere implantierbare Systeme betragen ab Implantation meist 3 Monate, gegebenenfalls noch weniger. Da der lebensverlängernde Effekt der Therapie mit all diesen Aggregaten auf der Hand liegt, bedeutet dies eine ständige Zunahme des betroffenen Patientenkollektivs und damit verbunden des Nachsorgeaufwands.

Problematisch dabei ist außerdem, dass einerseits auch im Intervall zwischen 2 Nachsorgen Geräte- oder Elektrodenfunktionsstörungen oder Verschlechterungen im Zustand des Patienten auftreten können, die dann erst bei der nächsten Kontrolle erkannt werden, sofern nicht eine stationäre Akutbehandlung erforderlich wird. Andererseits wird im Rahmen einer überwiegenden Mehrzahl von Routinekontrollen eine völlig unauffällige Gerätefunktion bei gutem klinischen Zustand des Patienten diagnostiziert, sodass weder eine Umprogrammierung des Implantates noch eine Änderung der medikamentösen Therapie erforderlich ist.

Eine Telenachsorge von Implantatträgern kann durch die kontinuierlich erfolgende Überprüfung zahlreicher Geräteparameter bei der Lösung dieser vielschichtigen Probleme behilflich sein, indem bei unauffälligem Parameterverhalten lediglich aufgezeichnet wird, bei Abweichungen vom Normalverhalten aber eine entsprechende Verständigung des nachsorgenden Personals erfolgt. So ist gewährleistet, dass Fehlfunktionen oder Änderungen im Gesundheitszustand rascher als bei konventioneller Implantatkontrolle entdeckt und behoben werden können. Dies führt unter anderem auch zu einer

deutlichen Reduktion des Aufwandes durch eine dann möglich werdende Verlängerung der Nachsorgeintervalle und damit nicht zuletzt auch der Nebenkosten für jede einzelne ambulante Kontrolle, wie jene für notwendige Rettungstransporte.

Von kardiologischer Seite ist daher festzuhalten, dass telemedizinische Lösungen in der Versorgung von Herzpatienten nicht nur medizinisch sinnvoll sind, sondern auch zu einer Entlastung des Gesundheitssystems führen können, wenn ihre Anwendung nach klaren Indikationen erfolgt.

### ■ Juristische Aspekte

Die Komplexität der Einsatzbereiche der kardiologischen Telemedizin wirft abseits ihres medizinischen Nutzens auch juristische Fragestellungen wie Datenschutzerfordernisse und haftungsrechtliche Aspekte auf. In Österreich gibt es zwar bisher keine Urteile zum Einsatz bzw. zum unterbliebenen Einsatz telemedizinischer Einrichtungen, möglich und wahrscheinlich ist aber, dass das erste diesbezügliche Verfahren zu dieser Thematik nicht mit einem konkreten Behandlungsfehler befasst sein wird, sondern mit der Frage, ob ein Patient nach derzeitigem Standard Anspruch auf eine telemedizinische Überwachung hat. Kommt ein Patient beispielsweise durch ein kardiales Ereignis bei bekannter, potenziell lebensbedrohlicher Rhythmusstörung zu Schaden und wird durch den Sachverständigen postuliert, dass eine telemedizinische Überwachung bleibende Schäden hätte verhindern können, so wird ein Schuldspruch sehr wahrscheinlich. Ein anderes Beispiel wäre die rechtzeitige Erkennung einer Dysfunktion eines medizinelektronischen Implantats.

Entscheidend wird dabei allerdings vermutlich nicht sein, ob eine Verpflichtung zum Telemonitoring oder zur Telenachsorge bestanden hätte. Der Haftungsanspruch des Patienten ist deshalb begründet, weil es sich um Methoden handelt, deren medizinischer Nutzen nachgewiesen ist. Für den Patienten hätte sie ein geringeres Risiko und eine raschere Heilungschance bedeutet. Wenn der Arzt nicht selbst in der Lage war, diese Methode anzubieten, so besteht für ihn doch eine Aufklärungs- und Überweisungspflicht an entsprechende Zentren. Zahlreiche vergleichbare Urteile gibt es hierzu im In- und Ausland bei der Einführung neuer Untersuchungsmethoden wie z. B. CT, MRT, Myokardszintigraphie usw.

Ein anderer bedeutsamer Aspekt besteht in der erwarteten Reaktion des betreuenden Arztes, wenn er die Benachrichtigung über ein telemedizinisches System erhält, dass bei einem bestimmten Patienten ein signifikantes Ereignis wie oben angeführt aufgetreten ist. Selbst wenn in Zukunft eine Methode zur Verfügung steht, mittels derer solche Ereignisse ohne wesentliche Zeitverzögerung über das Internet oder trans-telefonisch weitergeleitet werden können, ist die Haftungsfrage bei verspäteter Intervention durch den Arzt überhaupt ungeklärt. Allgemein akzeptiert ist daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt, dass kardiologische Telemedizin-Systeme nur eine Überwachungsfunktion und keine Warnfunktion besitzen. Die Warnfunktion bedeutet dabei einen angenehmen Nebeneffekt, der jedoch entsprechender rechtlicher Verantwortung bedarf.

Hinsichtlich der Zulässigkeit telemedizinischer Verfahren ist zu erwähnen, dass § 49 Absatz 2 des Ärztegesetzes besagt, „dass der Arzt seinen Beruf persönlich und unmittelbar, allenfalls im Zusammenarbeit mit anderen Ärzten auszuüben hat“. Hier scheint eine grundsätzliche Adaption der Rechtsvorschriften zwingend notwendig, wenngleich einzelne telemedizinische Behandlungs- und Beratungsmöglichkeiten dieser Bestimmung durchaus entsprechen können.

Nicht zuletzt sei der gesamte Bereich des Datenschutzes angesprochen. Hier sollten spezielle Aufklärungs- und Einwilligungsformulare für telemedizinische Anwendungen hilfreich sein, in denen der Patient zustimmt, dass persönliche Daten telematisch übertragen werden. Zur Verhinderung von Datenmissbrauch ist eine Technologie am letzten Stand der Technik und Sicherheit (Verschlüsselung) unbedingt zu fordern. Insgesamt ergibt sich der Eindruck, als wären die technischen Möglichkeiten der Rechtssprechung vorausgeeilt, und dadurch einiger Anpassungs- bzw. Nachholbedarf in der Klärung der einschlägigen Fragen entstanden.

### ■ Fragen der Finanzierung

Die derzeitige Finanzierungslösung für telemedizinische Systeme, die in der Kardiologie zur Anwendung kommen, beschränkt sich ausschließlich auf den stationären Bereich – und zwar über die derzeitigen LKF-Verrechnungsmöglichkeiten.

Darüber hinausgehende Leistungen wie Telemonitoring, Telenachsorge und ähnliche Lösungen werden somit in Österreich derzeit nicht abgegolten. Dies umfasst sowohl etwaige Mehrkosten für die Implantation eines telemedizinisch nutzbaren Monitoring- oder Therapiesystems als auch den laufenden Betrieb der Systeme (Patientenübertragungsgeräte, Servicegebühren, Providerkosten).

Für Österreich ist der rein gesundheitsökonomische Nachweis der Kosteneffizienz komplex, weil die Vergleichbarkeit gesundheitsökonomischer Analysen durch unterschiedliche nationale Finanzierungssysteme erschwert wird. Auch die Tatsache, dass in Österreichs Gesundheitssystem mehr als 200 verschiedene laufende, institutionalisierte Zahlungsflüsse vorhanden sind und eine eindeutige Kostenzuordnung und damit ökonomische Betrachtung schwierig ist, erleichtert die Bewertung nicht.

Gleichzeitig ist allerdings festzuhalten, dass es bereits internationale Studien gibt, die Kostenberechnungen beinhalten und Vorteile für die Telemedizin darlegen. Es ist davon auszugehen ist, dass diese analog auch für Österreich gelten. Außerdem bestätigen auch kürzlich vorgestellte nationale Daten das Kosteneinsparungspotenzial durch telemedizinische Lösungen in der Kardiologie.

Das Gesundheitssystem steht heute unter starkem Kostendruck. Kosteneinsparungen durch Effizienzsteigerung sind daher sehr willkommen. Aber es muss klar sein, dass für Strukturänderungen auch die entsprechenden Mittel erforderlich sind.

Der Schnittstellenbereich zwischen stationärer und extramuraler Versorgung ist weder organisatorisch noch finanziell strukturiert, sodass bislang Finanzierungsmodelle für eine breitere Anwendung telemedizinischer Verfahren in der Kardiologie für den ambulanten Bereich nicht vorliegen. Hier muss im Rahmen der entsprechenden Verhandlungen zwischen den Gebietskörperschaften und den Experten eine Lösung gelingen, sollen nicht die mannigfaltigen ökonomischen Vorteile dieser Systeme für das gesamte nationale Gesundheitssystem (Verringerung von Spitalsaufhalten, Vermeidung unnötiger Konsultationen, Verringerung krankheitsbedingter Arbeitsunfähigkeit oder Invalidität u. ä.) verloren gehen.

### ■ Zusammenfassung der Positionen

Die AG für Rhythmologie und die AG für nichtinvasive Elektrophysiologie der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft halten daher fest:

- Die Anwendung der Telemedizin in der Kardiologie bedeutet für das Gesundheitssystem, die in dem System tätigen Angehörigen der Gesundheitsberufe und für den Patienten die Eröffnung neuer Möglichkeiten, um die medizinische Versorgung zu beschleunigen und deren Qualität und Sicherheit zu gewährleisten und Fortbildung, Wissenschaft, Forschung und Lehre zu verbessern. Gleichzeitig können medizinisch schlecht erschlossene Gebiete besser versorgt, medizinische Ressourcen effizienter genutzt und globales Expertenwissen zur Behandlung verfügbar gemacht werden. Qualitätskontrolle ist auf diesem Wege in vielen Bereichen ohne zusätzlichen Aufwand realisierbar und existierende Standards können unter Reduktion der Kosten erhalten werden. Somit wird der Einsatz der Telemedizin in der Kardiologie grundsätzlich positiv bewertet.
- In Zeiten der allgemeinen Verknappung oder bestenfalls Stagnation der Aufwendungen für medizinische Ressourcen kann die Telemedizin als kostendämpfende Technologiemaßnahme betrachtet werden, wobei im Besonderen der Spitalsbereich eine deutliche finanzielle Entlastung erfahren könnte. Die in vielen Bereichen bisher völlig ungeklärte Form der Finanzierung kardiologischer telemedizinischer Verfahren behindert aber deren breitere Anwendung. Hier ist ein entsprechender Finanzierungsmodus einzufordern, der intelligente Ansätze im Bereich des ambulanten Refundierungssystems enthalten muss, da eine länger dauernde Anwendung hauptsächlich im extramuralen Bereich angesiedelt sein wird.
- Verschiedene juristische Aspekte der Telemedizin bedürfen künftig der Berücksichtigung in den Bestimmungen des KAG sowie der Adaptierung des ÄrzteG. Insgesamt ist in den vergangenen Jahren der Eindruck entstanden, als wären die technischen Möglichkeiten der Gesetzgebung vorausgeeilt, und dadurch einiger Anpassungs- bzw. Nachholbedarf in der Klärung der einschlägigen Fragen entstanden.

**Dieses Papier der beteiligten Arbeitsgruppen ist vom Vorstand der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft als Position der Gesamtgesellschaft in der Sitzung vom Oktober 2008 approbiert worden.**

**Literatur beim Verfasser**

ANTWORTFAX

# JOURNAL FÜR KARDIOLOGIE

Hiermit bestelle ich

ein Jahresabonnement  
(mindestens 6 Ausgaben) zum  
Preis von € 60,- (Stand 1.1.2009)  
(im Ausland zzgl. Versandkosten)

\_\_\_\_\_  
Name

\_\_\_\_\_  
Anschrift

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

**Einsenden oder per Fax an:**

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft,  
Postfach 21, A-3003 Gablitz, **FAX: +43 (0) 2231 / 612 58-10**

---

**Bücher & CDs**  
**Homepage: [www.kup.at/buch\\_cd.htm](http://www.kup.at/buch_cd.htm)**

---