

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

**Aktuelles: Auf neuen Wegen:
strukturierte telemedizinische
Nachsorge von Cardiac Implantable
Electronic Devices (CIED)**

Kwasny-Weiss D, Steinwender C

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2025; 32

(1-2), 29-30

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Kardiologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Auf neuen Wegen: strukturierte telemedizinische Nachsorge von Cardiac Implantable Electronic Devices (CIED)

D. Kwasny-Weiss, C. Steinwender

Klinik für Kardiologie, Kepler Universitätsklinikum Linz

Zusammenfassung

Telemedizin bei Patienten mit Cardiac Implantable Electronic Devices (CIED) ist – wie durch zahlreiche Studien belegt wurde – effektiv und sicher. Um die Ressourcen in den stark geforderten Kardiologischen Ambulanzen zu entlasten, um zusätzliche Sicherheit für Patienten zu schaffen und positive volkswirtschaftliche Effekte zu erzielen, bedarf es einer neuen Herangehensweise. An der Klinik für Kardiologie am Kepler Universitätsklinikum Linz wurde dafür eine eigene Telemedizin-Ambulanz etabliert, um strukturierte telemedizinische Nachsorgen zu gewährleisten und jene gewünschten Effekte zu erzielen.

Einleitung

In Österreich leben etwa 100.000 Patienten mit einem Herzschrittmacher, einem ICD oder einem Aggregat zur kardialen Resynchronisationstherapie.

Jährlich werden mehr als 11.000 Patienten zusätzlich mit einem CIED versorgt. Die Anzahl der nach den Leitlinien durchzuführenden Implantat-Nachsorgen ist dadurch stetig steigend. In Zeiten knapper Budgets und limitierter Personal-Ressourcen in den Krankenhäusern, die diese Nachsorgen derzeit hauptsächlich leisten, müssen Maßnahmen zur Effizienzsteigerung etabliert werden, um die zukünftigen Herausforderungen ohne Einbußen in der Versorgungsqualität zu stemmen. Der Schlüssel zur Bewältigung dieser Aufgabe ist die nach mehr als 20 Jahren etablierte telemedizinische Nachsorge bzw. das Telemonitoring dieser Implantat-Patienten.

Vor kurzem gab der Medizintechnikhersteller BIOTRONIK bekannt, seit der Einführung seiner Telemedizin im Jahr 2001 bereits 10.000 Patienten in Österreich mit dem Home-Monitoring-System ausgestattet zu haben. Vom damaligen Beginn bis heute wurde der

Nutzen der Telemedizin in zahlreichen Studien nachgewiesen und fand in allen internationalen kardiologischen Guidelines Berücksichtigung.

Die Klasse-IIa-A-Empfehlungen in den aktuellen ESC-Guidelines ermöglichen die Ausweitung der Nachsorgeintervalle für telemedizinisch überwachte Patienten mit einem Zweikammer-Herzschrittmacher auf 24 Monate (Abb. 1) [1].

Die Implementierung der Telemedizin in die klinischen Arbeitsabläufe, die Bereitstellung der entsprechenden personellen Ressourcen und die Entwicklung adäquater, neu gestalteter, digitaler Prozesse in der Implantat-Nachsorge sind aber noch immer herausfordernd.

Telemedizin-Ambulanz an der Klinik für Kardiologie des Kepler Universitätsklinikums Linz

Telemedizin hat sich auch am Kepler Universitätsklinikum Linz in verschiedenen medizinischen Fachbereichen etabliert und gewinnt durch den Einsatz neuer Technologien wie Künstlicher Intelligenz (KI) weiter an Bedeutung. Zunehmende Patientenzahlen und immer komplexere individuelle Fälle, gepaart mit Kontaktrestriktionen während der COVID-19-Pandemie, ermöglichen am Kepler-Universitätsklinikum den verstärkten Einsatz telemedizinischer Anwendungen.

Im Bereich der Kardiologie stellt die Telemedizin eine sichere und effiziente Methode dar, um die Anzahl erforderlicher Präsenztermine signifikant zu reduzieren und dadurch wertvolle Ressourcen der ambulanten Versorgung zu schonen. Insbesondere bei der Nachsorge kardial implantierbarer elektronischer Geräte (Cardiac Implantable Electronic Devices, CIED) konnten bereits Studien

Recommendations for pacemaker and cardiac resynchronization therapy-pacemaker follow-up

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Remote device management is recommended to reduce the number of in-office follow-ups in patients with pacemakers who have difficulties to attend in-office visits (e.g. due to reduced mobility or other commitments, or according to patient preference). ^{805,806,809}	I	A
Remote monitoring is recommended in the case of a device component that has been recalled or is on advisory, to enable early detection of actionable events in patients, particularly those who are at increased risk (e.g. in the case of pacemaker dependency).	I	C
In-office routine follow-up of single- and dual-chamber pacemakers may be spaced by up to 24 months in patients on remote device management. ^{805,806}	IIa	A
Remote device management of pacemakers should be considered in order to provide earlier detection of clinical problems (e.g. arrhythmias) or technical issues (e.g. lead failure or battery depletion). ^{806,810}	IIa	B

Abbildung 1: Empfehlungen zur telemedizinischen Nachsorge von kardial implantierten elektronischen Geräten (CIED) (Nachdruck mit Genehmigung aus [1], by permission of Oxford University Press)

^aClass of recommendation.
^bLevel of evidence.

Tabelle 1: Studienlage Telemedizin bei CIED

- Fernnachsorge genauso sicher wie Präsenznachsorge (TRUST, AT HOME) [3, 4]
- Reduktion der Präsenznachsorgen um 45 % (TRUST) [3]
- Schnellere Reaktionszeit (–34 Tage) bei allen Arten von Arrhythmien (TRUST), insbesondere bei asymptomatischen Episoden [3]
- Früherkennung von Arrhythmien (COMPAS): Schlaganfälle und Krankenhauseinweisungen können vermieden werden (–67 %) [2]
- Signifikante Reduktion der Mortalität um 50 % (IN-TIME) [5]
- Beugt signifikant Verschlechterungen der Herzinsuffizienz vor (IN-TIME) [5]
- Vermeidung von Folgekosten (Hospitalisierungen) (IN-TIME) [5]
- Reduktion der Präsenznachsorgen um 67 % (AT HOME) [4]
- Reduktion der Gesamtkosten um 12 % (AT HOME) [4]

wie COMPAS (2012) und TRUST (2008) zeigen, dass durch Telemonitoring ungeplante Nachsorgebesuche, Schlaganfälle und Hospitalisierungen verringert werden können (Tab. 1) [2, 3]. Die TRUST-Studie wies darüber hinaus nach, dass Device-Fehlfunktionen bei Patienten mit Telemonitoring deutlich schneller erkannt wurden (im Durchschnitt nach einem Tag gegenüber fünf Tagen ohne Telemonitoring). Zudem führte die Einführung des Telemonitorings zu einer Reduktion der Präsenztermine um 45 %. Darüber hinaus zeigte die AT HOME-Studie (2020) auf beeindruckende Art und Weise, dass eine reine telemedizinische Nachsorge im Beobachtungszeitraum von 24 Monaten für den Patienten keine Nachteile brachte, aber zu einer Reduktion von Präsenzkontrollen (um 69% weniger) führte, was sowohl Ressourcen im Personalbereich als auch Kosten für das Gesundheitssystem (um 12% weniger) einspart [4].

Vor diesem Hintergrund wurde die telemedizinische Nachsorge von CIED zum 01.01.2022 in das leistungsorientierte Krankenhaus-Finanzierungssystem (LKF) integriert und als abrechenbare Leistung etabliert. Diese Neuerung ermöglichte die Konzeption und Implementierung strukturierter telemedizinischer Nachsorgeprogramme, die über LKF-Punkte refinanziert werden können.

Am Kepler Universitätsklinikum Linz wurde zur Umsetzung dieses Konzepts

eine eigenständige Telemedizin-Ambulanz an der Klinik für Kardiologie eingerichtet. Hierfür wurde die Position eines Koordinators für Telemedizin und Telemonitoring geschaffen und durch einen Health Care Professional mit langer Erfahrung im Bereich der CIED-Implantationen besetzt, der die organisatorischen und fachlichen Anforderungen dieses Projekts umsetzte. Das Projekt zur strukturierten telemedizinischen Nachsorge sowie zum Telemonitoring von CIED wurde schrittweise aufgebaut und ausgerollt.

Ein zentraler Bestandteil des Projekts ist die Etablierung einer herstellerübergreifenden Plattform zur standardisierten Erfassung und Dokumentation telemedizinischer Daten im Krankenhausinformationssystem (KIS). Die webbasierten Plattformen der verschiedenen CIED-Hersteller speisen Daten in einen zentralen Knotenpunkt ein, von dem aus die Informationen direkt ins KIS übertragen werden. So können Messwerte, Parameter und Gerätefunktionen im Rahmen eines standardisierten Berichts überprüft und dokumentiert werden. Dieser Bericht bildet die Grundlage für die quartalsweise telemedizinische Nachsorge, die vom Koordinator durchgeführt und anschließend von einem CIED-Spezialisten vidiert wird. Der fertige Bericht wird dem Patienten postalisch zugestellt.

Die Triagierung von Alarmen erfolgt auf Basis vordefinierter Grenzwerte, die in „Standard Operating Procedures“ (SOP) festgelegt sind. Der Koordinator für Telemedizin und Telemonitoring überprüft alle Alarme nach ihrer Dringlichkeit und leitet nur relevante Alarme an die CIED-Spezialisten weiter. Zusätzlich erfolgt einmal pro Quartal eine strukturierte Kontrolle aller Patienten im Rahmen eines virtuellen Termins, der teilautomatisiert durch eine haus-eigene Programmierung geplant wird. Dies ermöglicht eine deutliche Reduktion geplanter Präsenztermine und entlastet die Ambulanzressourcen.

Darüber hinaus übernimmt der Koordinator während des stationären Aufenthalts die Ausgabe und das Pairing der benötigten Transmitter sowie eine umfassende Patientenschulung. Ziel ist es, die Patienten zu befähigen, grundlegende Probleme selbst zu lösen und

die Häufigkeit technischer Alarme (z. B. Verbindungsprobleme oder versäumte Nachsorgetermine) zu reduzieren. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Transmitter für Patienten als Endanwender besonders nutzerfreundlich gestaltet sind. Dies gewährleistet unter anderem das Home-Monitoring-System von BIOTRONIK durch automatisches Pairing, einfache Bedienbarkeit (kleines Display mit wenigen wichtigen Informationen, Ein-Tasten-System) und tägliche Übertragungen ohne jegliche Patientenintervention. Dadurch ist es möglich, eine Patienten-Compliance von 90 % (TRUST) zu erreichen und genannte Probleme zu reduzieren.

Im Rahmen der 3-Monats-Präsenzkontrolle wird die weitere Nachsorgestrategie abhängig von der Art des Implantats und den Bedürfnissen des Patienten individuell festgelegt. Bereits jetzt zeigt das Projekt eine Reduktion geplanter Präsenztermine, was die Effizienz der kardiologischen Ambulanz nachhaltig steigert.

Der Erfolg dieses Projekts basiert maßgeblich auf einer engen interprofessionellen Zusammenarbeit innerhalb der Klinik für Kardiologie, des gesamten Universitätsklinikums sowie mit den beteiligten CIED-Medizintechnikherstellern.

Literatur:

1. Glikson M et al. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. Eur Heart J 2021; 42: 3427–520.
2. Mabo P et al. A randomized trial of long-term remote monitoring of pacemaker recipients (the COMPAS trial). Eur Heart J 2012; 33: 1105–11.
3. Varma N et al. Efficacy and safety of automatic remote monitoring for implantable cardioverter-defibrillator follow-up: the Lumos-T Safely Reduces Routine Office Device Follow-up (TRUST) trial. Circulation 2010; 122: 325–32.
4. Watanabe E et al. Remote management of pacemaker patients with biennial in-clinic evaluation: continuous home monitoring in the Japanese AT-home study: a randomized clinical trial. Circ Arrhythm Electrophysiol 2020; 13: e007734.
5. Hindricks G et al. Implant-based multiparameter telemonitoring of patients with heart failure (IN-TIME): a randomised controlled trial. Lancet 2014; 384: 583–90.

Korrespondenzadresse:

Dimitri Kwasny-Weiss, BSc MSc
 Koordinator für Telemedizin und Telemonitoring
 Klinik für Kardiologie
 Kepler Universitätsklinikum Linz Med-Campus
 A-4020 Linz, Krankenhausstraße 9
 E-Mail: Dimitri.Kwasny-Weiss@kepleruniklinikum.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)