

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufkrankungen

## Nachsorge von sondenlosen Herzschritmachern // Follow-up care of leadless pacemakers

Steinwender C, Saleh K

*Journal für Kardiologie - Austrian*

*Journal of Cardiology 2023; 30*

*(9-10), 218-219*

Homepage:

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

## IM FOKUS

# Patientenfälle aus der klinischen Praxis zum Thema „Antikoagulation“

Teilnahme kostenlos

Die „Direkten oralen Antikoagulantien“ (DOAKs) haben einen großen Stellenwert in der Prophylaxe von Schlaganfällen bei Patient:innen mit Vorhofflimmern und der Therapie venöser Thromboembolien. Mit dem AF-CARE Konzept legen die 2024 aktualisierten ESC-Guidelines für das Management von Vorhofflimmern den Fokus auf einen patientenzentrierten, interdisziplinären Ansatz. Eine bedeutende Rolle spielt dabei das Management von Komorbiditäten. In diesem Webinar werden verschiedene klinische Situationen anhand von Patientenfällen diskutiert und Ihre Fragen zur Antikoagulation beantwortet.

**Live stream und on demand**



**13.05.2025**

18:00 – 18:45 Uhr

[link.fomf.at/daiichi-0525](https://link.fomf.at/daiichi-0525)



**Referent**

Prim. Priv.-Doz. Dr. Hannes Alber  
Klinikum Klagenfurt am Wörthersee



**03.06.2025**

18:00 – 18:45 Uhr

[link.fomf.at/daiichi-0625](https://link.fomf.at/daiichi-0625)



**Referent**

Priv.-Doz. Dr. Sebastian Reinstadler  
Universitätsklinik Innsbruck

In freundlicher Zusammenarbeit mit



Daiichi-Sankyo

AT/AFI/03/25/0002



**FOMF**  
FORUM MEDIZIN  
FORTBILDUNG

# Nachsorge von sondenlosen Herzschrittmachern

C. Steinwender, K. A. Saleh

**Kurzfassung:** Sondenlose Herzschrittmacher stellen eine Alternative zu konventionellen Herzschrittmachern dar, um deren typische (Langzeit-) Komplikationen bei Patienten mit erhöhtem Risiko zu vermeiden. Prinzipiell gelten für die Nachsorge dieselben Empfehlungen wie für konventionelle Systeme, wobei die Optimierung des VDD-Algorithmus beim Micra AV (Medtronic) besondere Aufmerksamkeit benötigt.

**Schlüsselwörter:** Herzschrittmacher, Nachsorge  
**Abstract: Follow-up care of leadless pacemakers.** Leadless pacemakers are an alternative to conventional pacemakers in order to avoid their typical (long-term) complications in patients at increased risk. In principle, the same recommendations apply to follow-ups as to conventional systems, whereby

the optimization of the VDD algorithm in the Micra AV (Medtronic) requires special attention. **J Kardiol 2023; 30 (9–10): 218–9.**

**Key words:** leadless pacemakers, follow-up

## ■ Einleitung

Sondenlose Herzschrittmacher stellen eine Alternative zu konventionellen Herzschrittmacher-Systemen dar, um deren typische Komplikationen vor allem bei Patienten mit erhöhtem einschlägigem Risiko zu vermeiden. Sie eliminieren das Risiko von Logeninfektionen, -hämatomen, Pneumothorax, sowie von Elektroden-dislokationen, -bruch und -infektion [1–4]. Umgekehrt haben vor allem frühe Studien mit sondenlosen Herzschrittmachern Leistenprobleme und Myokardperforationen gezeigt [1, 5].

Indikationen für sondenlose Schrittmacher werden meist bei speziellen klinischen Konstellationen gestellt, für die ein Nutzen im Sinne einer Risikoreduktion im Vergleich zu herkömmlichen Systemen erwartet werden kann [6, 7].

Das Micra™ Transcatheter Pacing System (Medtronic Inc.) ist derzeit das einzige in Europa kommerziell verfügbare sondenlose Herzschrittmacher-System und ist als Micra™ VR (VVIR-Stimulation) und als Micra™ AV (VDD/VVIR-Stimulation) erhältlich. Die beiden Modelle unterscheiden sich nicht in Größe, Aussehen und Implantationstechnik. Sie sind wie konventionelle Herzschrittmacher-Systeme abfragbar, Telemedizin-tauglich (die Abfrage erfolgt jedoch nicht automatisch, sondern muss manuell durch Auflegen des Kommunikators initiiert werden) und MRT-kompatibel (1,5 und 3 T ohne Exklusionszone). Die Batterielaufzeit von Micra™ VR und AV ist mit herkömmlichen Systemen vergleichbar.

Prinzipiell gelten für Micra™ VR und Micra™ AV dieselben Empfehlungen wie für konventionelle VVI bzw. VDD-Systeme, wobei beim Micra™ AV spezielle Empfehlungen zur Optimierung des VDD-Algorithmus, der auf einer mechanischen Wahrnehmung der Vorhofkontraktion mittels Akzelerometer-Technologie beruht, abgegeben werden [8].

Noch im Jahr 2023 wird die europäische Zulassung des sondenlosen VVIR-Schrittmachers AVEIR VR Leadless Pace-

maker (Abbott) erwartet. Dieses Gerät wird eine ähnliche Funktionalität und Nachsorge wie der Micra VR aufweisen.

## ■ Empfohlener Zeitplan für die Nachsorge sondenloser Herzschrittmacher

1. Kontrolle	Postoperativer Tag–72h	Standardmessung, Grundprogrammierung, Verhaltensmaßnahmen
2. Kontrolle	6–12 Wochen nach Implantation	Standardmessung, Optimierte Programmierung, Output reduzieren
Routine-Kontrollen	Alle (6 –) 12 Monate	Standardmessung, Optimierung je nach Klinik
Kürzere Kontrollen	Alle 3 Monate	Zunehmende Batterieerschöpfung
Außerordentliche Kontrollen	Nach Bedarf	Elektrokauter, Defibrillation, Kardioversion, Bestrahlung, MRI, kardiale Ereignisse

### 1. Kontrolle

Beim Micra™ VR werden eine Standardmessung und die Grundprogrammierung (sofern diese nicht schon unmittelbar nach der Implantation erfolgt ist) durchgeführt.

Beim Micra™ AV wird die Effektivität des speziellen VDD-Algorithmus, der unmittelbar nach der Implantation aktiviert wird und danach eine mehrstündige Phase eines automatischen Set-up-Prozesses durchläuft, überprüft. Bei Hinweisen auf eine unzureichende AV-Synchronität kann eine Optimierung durch Umprogrammierung des Akzelerometer-Vektors, des PVAB und der Sensing-Fenster „A3“ und „A4“ (jeweils Dauer und Empfindlichkeit programmierbar) durchgeführt werden.

Die Aufklärung bzgl. Verhaltensmaßnahmen betrifft bei sondenlosen Herzschrittmachern lediglich die Leiste, über die implantiert wurde. Ähnlich zu femoralen Zugängen bei rhythmologischen Untersuchungen wird hier eine Schonung für etwa eine Woche (kein schweres Heben, keine Vollbäder, kein Fahrradfahren) und ein Beobachten der Einstichstelle (Schmerzen, Schwellung, Hämatom) empfohlen.

### 2. Kontrolle

Neben Standardmessungen und Optimierung der Programmierung – beim Micra™ AV wird neuerlich eine AV-Synchroni-

Eingelangt am 08.05.2023, angenommen am 23.05.2023

Aus der Klinik für Kardiologie und Internistische Intensivmedizin, Kepler Universitätsklinikum Linz

**Korrespondenzadresse:** Prim. Priv.-Doz. Dr. Clemens Steinwender, FESC, Vorstand, Klinik für Kardiologie und Internistische Intensivmedizin, Kepler Universitätsklinikum Linz, Med Campus III, A-4021 Linz, Krankenhausstraße 9; E-Mail: clemens.steinwender@kepleruniklinikum.at

täts-Optimierung empfohlen – kann der Output analog zu konventionellen Herzschrittmacher-Systemen reduziert werden.

### Weitere Kontrollen

Diese erfolgen analog zu konventionellen Herzschrittmacher-Systemen.

Da beide Micra™-Modelle über ein automatisches Reizschwellen-Management verfügen und prinzipiell telemedizinisch überwachbar sind, können die Intervalle der Präsenzkontrollen bei Aktivierung dieser Features in den ersten Jahren auf 18–24 Monate verlängert werden.

### ■ Interessenkonflikt

Vorträge für Medtronic, Biotronik, Abbott, Boston Scientific, Microport; Beratertätigkeit für Medtronic, Biotronik, Abbott, Boston Scientific

### Literatur:

1. Reynolds D, Duray GZ, Omar R, et al. A leadless intra-cardiac transcatheter pacing system. *N Engl J Med* 2016; 374: 533–41.
2. El-Chami MF, Bonner M, Holbrook R, et al. Leadless pacemakers reduce risk of device-related infection: review of the potential mechanisms. *Heart Rhythm* 2020; 17: 1393–97.
3. El-Chami MF, Soejima K, Piccini JP, et al. Incidence and outcomes of systemic infections in patients with leadless pacemakers: data from the Micra IDE study. *Pacing Clin Electrophysiol* 2019; 42: 1105–10.
4. Duray GZ, Ritter P, El-Chami M, et al. Long-term performance of a transcatheter pacing system: 12-month results from the Micra transcatheter pacing study. *Heart Rhythm* 2017; 14: 702–9.
5. Piccini JP, El-Chami M, Wherry K, et al. Contemporaneous comparison of outcomes among patients implanted with a leadless vs transvenous single-chamber ventricular pacemaker. *JAMA Cardiol* 2021; 6: 1187–95.
6. Boersma LV, El-Chami M, Steinwender C, et al. Practical considerations, indications, and future perspectives for leadless and extravascular cardiac implantable electronic devices: a position paper by EHRA/HRS/LAQRS/APHRS. *Europace* 2022; 24: 1691–708.
7. Steinwender C, Lercher P, Schukro C, et al. State of the art: leadless ventricular pacing: A national expert consensus of the Austrian Society of Cardiology. *J Interv Card Electrophysiol* 2020; 57: 27–37.
8. Steinwender C, Khelae SK, Garweg C, et al. Atrioventricular synchronous pacing using a leadless ventricular pacemaker: Results from the MARVEL 2 Study. *JACC Clin Electrophysiol* 2020; 6: 94–106.

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

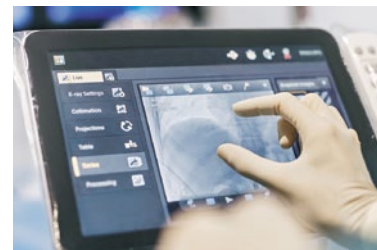
## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD 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](#)