

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaufkrankungen

EKG-Beispiel: 12-Ableitungs-EKG vor SM-Generatortausch wegen Batterieerschöpfung

Lebherz-Eichinger D, Zweiker D
Kaufmann C, Nürnberg M, Tinhofer F

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2026; 33

(5-6), 118-119

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,-

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

12-Ableitungs-EKG vor SM-Generatortausch wegen Batterieerschöpfung

D. Leberherz-Eichinger¹, D. Zweiker², C. Kaufmann², M. Nürnberg³, F. Tinhofer²

Aus der ¹4. Medizinischen Abteilung mit Kardiologie, Klinik Hietzing, ²3. Medizinischen Abteilung mit Kardiologie, Klinik Ottakring, und ³Ordination Stiegersgasse, Wien

Kurzfassung

Der vorliegende Fallbericht zeigt die klinische Relevanz der Befundung des Ruhe-EKGs vor einem geplanten Schrittmacher-Generatortausch bei beginnender Batterieerschöpfung – auch bei subjektiv beschwerdefreier Patientin. Darüber hinaus verdeutlicht er die zunehmende Bedeutung der physiologischen Stimulation des Reizleitungssystems (Conduction System Pacing, CSP) in der Therapie und Prävention einer eingeschränkten Linksventrikelfunktion.

Fallbericht

Im Jahr 2009 erhielt eine damals 66-jährige Patientin nach erstmaligem Auftreten einer Synkope und Dokumentation eines AV-Block II Mobitz einen DDD-Schrittmacher. Zwei Jahre später bestand keine Eigenüberleitung mehr, sodass sich in den Schrittmacherkontrollen ein hundertprozentiger ventrikulärer Stimulationsanteil zeigte. 2017 erfolgte ein komplikationsloser Generatortausch wegen Batterieerschöpfung.

Seit 2023 lag ein als permanent eingeschätztes Vorhofflimmern/-flattern vor, weshalb der Schrittmacher in den VVIR-Modus programmiert wurde. Zudem war in den Schrittmacherkontrollen eine kontinuierliche Zunahme ventrikulärer

Extrasystolen mit Ursprung im rechtsventrikulären Ausflusstrakt (RVOT) auffällig.

Während des bisherigen Verlaufs blieb die linksventrikuläre Funktion in den echokardiographischen Kontrollen stabil und die Patientin war beschwerdefrei. Sie besuchte regelmäßig das Fitnesscenter und war kardiorespiratorisch gut belastbar.

Im Sommer 2025 zeigte sich jedoch nach vierzehn Jahren absoluter ventrikulärer Schrittmacherabhängigkeit in der Ultraschallkontrolle erstmalig eine Reduktion der linksventrikulären Funktion auf 35 %. Parallel dazu fand sich laborchemisch eine Erhöhung des pro-BNPs auf 1300 pg/ml bei weiterhin beschwerdefreier Patientin. In der anschließenden Schrittmacherabfrage fiel ein weiterer Anstieg der ventrikulären Extrasystolen auf 22 % auf. Das Oberflächen-EKG demaskierte das Vorliegen eines interkurrenten ventrikulären Bigeminus (Abbildung 1).

Aufgrund einer stabil erhöhten ventrikulären Reizschwelle von 1,5 V/0,4 ms sowie des anstehenden zweiten Generatortausches wurde bei bestehender ventrikulärer Schrittmacherabhängigkeit die Entscheidung zur Implantation eines CSP-Systems getroffen. Von einer CRT-Implantation wurde aufgrund der erhöhten ventrikulären Reizschwelle Abstand genommen und stattdessen eine zweite Ventrikelsonde in LBBB-Position implantiert.

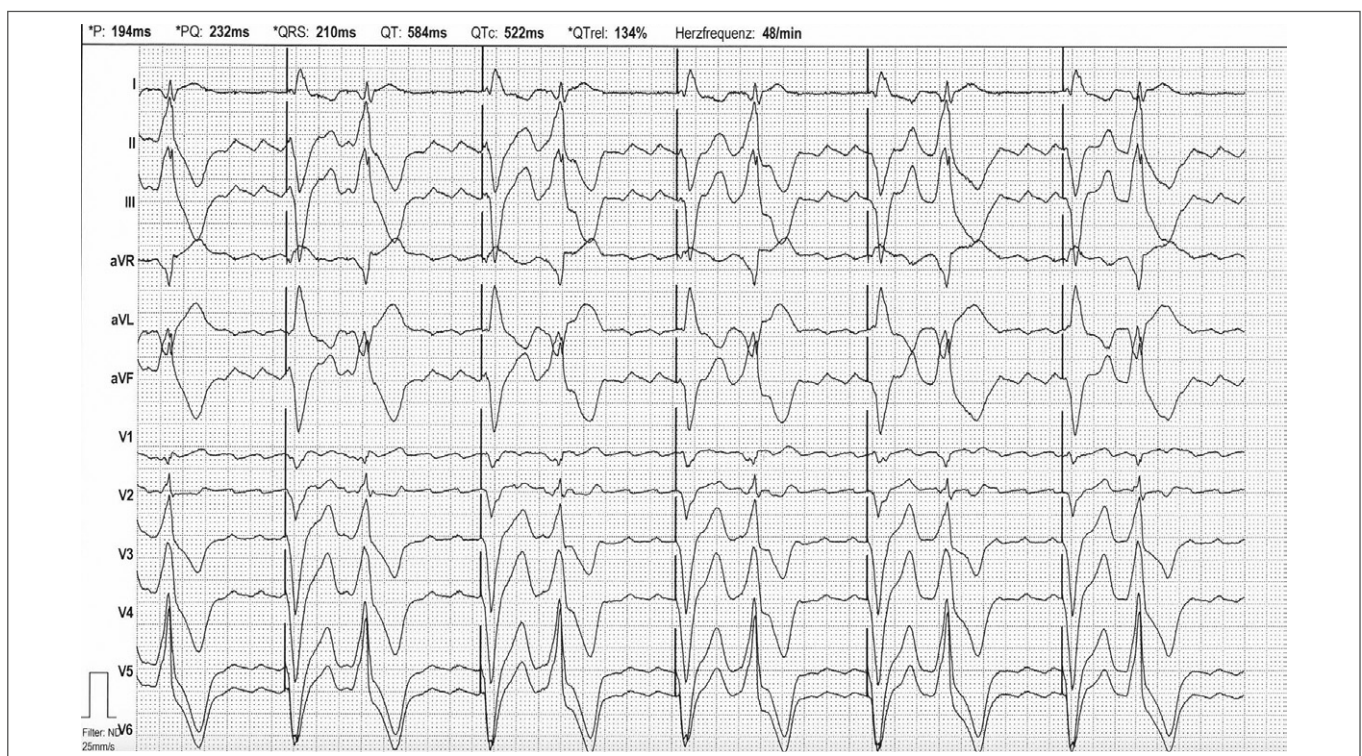


Abbildung 1: Vorhofflattern, ventrikuläre Schrittmacherstimulation mit ventrikulärem Bigeminus, Linksabweichung, QRS-Breite 200 ms

Obwohl die Patientin zuvor angab, beschwerdefrei und gut belastbar zu sein, verspürte sie schon innerhalb einer Woche postoperativ eine Verbesserung ihres Wohlbefindens und ihrer körperlichen Belastbarkeit. Im Oberflächen-EKG zeigte sich nun bei Stimulation eine deutlich schmalere QRS-Morphologie sowie eine Veränderung des Lagetyps im Vergleich zu dem Vor-EKG (Abbildung 2). Zudem waren in der Schrittmacherkontrolle sechs Wochen postinterventionell die ventrikulären Extrasystolen signifikant rückläufig und lagen bei $< 1\%$.

In der echokardiographischen Verlaufskontrolle nach mehreren Monaten zeigte sich die erwartete Verbesserung der linksventrikulären Funktion mit einem Anstieg der Ejektionsfraktion von 35% auf 45% .

■ Diskussion

Die CSP-Implantation ist ein Verfahren, bei dem die ventrikuläre Schrittmacherelektrode im Bereich des kardialen Reizleitungssystems platziert wird, um die natürliche Erregungsausbreitung weitgehend zu erhalten.

Im Gegensatz zur konventionellen Stimulation (zumeist apikale oder septale Elektrodenposition), die zu einer asynchronen Aktivierung des Myokards führt, resultiert die gezielte Stimulation auf His-Bündel-Ebene oder mittels linksschenkelnahem Pacing in einer schmaleren QRS-Morphologie und der entsprechenden muskulären Synchronität.

Dieser Fallbericht verdeutlicht den Vorteil der CSP-Stimulation gegenüber der konventionellen rechtsventrikulären Stimulation bei Patientinnen und Patienten mit hohem ventrikulärem Stimulationsanteil.

Die langfristige ventrikuläre Stimulation über eine konventionelle Elektrodenposition führt zu einer persistierenden asynchronen Myokardaktivierung, die im Verlauf die Entwicklung einer schrittmacherinduzierten Kardiomyopathie begünstigen kann.

Der dargestellte Patientenfall zeigt, dass eine schrittmacherinduzierte Kardiomyopathie auch nach langjähriger klinischer Stabilität auftreten kann. In dem Fallbericht führte die Umstellung auf ein CSP-System und die damit einhergehende Annäherung an eine physiologische Erregungsausbreitung – eindrücklich belegt durch den schmaleren QRS-Komplex und den veränderten Lagetyp im postinterventionellen Oberflächen-EKG – innerhalb kurzer Zeit zu einer Verbesserung der Lebensqualität und einer Reduktion der ventrikulären Extrasystolen, sodass die ursprünglich angedachte Ablation der monomorphen RVOT-Extrasystolie nicht notwendig erscheint.

■ Fazit

Vor einem routinemäßig geplanten Schrittmacher-Generatortausch bei Batterieerschöpfung stellt neben der Anamnese und der Echokardiographie auch die Beurteilung des Ruhe-EKGs einen wichtigen Beitrag zum adäquaten Patientenmanagement dar.

Korrespondenzadresse:

Mag. Dr. Diana Lebherz-Eichinger

4. Medizinische Abteilung für Innere Medizin und Kardiologie
Klinik Hietzing

A-1130 Wien, Wolkersbergenstraße 1

E-Mail: diana.lebherz-eichinger@gesundheitsverbund.at

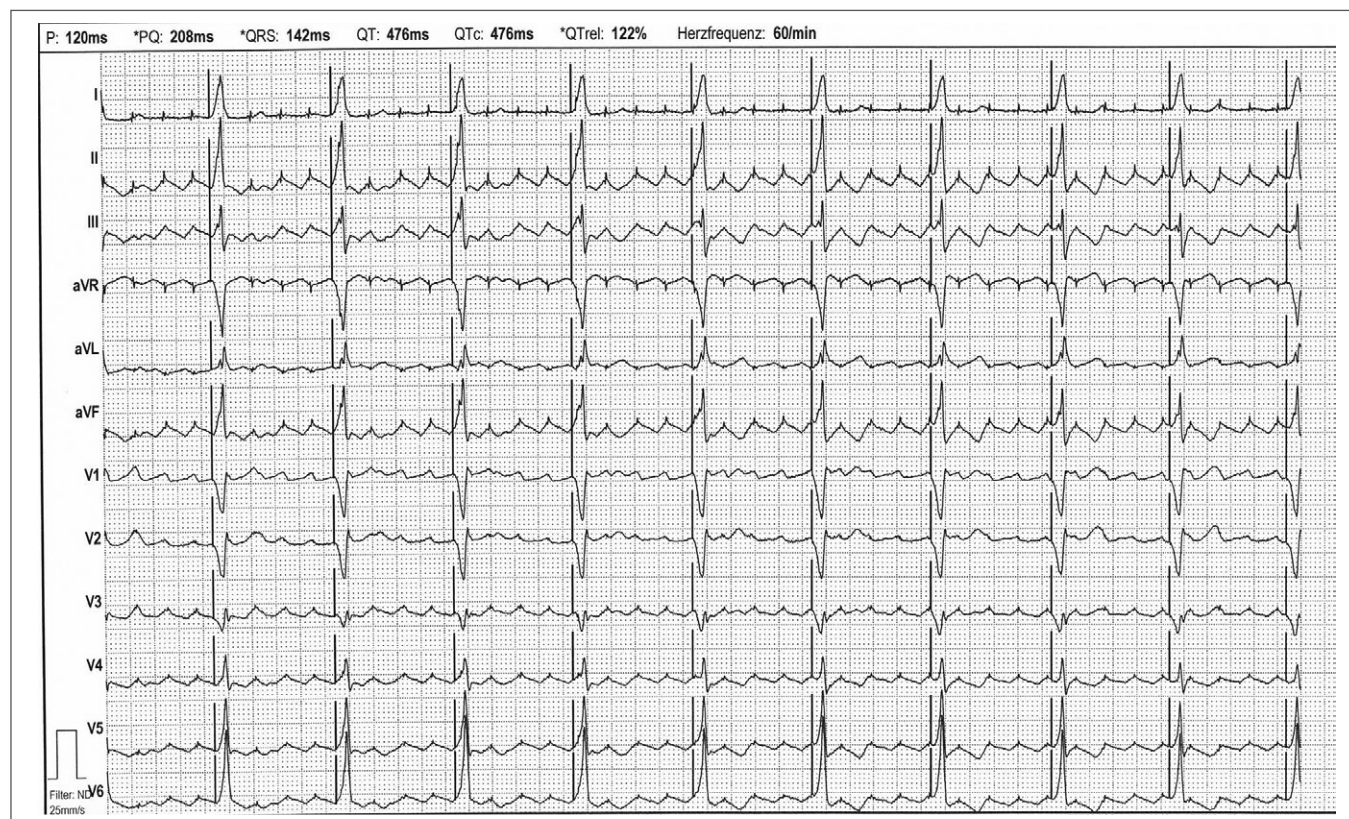


Abbildung 2: Vorhofflattern, ventrikuläre LBB-Stimulation, QRS-Breite 100 ms

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](#)