Neue Entwicklungen bei kardialen implantierbaren elektronischen Devices

Kardiale elektronische Devices (CIEDs) haben sich seit der Implantation des ersten Herzschrittmachers 1958 durch Senning und Elmqvist [1] und der Einführung des implantierbaren Kardioverter-Defibrillators (ICD) durch Mirowski [2] enorm weiterentwickelt. Allein die Zahl der Implantationen unterstreicht die zunehmende Bedeutung der elektrischen Therapie in der Behandlung kardialer Erkrankungen. Inzwischen werden jährlich in Deutschland mehr als 75.000 Herzschrittmacher (inkl. bi-ventrikulärer Systeme) und ca. 29.000 ICD/CRT-D-Systeme neu implantiert [3], dazu kommen noch Austausch- und Revisionsoperationen. Dabei haben sich die Geräte zum einen zu immer komplexer werdenden, diagnostischen und therapeutischen Systemen entwickelt, die physiologische Messdaten erfassen und die Stimulationstherapie auf den metabolischen Bedarf abstimmen können. Es können nicht nur bradykarde und tachykarde Herzrhythmusstörungen behandelt werden, sondern auch die Herzinsuffizienz und begleitende, ekstrakardiale Veränderungen wie das autonome Nervensystem oder die zentrale Schlafapnoe durch elektrische Stimulation beeinflusst werden. Fortschritte in der telemetrischen Übermittlung der vom Schrittmacher gemessenen Daten ermöglichen eine vereinfachte und optimierte Überwachung des Implantats und des CIED-Trägers und erhöhen so die Patientensicherheit. Doch eine *Achillesferse* der CIED-Therapie bleiben die transvenösen Stimulations- und Defibrillationselektroden. Daher wurden

sog. „leadless pacer“ entwickelt, weiter miniaturisierte Schrittmacher, die komplett ins Herz implantiert werden, und subkutane Defibrillatoren, die ohne transvenöse Elektroden das Herz zu defibrillieren vermögen. Für Hochrisikopatienten kann auch ein extern tragbarer „wearable defibrillator“ eine Option sein, besonders, wenn nur ein passager erhöhtes Risiko für einen plötzlichen Herztod vorliegt. All dies soll die CIED-Therapie für die Patienten sicherer und weniger belastend machen, aber es macht die Differenzialtherapie, d. h. die Entscheidung, welches Gerät für welchen Patienten in welcher klinischen Situation optimal ist, komplizierter. Denn nicht jedes neue Gerät kommt für jeden CIED-Patienten in Frage; auch haben nicht alle Innovationen schon beweisen können, dass sie klinisch relevante Vorteile gegenüber *konventionelleren* Systemen bieten. Der Nachweis eines solchen Nutzens ist aber erforderlich, um in einem zunehmend finanziell belasteten Gesundheitswesen für diese Innovationen noch eine Vergütung zu rechtfertigen. Daher ist es an der Zeit, den aktuellen Stand der Wissenschaft für die verschiedenen, technischen Entwicklungen in State-of-the-art-Übersichten zu den wichtigsten Themen zusammenzufassen. Dazu haben in den jeweiligen Bereichen anerkannte Experten in diesem Heft die wichtigsten Themen aufgearbeitet. Sie sollen darstellen, was heute technisch möglich ist, wie der aktuelle Stand der klinischen Anwendung ist und einen Ausblick in die Zukunft geben, in welchen Bereichen noch weitere wissen-

schaftliche Daten erhoben werden müssen oder welche weiteren technischen Entwicklungen noch zu erwarten sind.

Christoph Stellbrink

Johannes Sperzel

Korrespondenzadresse

Prof. Christoph Stellbrink
Klinik für Kardiologie
und Internistische
Intensivmedizin, Städtische
Kliniken Bielefeld,
Lehrkrankenhaus der
Westfälischen Wilhelms-
Universität Münster
Teutoburger Straße 50,
33604 Bielefeld, Deutschland
christoph.stellbrink@
klinikumbielefeld.de

**PD Dr. med.
Johannes Sperzel**
Abteilung für Kardiologie/
Elektrophysiologie, Kerckhoff-
Klinik GmbH
Benkestr. 2–8, 61231 Bad
Nauheim, Deutschland
j.sperzel@kerckhoff-klinik.de

Interessenkonflikt. C. Stellbrink und J. Sperzel geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Aquilina O (2006) A brief history of cardiac pacing. *Images Paediatr Cardiol* 8(2):17–81
2. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, Watkins L, Gott VL, Schauble JF, Langer A, Heilman MS, Kolenik SA, Fischell RE, Weisfeldt ML (1980) Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Engl J Med* 303(6):322–324
3. Deutsche Gesellschaft für Kardiologie, deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz-, und Gefäßchirurgie, Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (2018) Bundesauswertung der QS-Verfahren „Herzschrittmacher“ und „ICD“. <https://iqtig.org/qs-verfahren/>. Zugegriffen: 28. Mai 2018