

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Fallbericht: Ineffizienter ICD - Effiziente Laienreanimation

Schachner T, Stühlinger M

Hintringer F, Pölzl G, Antretter H

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2017; 24

(3-4), 52-53

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

Fallbericht: Ineffizienter ICD – Effiziente Laienreanimation

T. Schachner, M. Stühlinger, F. Hintringer, G. Pölzl, H. Antretter

Aus der Universitätsklinik für Herzchirurgie, Medizinische Universität Innsbruck

■ Fallbericht

Bei einer 25-jährigen Patientin entwickelte sich nach Parvovirus-B19-positiver Myokarditis eine dilatative Kardiomyopathie (linksventrikuläre Auswurfraction ca. 30 %). Zur Primärprophylaxe des plötzlichen Herztodes wurde ein Einkammer-ICD (Biotronik Iforia™ mit Single-coil-Elektrode) links pectoral submuskulär implantiert. Bei unauffälligen elektrischen Messwerten der Elektrode erfolgte keine Schocktestung. Der postoperative Verlauf war komplikationslos.

Knapp 2 Jahre später erleidet die Patientin beim Joggen einen Herz-Kreislaufstillstand. Wiederholte Schockabgaben des ICD bleiben erfolglos. Glücklicherweise beginnt ein Passant sofort und effektiv mit der kardiopulmonalen Reanimation. Die weitere Rettungskette verlief ebenfalls rasch und die Patientin wurde nach 14 Minuten vom Notarzt bei Kammerflimmern erfolgreich extern defibrilliert. An der kardiologischen Intensivstation erfolgte eine Kühlung bei 33 °C über 24 Stunden. Nach 3 Tagen konnte die junge Patientin neurologisch unauffällig extubiert werden. Die Abfrage des ICD erbrachte zwar eine einwandfreie Funktion, doch zeigte, sich dass keiner der 6 Defibrillationsversuche des ICD mit der maximal verfügbaren Energie von 40 J das Kammerflimmern terminiert hatte. Während des stationären Aufenthaltes entwickelte die Patientin nochmals Kammerflimmern, das vom ICD wieder nicht terminiert werden konnte.

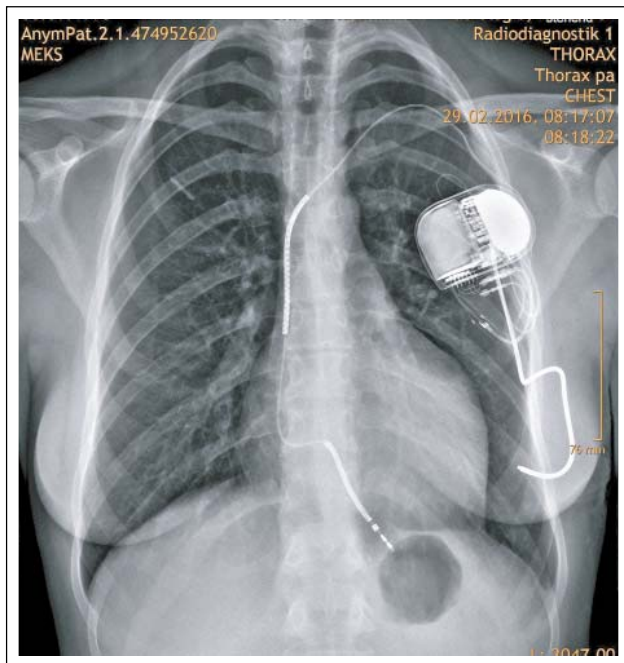


Abbildung 1: Röntgenbild nach Umrüsten des ICD-Systems auf Dual-coil-Elektrode plus subkutane Finger-Array-Elektrode.

Es erfolgte daher die Aufrüstung auf einen stärkeren 45 J Generator (Biotronik Inventra™) und eine Dual-coil-Elektrode. Bei der intraoperativen Austestung konnte das induzierte Kammerflimmern jedoch weiterhin nicht durch den ICD terminiert werden. Als nächster Schritt wurde daher das ICD-System um eine zusätzliche subkutane Finger-Array-Elektrode (Medtronic™ 6996SQ) erweitert. Die Elektrode wurde subkutan entlang des 6. Interkostalraumes links platziert und mit einem Y-Stück mit der SVC-Coil der transvenösen ICD-Elektrode verbunden. Das ICD-Aggregat selbst wurde als Schockelektrode deaktiviert (Abb. 1). Die beiden somit zusammengeschalteten Elektroden erzeugen das Schockfeld gegen die rechtsventrikuläre Elektrode. Mit inverser Konfiguration konnte induziertes Kammerflimmern erfolgreich mit 35 Joule (10 Joule unter Maximalenergie) terminiert werden.

■ Diskussion

Der Defibrillationstest von ICDs nach Induktion von Kammerflimmern im Rahmen der Implantation birgt das Risiko der myokardialen Schädigung bis hin zum Kreislaufversagen. Außerdem ist der Zustand des induzierten Kammerflimmerns unter optimalen klinischen Bedingungen nicht vergleichbar mit dem Kammerflimmern in der „real world“ (Progredienz der zugrunde liegenden Kardiomyopathie, Elektrolytstörungen etc.). In der randomisierten SIMPLE-Studie (Shockless IMPLant Evaluation) fand sich kein Unterschied hinsichtlich ineffektivem Schock und Tod durch Arrhythmie zwischen Patienten mit ausgetesteten ICD-Systemen und solchen ohne intraoperative Austestung [1, 2]. Somit wurde die initiale, transvenöse ICD-Implantation bei unserer Patientin standardmäßig ohne Defibrillationstest durchgeführt.

Nachdem die erste Aufrüstung des ICD-Systems (45-Joule-Generator und Dual-coil-Elektrode) intraoperativ bei der Austestung nicht erfolgreich war, implantierten wir eine zusätzliche subkutane Finger-Array-Elektrode. Im „active can versus array trial“ (ACAT) zeigte sich die höchste Effizienz im Rahmen der Defibrillation-threshold- (DFT-) Testung bei zusätzlich aktivierter Finger-Array-Elektrode im Vergleich zur „active can“ und intravenösen Elektrode alleine [3].

Nachdem bei > 90 % der Patienten die „defibrillation threshold“ bei < 15 J liegt, stellt sich die Frage, weshalb diese bei unserer Patientin so hoch ist bzw. war. Konstante klinische Prädiktoren für erhöhte DFT-Werte sind große Körpermaße, deutliche linksventrikuläre Dilatation/Masse sowie verschiedene Medikamente einschließlich Amiodaron [4–6]. Es ist nicht auszuschließen, dass unsere Patientin bereits bei der ICD-Implantation im April 2014 eine erhöhte DFT aufwies, zumal zwischenzeitlich keine Therapien abgegeben wurden. Körpergewicht (58 kg) und -größe (163 cm) waren zu diesem

Zeitpunkt zwar unauffällige, der LVDDI (44 mm/m²) aber auffällig vergrößert. Die aktuelle LV-EF von 25 % ist durch die Reanimation erklärbar, die LVDDI zeigte sich im Wesentlichen unverändert. Eine medikamentenbedingte Anhebung der DFT kann sowohl zum Zeitpunkt der ICD-Implantation als auch beim aktuellen Ereignis ausgeschlossen werden.

Denkbar ist ein Zusammenhang zwischen erhöhter DFT und der raschen Progredienz der CMP. Nach einer initial erfolgreichen Interferontherapie 2009/2010 (Verbesserung der LV-EF auf 40 % und Abnahme der LVDDI auf 39 mm/m² nach 6-monatiger Interferon-Therapie) haben sich diese Parameter innerhalb kurzer Zeit verschlechtert. Damit verbunden ist eine Zunahme der LV-Masse und der myokardialen Fibrosierung.

Eine DFT-Testung sollte daher bei auffällig hoher LV-Masse und ausgedehnter Fibrosierung (kardiales MRI, Endomyokardiopsie) in Erwägung gezogen werden.

Literatur:

1. Swerdlow CD, Russo AM, Degroot PJ. The dilemma of ICD implant testing. *Pacing Clin Electrophysiol* 2007; 30: 675–700.
2. Healey JS, Hohnloser SH, Glikson M, Neuzner J, Mabo P, et al. IMPLant Evaluation [SIMPLE] investigators. Cardioverter defibrillator implantation without induction of ventricular fibrillation: a single-blind, non-inferiority, randomised controlled trial (SIMPLE). *Lancet* 2015; 385: 785–91.
3. Gradaus R, Block M, Seidl K, Brunn J, Isgró F, et al. Defibrillation efficacy comparing a subcutaneous array electrode versus an "active can" implantable cardioverter defibrillator and a subcutaneous array electrode in addition to an "active can" implantable cardio-

verter defibrillator: results from active can versus array trials I and II. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2001; 12: 921–7.

4. Hodgson DM, Olsovsky MR, Shorofsky SR, Daly B, Gold MR. Clinical predictors of defibrillation thresholds with an active pectoral pulse generator lead system. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002; 25: 408–13.

5. Gold MR, Khalighi K, Kavesh NG, Daly B, Peters RW, Shorofsky SR. Clinical predictors of transvenous biphasic defibrillation thresholds. *Am J Cardiol* 1997; 79: 1623–7.

6. Jacob S, Pidlaon V, Singh J, Bharadwaj A, Patel MB, Carrillo A. High defibrillation threshold: the science, signs and solutions. *Indian Pacing Electrophysiol J* 2010; 10: 21–39.

Korrespondenzadresse:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Thomas Schachner
 Universitätsklinik für Herzchirurgie
 Medizinische Universität Innsbruck
 A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35
 E-Mail: thomas.schachner@tirol-kliniken.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](#)