



**Marien  
Kliniken**

St. Marien-Krankenhaus Siegen

Mehr für Menschen.



Marien Kliniken  
St. Marien-Krankenhaus  
Siegen

# **Thema:**

## Zuweiser-Management aus Sicht der Klinik

### **Referent:**

**Volker Bärsch**  
Facharzt für Herzchirurgie

**Bereichsleiter Schrittmacher- und ICD-Therapie**  
**St. Marienkrankenhaus Siegen**  
**Innere II – Klinik für Kardiologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin**

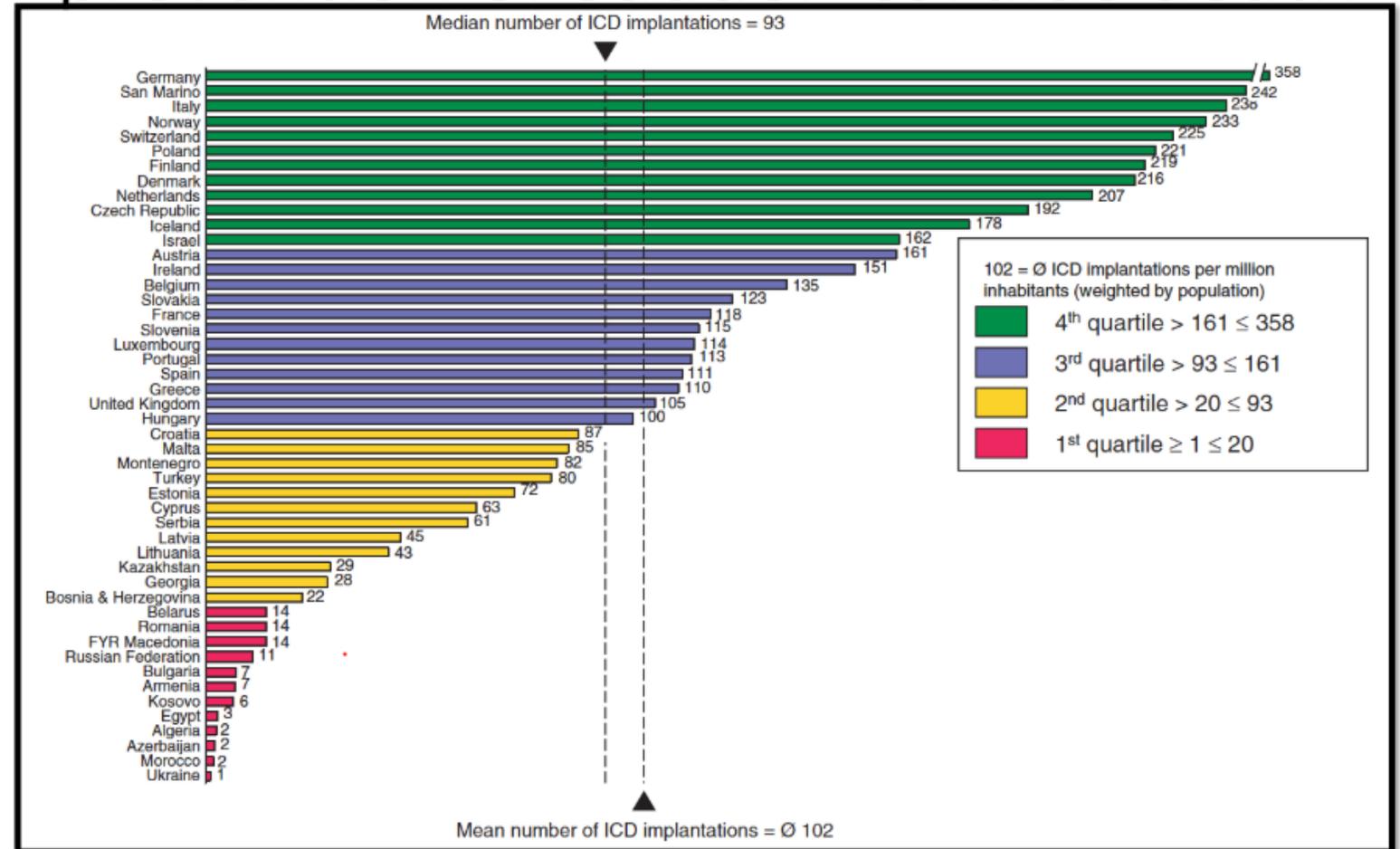
**Belegarzt - Sondenmanagement**  
**HELIOS Klinikum Siegburg**



Deutschland liegt an der Spitze bei der Implantation von kardialen Geräten (Schrittmacher und ICDs)

Quelle: Raatikainen MJP et al.; A Decade of Information on the Use of Cardiac Implantable Electronic Devices and Interventional Electrophysiological Procedures in the European Society of Cardiology Countries: 2017 Report from the European Heart Rhythm Association; Europace. 2017 Aug 1;19(suppl\_2):ii1-ii90.

# prevention of sudden cardiac death





## Complications after cardiac implantable electronic device implantations: an analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark

Rikke Esberg Kirkfeldt<sup>1,2\*</sup>, Jens Brock Johansen<sup>2,3</sup>, Ellen Aagaard Nohr<sup>4</sup>,  
Ole Dan Jørgensen<sup>2,5</sup>, and Jens Cosedis Nielsen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Cardiology, Aarhus University Hospital, Skejby, Denmark; <sup>2</sup>The Danish Pacemaker and ICD Register, Odense University Hospital, Odense, Denmark; <sup>3</sup>Department of Cardiology, Odense University Hospital, Odense, Denmark; <sup>4</sup>Department of Public Health, Section for Epidemiology, Aarhus University, Aarhus, Denmark; and <sup>5</sup>Department of Heart, Lung, and Vascular Surgery, Odense University Hospital, Odense, Denmark

Received 23 May 2013; revised 11 November 2013; accepted 21 November 2013; online publish-ahead-of-print 17 December 2013

See page 1167 for the editorial comment on this article (doi:10.1093/eurheartj/eh568)

### Aims

Complications after cardiac implantable electronic device (CIED) treatment, including permanent pacemakers (PMs), cardiac resynchronization therapy devices with defibrillators (CRT-Ds) or without (CRT-Ps), and implantable cardioverter defibrillators (ICDs), are associated with increased patient morbidity, healthcare costs, and possibly increased mortality.

### Methods and results

Population-based cohort study in all Danish patients who underwent a CIED procedure from May 2010 to April 2011. Data on complications were gathered on review of all patient charts while baseline data were obtained from the Danish Pacemaker and ICD Register. Adjusted risk ratios (aRRs) with 95% confidence intervals were estimated using binary regression. The study population consisted of 5918 consecutive patients. A total of 562 patients (9.5%) experienced at least one complication. The risk of any complication was higher if the patient was a female (aRR 1.3; 1.1–1.6), underweight (aRR 1.5; 1.1–2.3), implanted in a centre with an annual volume <750 procedures (0–249 procedures: aRR 1.6; 1.1–2.2, 250–499: aRR 2.0; 1.6–2.7, 500–749: aRR 1.5; 1.2–1.8), received a dual-chamber ICD (aRR 2.0; 1.4–2.7) or CRT-D (aRR 2.6; 1.9–3.4), underwent system upgrade or lead revision (aRR 1.3; 1.0–1.7), had an operator with an annual volume <50 procedures (aRR 1.9; 1.4–2.6), or underwent an emergency, out-of-hours procedure (aRR 1.5; 1.0–2.3).

### Conclusion

CIED complications are more frequent than generally acknowledged. Both patient- and procedure-related predictors may identify patients with a particularly high risk of complications. This information should be taken into account both in individual patient treatment and in the planning of future organization of CIED treatment.

### Keywords

Complication • Predictors • Cardiac resynchronization therapy • Implantable cardioverter defibrillator • Pacemaker



Komplikationen nach  
Implantationen / Folgeoperationen  
(z.B. Aggregatwechsel) sind häufig

**Table 2** Cumulative incidence of complications at six months<sup>a</sup>

	All (n = 5918)	New implant (n = 4355)	Generator replacement (n = 1136)	Upgrade/ lead revision (n = 427)
Any complication	562 (9.5; 8.7–10.2)	432 (9.9; 9.0–10.8)	67 (5.9; 4.5–7.3)	63 (14.8; 11.4–18.1)
Any major complication	329 (5.6; 5.0–6.1)	253 (5.8; 5.1–6.5)	40 (3.5; 2.4–4.6)	36 (8.4; 5.8–11.1)
Any minor complication	250 (4.2; 3.7–4.7)	189 (4.3; 3.7–4.9)	30 (2.6; 1.7–3.6)	31 (7.3; 4.8–9.7)
<b>Major complications</b>				
Lead related re-intervention	143 (2.4; 2.0–2.8)	120 (2.8; 2.3–3.2)	10 (0.9; 0.3–1.4)	13 (3.0; 1.4–4.7)
Infection				
Local				–3.2)
Systemic				–1.9)
Pneumothorax				–2.5)
Cardiac				–1.5)
No intervention				–1.5)
Intervention				–2.5)
Pocket infection				–2.5)
Generator-lead interface problem with re-intervention	7 (0.1; 0.0–0.2)	3 (0.1; 0.0–0.1)	4 (0.4; 0.0–0.7)	0
Haematoma requiring re-intervention	10 (0.2; 0.1–0.3)	9 (0.2; 0.1–0.3)	1 (0.1; 0.0–0.3)	0
Other <sup>c</sup>	16 (0.3; 0.1–0.4)	16 (0.4; 0.2–0.5)	0	0
<b>Minor complications</b>				
Haematoma <sup>d</sup>	138 (2.3; 1.9–2.7)	104 (2.4; 1.9–2.8)	20 (1.8; 1.0–2.5)	14 (3.3; 1.6–5.0)
Wound infection treated with antibiotics	69 (1.2; 0.9–1.4)	47 (1.1; 0.8–1.4)	12 (1.0; 0.5–1.7)	10 (2.3; 0.9–3.8)
Pneumothorax conservatively treated	39 (0.7; 0.5–0.9)	32 (0.7; 0.5–1.0)	0	7 (1.6; 0.4–2.8)
Lead dislodgement without re-intervention	10 (0.2; 0.1–0.3)	9 (0.2; 0.1–0.3)	0	1 (0.2; 0.0–0.7)

**n = 5918**  
**9.5% of the Patients**  
**experienced at least one complication!**

Quelle: Kirkfeldt et al.; European Heart Journal, 2014

<sup>a</sup>Reported as absolute frequencies and percentages with 95% CIs in parenthesis.

<sup>b</sup>Lead revision, pericardiocentesis, or both.

<sup>c</sup>Deep venous thrombosis (n = 8), Twiddler's syndrome (n = 3), wound revision (n = 3), stroke (n = 1), myocardial infarction (n = 1)

<sup>d</sup>Resulting in prolonged hospital stay, hospital re-admission, or additional out-patient visit.



## Problem:

Nicht-adäquate Versorgung einer Vielzahl der betroffenen Patienten

## Beispiel:

- Direkter Anruf in der Kardiologischen Klinik
- 47-jähriger pflege-bedürftiger Einwohner eines Heimes
- Zweikammerschrittmacher vor 11 Jahren bei höhergradigem AV-Block
- Vor 3 Monaten Aggregatwechsel
- Keine Nachsorge
- „Es würde etwas herauschauen“
- Frage nach Verband



## **Problem:**

Nicht-adäquate Versorgung einer Vielzahl der betroffenen Patienten

## **Mögliche Gründe:**

- Kenntnisstand der aktuellen Leitlinien
- Subjektive Risikoabwägung
- Mangelnde Informationsmöglichkeiten
- Versorgung der Komplikationen durch allgemein-chirurgische Abteilungen
- Keine einheitliche nationale Struktur
- Kein übergreifender inter-sektoraler Austausch
- Zentren unterrepräsentiert in den Fachgesellschaften
- Kenntnis und Kontakt meist durch private Verbindungen
- Angst vor Verlust des Patienten

## **Problem:**

**Kenntnisstand der aktuellen Leitlinien - Subjektive Risikoabwägung - Mangelnde Informationsmöglichkeiten**

## **Mögliche Lösungsansätze:**

- Schaffung von Informationsmöglichkeiten
- Kontaktforen, Ansprechpartner, Qualifikation, Schwerpunkte
- Fortbildungsveranstaltungen
- Nutzen von vorhandenen Informationswegen (Zeitschriften, Kongresse, CRM-Industrie)
- Publikation der aktuellen Forschungsergebnisse
- Informative Kopplung an Implantationen
- Aufklärung über realistische Risikoeinschätzung



**Problem:**

**Keine einheitliche nationale Struktur**

**Mögliche Lösungsansätze:**

- Einbindung der „Nachbar“-Disziplin
- Nationales Register
- Versorgungs-Leitlinie
- Definition der Anforderungen
- Struktur über die Fachgesellschaften hinaus
- Thematische Präsenz auf relevanten Fachkongressen

**Problem:**

**Kein übergreifender inter-sektoraler Austausch**

**Mögliche Lösungsansätze:**

- Kontakt zu bestehenden Ärztenetzwerke, Ärztevereine
- Beginn der Kommunikation zum Zeitpunkt der Zuweisung/Implantation
- Leitlinie “Implantation“
- Nutzen von vorhandenen Informationswegen (Zeitschriften, Kongresse, CRM-Industrie)



**Problem:**

**Kenntnis und Kontakt meist durch private Verbindungen**

**Mögliche Lösungsansätze:**

- Schaffen einer Kommunikationsplattform für Experts und Interessierte  
=>Stichwort: Heart-Rhythm-Team
- Einbringen der privaten Netzwerke
- Auf- und Ausbau von Expertentreffen
- Publikation der Ergebnisse
- Erstellen von Handlungsempfehlungen

**Problem:**

**Angst vor Verlust des Patienten**

**Mögliche Lösungsansätze:**

- Beginn der Kommunikation zum Zeitpunkt der Implantation
- Eindeutiges Commitment zur Fairness
- Respektieren des Zuweiserwunsches
- „Modulares“ Konzept

## Ziele aus Sicht der Klinik

- Verbesserung des allgemeinen Kenntnisstandes
- Risikoreduktion
- Informationsmöglichkeiten anbieten und verbessern
- Versorgung der Patienten durch Kompetenzzentren
- Einheitliche nationale Struktur
- Inter-sektoraler Austausch unterstützen
- Klares Bekenntnis der Fachgesellschaften
- Nutzung aller möglichen Verbindungen
- Klar definierte Behandlungspfade und –wege
- Öffentlichkeitsarbeit

Mehr für Menschen.

**Vielen Dank  
für Ihre**



**Aufmerksamkeit**