

# CIED Was ist zu beachten?

Alexander Siebel
Klinik für Kardiochirurgie
Bad Neustadt

# Prolog CIED

- CIED (Cardiac Implantable Electric Device)
- Passagerer Herzschrittmacher
- Permanenter Herzschrittmacher
- Defibrillatoren
- Subkutaner Defibrillator
- CRT-System
- CCM-System



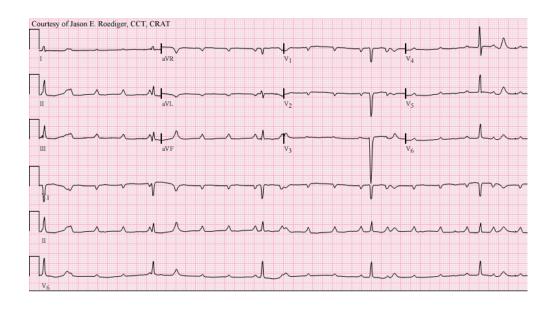
# Wo begegnet man einem Device?

- Notarzteinsatz
- Zentrale Notaufnahme
- Intensivstation
- Rea-Alarm in der Klinik
- Prämedikationsambulanz
- OP (mit CIED oder am CIED?)



#### Notarzteinsatz im Café Kaiser

- Schlagwort: Synkope
- Weiblich
- Ca. 60 Jahre
- BMI 32
- Flach am Boden liegend
- Stöhnt
- Ungezielte Abwehr auf Schmerzreiz
- Puls 32/min
- Blutdruck 75 mmHg systolisch



Von Jer5150 - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, <a href="https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20225485">https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20225485</a>



# Transkutane elektrische Impulse (mit wenig und mit viel Energie)





#### Transkutane Stimulation

- Elektrodenposition vorne/hinten
- Frequenz 80/min
- Mit 20 mA beginnen und steigern bis im Monitor dem Impuls eine Herzaktion folgt und ein Puls tastbar wird
- Analgosedierung nicht vergessen



# Passagerer Herzschrittmacher

#### Mögliche Zugangswege:

<u>Linke Vena subclavia</u> schonen für die permanente Implantation!

- V. subclavia rechts/links
- V. femoralis rechts/links



### Passagerer transvenöser Herzschrittmacher

- Sondenperforation
- Diskonnektion
- Infektion
- Thrombose und Embolie
- Fixierung der Sonde
- Fixierung des Patienten

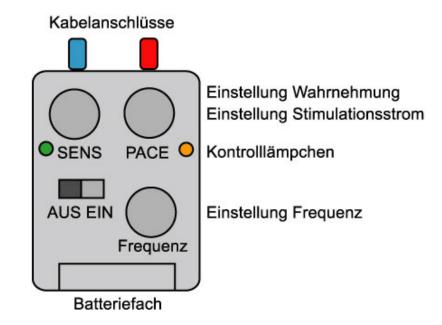


http://www.procamed.ch/products/Osypka/pics/External-Pacemakers/K2-P7-1-3-F1-Pace-300-procamed-osypka-externe-herzschrittmacher.jpg



### Programmierung passagerer Schrittmacher

- VVI-Stimulation
- Spannung 10 Volt
- Frequenz 100Schläge/Minute
- V00-Stimulation
- R auf T-Phänomen



http://www.rudolf-deiml.homepage.t-online.de/ka05ab02w.jpg

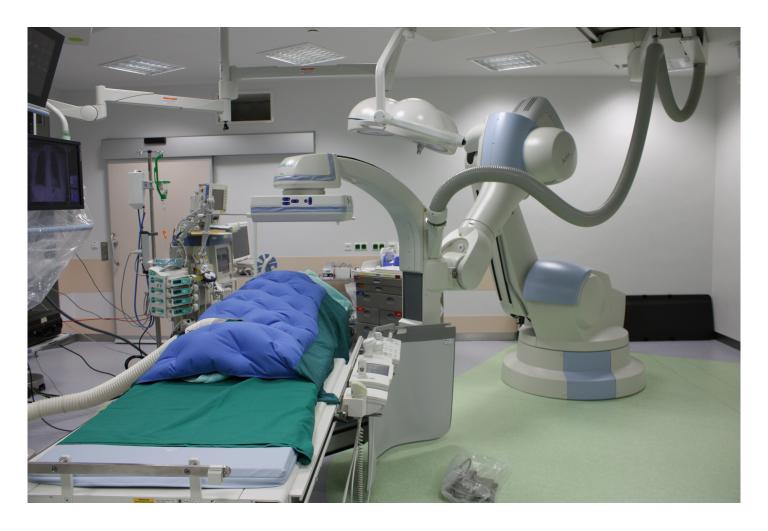


### Schrittmacherindikationen

Schrittmacherindikationen bei Patienten mit persistierender Bradykardie		
Empfehlungen	Empf grad	Evidenz- grad
<ol> <li>Sick-Sinus-Syndrom. Eine Schrittmachertherapie ist indiziert, wenn die Symptome eindeutig einer Bradykardie zugeordnet werden können.</li> </ol>	I	В
2) Sick-Sinus-Syndrom. Eine Schrittmachertherapie kann indiziert sein, wenn die Symptome wahrscheinlich durch eine Bradykardie verursacht werden, auch wenn der Zusammen- hang nicht ganz eindeutig ist.	Ilb	С
Sick-Sinus-Syndrom. Eine Schrittmachertherapie ist nicht indiziert bei Patienten mit asymptomatischer oder durch roversible Ursachen ausgelöster Sinusbradykardie.	Ш	С
<ol> <li>Erworbener AV-Block. Eine Schrittmachertherapie ist indiziert bei Patienten mit intrinischem AV-Block III° oder II° Typ II unabhängig von der Symptomatik.</li> </ol>	I	С
<b>5) Erworbener AV-Block.</b> Eine Schrittmachertherapie sollte erwogen werden bei Patienten mit symptomatischem AV-Block II° Typ Wenckebach und wenn der AV-Block II° in der EPU intra- oder infrahisär lokalisiert ist.	lla	С
6) Erworbener-AV-Block. Eine Schrittmachertherapie ist nicht indiziert bei Patienten mit AV-Block durch reversible Ursachen.	III	С



# OP





#### Permanente Herzschrittmacher

- Ein- und Zweikammersysteme
- Intrakardiales Einkammersystem
- Indikation Bradykardie
- Links oder rechts präpektoral
- Subkutan, subpektoral oder abdominell
- Bevorzugt links präpektorale subkutane Implantation



#### Defibrillatoren

- Primär- und Sekundärprophylaxe des plötzlichen Herztodes und höhergradiger Herzrhythmusstörungen
- Schrittmacherfunktion eingeschlossen
- Bevorzugt linkspräpektorale Implantation



# Tragbarer Defibrillator

- Abnehmen lassen
- Batterieentnahme







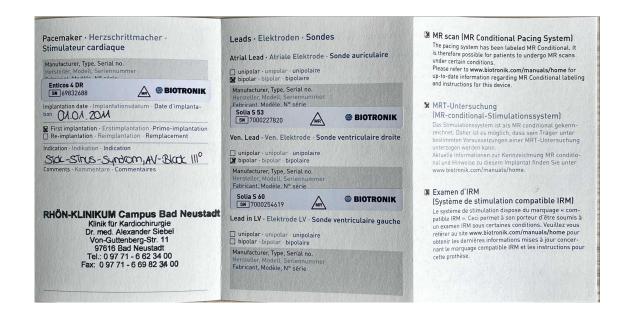
# **CRT-Systeme**

- Cardiac Resynchronisation Therapy
- Linksschenkelblock länger als 130 msec
- NYHA III trotz optimaler medikamentöser Therapie
- Kardiale Ejektionsfraktion kleiner 35%
- CRT-P(ace): Dreikammerherzschrittmacher
- CRT-D(efibrillator): Dreikammerschrittmacher und Defibrillator

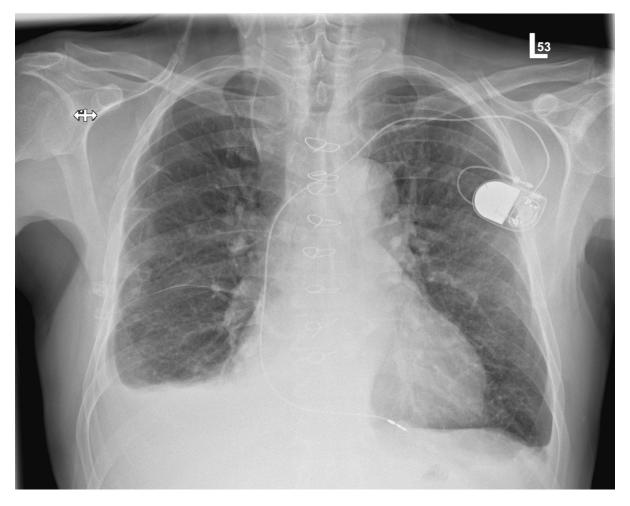


# Welches CIED ist implantiert?

- System
- Indikation
- Schrittmacherabhängigkeit
- MR-Fähigkeit
- Letzte Kontrolle



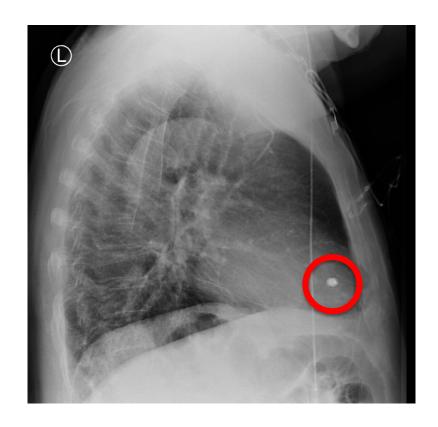
# Einkammerherzschrittmacher (VVI)





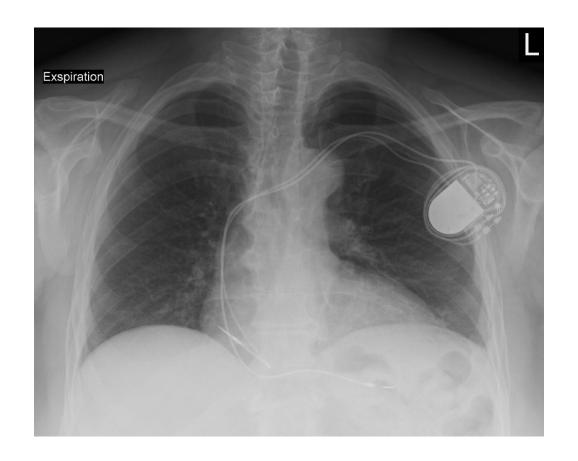
# Intrakardialer Einkammerschrittmacher (VVI)





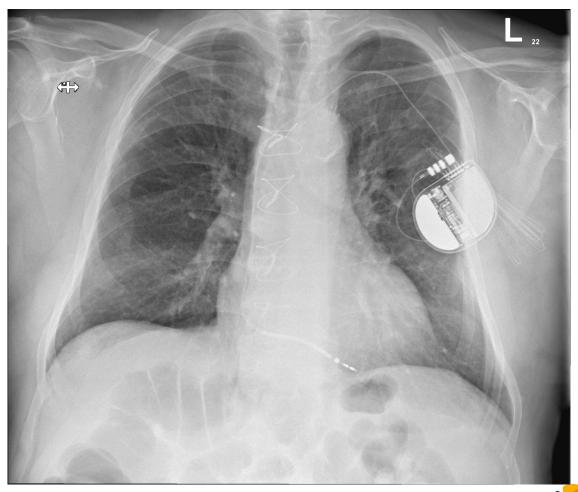


# Zweikammerherzschrittmacher (DDD)



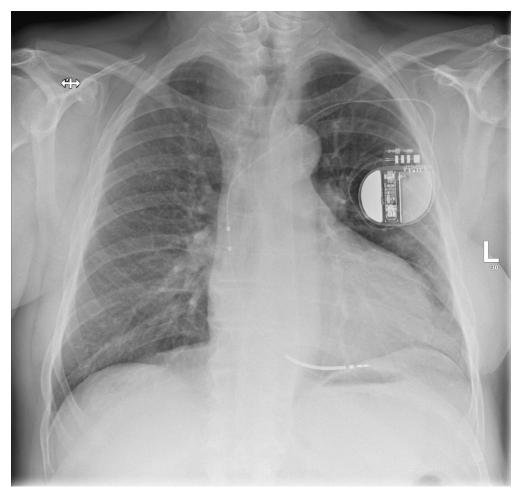


# Einkammerdefibrillator (VVI-ICD, 1K-ICD)



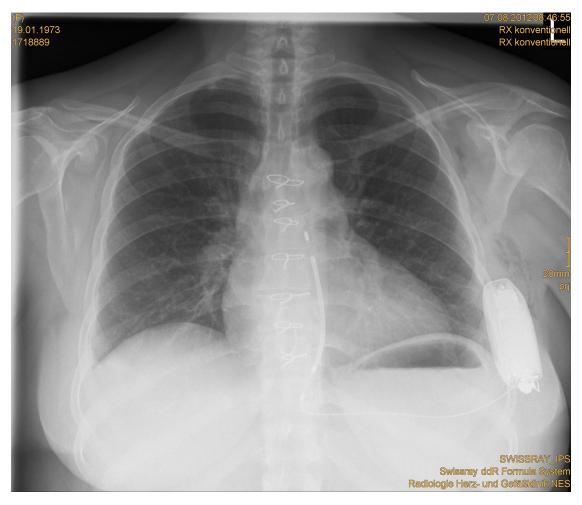


# Einkammerdefibrillator mit Vorhofdetektion (VDD)





# Subkutaner Defibrillator (S-ICD)



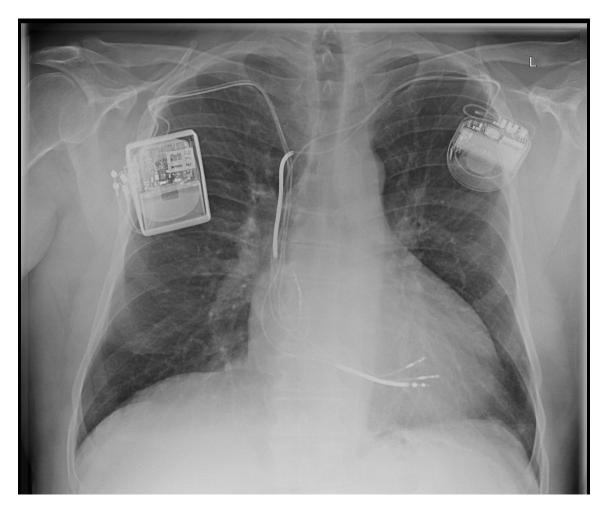


# Cardiac Contractility Modulation (CCM)



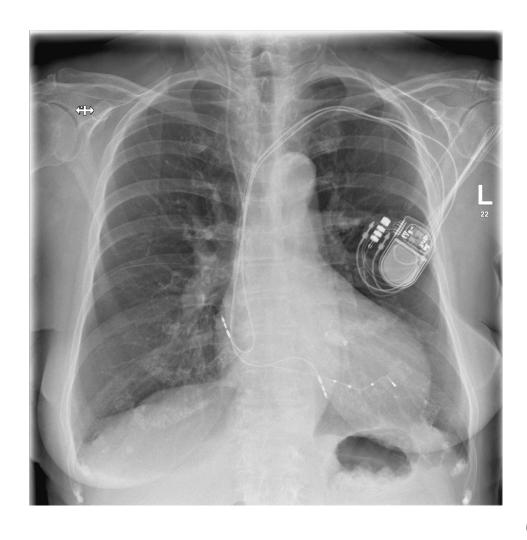


# Cardiac Contractility Modulation (CCM)



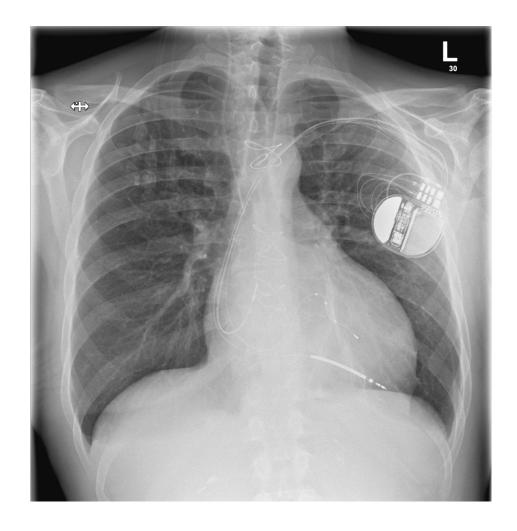


# Cardiac Resynchronisation Therapy (CRT-P)





# Cardiac Resynchronisation Therapy (CRT-D)





# CS-Kontrastmitteldarstellung





#### Elektrokauter

- Schrittmacherabhängigkeit
- Tachytherapie deaktiviert
- Bipolare oder unipolare Kauterisierung
- Entfernung zwischen
   Operationsfeld und Device

#### Empfehlungen

Kardiologe 2010 DOI 10.1007/s12181-010-0295-x © Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-Herz- und Kreislaufforschung e.V. Published by Springer Medizin Verlag all rights reserved 2010 B. Nowak<sup>1</sup> · C.W. Israel<sup>2</sup> · S. Willems<sup>3</sup> · D. Bänsch<sup>4</sup> · C. Butter<sup>5</sup> · N. Doll<sup>6</sup> · L. Eckardt<sup>7</sup> · J.C. Geller<sup>8</sup> · T. Klingenheben<sup>9</sup> · T. Lewalter<sup>10</sup> · B. Schumacher<sup>11</sup> · C. Wolpert<sup>12</sup>

<sup>1</sup> CCB, Cardioangiologisches Centrum Bethanien, Frankfurt a.M.

<sup>2</sup> Klinik für Innere Medizin – Kardiologie und Angiologie, Ev. Krankenhaus Bielefeld

<sup>3</sup> Klinik für Kardiologie mit Schwerpunkt Elektrophysiologie, Universitäres Herzzentrum, Hamburg

<sup>4</sup> Abteilung für Kardiologie, Universitätsklinikum Rostock

<sup>5</sup> Kardiologie, Herzzentrum Brandenburg in Bernau, Bernau

<sup>6</sup> Sana Herzchirurgie Stuttgart

Med.Klinik Poliklinik C, Universitätsklinikum Münster

<sup>8</sup> Abteilung Rhythmologie und invasive Elektrophysiologie, Zentralklinik Bad Berka

<sup>9</sup> Praxis für Kardiologie in Bonn, Bonn-Lengsdorf

10 St.-Marien-Hospital, Bonn

11 Klinik für Kardiologie, Herz- und Gefäßklinik, Bad Neustadt/Saale

12 Klinikum Ludwigsburg

Empfehlungen zum Einsatz von Elektrokautern bei Patienten mit Herzschrittmachern und implantierten Defibrillatoren



# Magnetauflage

- VOO-Stimulation
- Tachytherapie inaktiviert
- R auf T Phänomen
- Batteriestatus
- Kardioversion
- Indikation: Inadäquater Schock



https://www.sanismart.de/item/images/675/2000x2000/675-Medtronic-Testmagnet-zur-Kontrolle-von-Herzschrit.jpg



## Devices und Antikoagulation

- Thromboseprophylaxe
- Unfraktioniertes Heparin
- Thrombozytenaggregationshemmer
- DTA
- Cumarine
- NOAK
- Tripletherapie



www.deutsche-apotheker-zeitung.de/ticagrelor-zurbehandlung-eines-akuten-koronarsyndroms

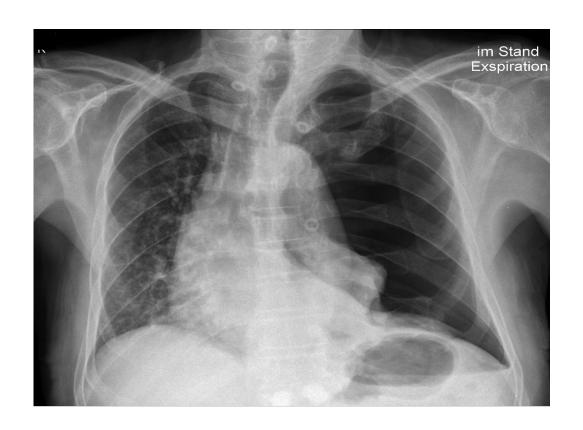


# Nachblutung





# Pneumothorax





# Perforation





# **Tascheninfektion**





#### Expert Consensus (AHA)

# Transvenous Lead Extraction: Heart Rhythm Society Expert Consensus on Facilities, Training, Indications, and Patient Management

This document was endorsed by the American Heart Association (AHA).

Bruce L. Wilkoff, MD, FHRS,\* Charles J. Love, MD, FHRS,† Charles L. Byrd, MD,‡ Maria Grazia Bongiorni, MD,§ Roger G. Carrillo, MD, FHRS,¶ George H. Crossley, III, MD, FHRS,¶ Laurence M. Epstein, MD,# Richard A. Friedman, MD, MBA, FHRS,\*\* Charles E. H. Kennergren, MD, PhD, FHRS,†† Przemyslaw Mitkowski, MD,†‡ Raymond H. M. Schaerf, MD, FHRS,§§ Oussama M. Wazni, MD\*

> Heart Rhythm, 2009 vol 6 (7): 1085-1104

# Scientific Statement (AHA)

Update on Cardiovascular Implantable Electronic Device Infections and Their Management

A Scientific Statement From the American Heart Association

Endorsed by the Heart Rhythm Society

Larry M. Baddour, MD, FAHA, Chair; Andrew E. Epstein, MD, FAHA, FHRS; Christopher C. Erickson, MD, FAHA; Bradley P. Knight, MD, FHRS; Matthew E. Levison, MD; Peter B. Lockhart, DDS; Frederick A. Masoudi, MD, MSPH; Eric J. Okum, MD; Walter R. Wilson, MD; Lee B. Beerman, MD; Ann F. Bolger, MD, FAHA;

#### **Circulation, 2010; 121: 458-477**

#### **P**osition Paper (EHRA)

# Pathways for training and accreditation for transvenous lead extraction: a European Heart Rhythm Association position paper

Authors (EHRA Task Force Members): J.C. Deharo (France) (chairperson)<sup>1\*</sup>, M.G. Bongiorni (Italy) (co-chairperson)<sup>2</sup>, A. Rozkovec (UK)<sup>3</sup>, F. Bracke (Netherlands)<sup>4</sup>, P. Defaye (France)<sup>5</sup>, I. Fernandez-Lozano (Spain)<sup>6</sup>, P.G. Golzio (Italy)<sup>7</sup>, B. Hansky (Germany)<sup>8</sup>, C. Kennergren (Sweden)<sup>9</sup>, A.S. Manolis (Greece)<sup>10</sup>, P. Mitkowski (Poland)<sup>11</sup>, and E.S. Platou (Norway)<sup>12</sup>

**≻** Europace, 2012; 14: 124-134

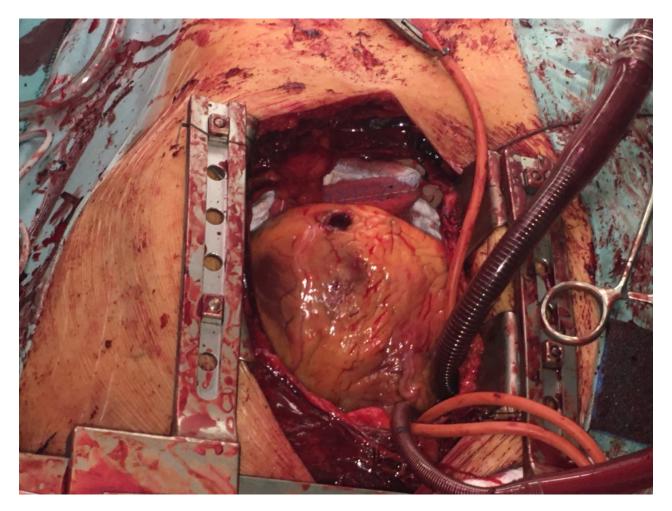


# **B-Symptomatik**

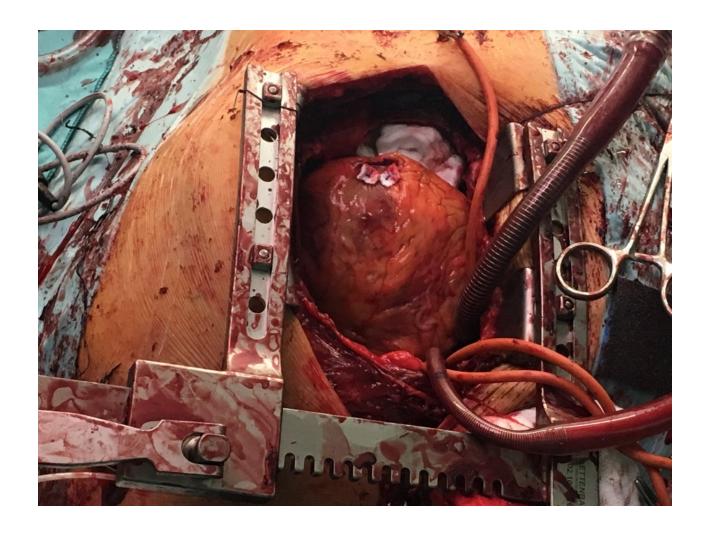




#### Alles muss raus...









#### Take home

- Magneten nur für den Notarzt bei inadäquatem Schock
- Gerinnung beachten
- Devicetaschen nicht punktieren
- Kautern nur in kurzen Stößen oder gar nicht
- Linke vena subclavia gehört dem Elektrokaspar



#### Literatur

- Siebel, Höche in: Eckart · Weigand · Briegel Intensivmedizin 106. Erg.-Lfg. 12/21, Ecomed 2021
- Osswald (Hrsg.): Kardiale Rhythmusimplantate, de Gruyter 2019

