

INFORMATION KOMPAKT

EMPFEHLUNG

der ÖGARI zum Thema:

Perioperatives Management bei implantiertem Schrittmacher oder Kardioverter/Defibrillator

Korrespondierender Autor:

Dr. Curt Hesse

E-Mail: c-hesse@gmx.at oder praeop@oegari.at

Co-Autor*innen:

Dr. Gregor Lindl

und die ARGE Präoperatives und Tagesklinisches Patientenmanagement

Erstellt:

Erstversion: 04.11.2015

Version:

V 3.0

Geplante Änderung/Update:

01.03.2024

Gültig bis:

28.02.2027

Vorwort:

Diese kompakten Empfehlungen orientieren sich hinsichtlich der Gliederung an der Zusammenfassung des Artikels von Gombotz et al.¹⁾. Dabei wurde der Schwerpunkt auf Kürze und Übersichtlichkeit gelegt. Eine umfassende Darstellung des Themas findet sich in zahlreichen Empfehlungen¹⁾⁻⁸⁾.

I. Präoperative Maßnahmen

1. Informationen zum SM-System (Ausweis muss vorliegen)
 - Hersteller und Typ
 - Implantationsindikation und Stimulationsmodus
 - Implantationszeitpunkt und Zeitpunkt der letzten SM-Kontrolle
2. Feststellen einer hämodynamisch relevanten SM-Abhängigkeit (z.B. anamnestisch Synkopen, Z.n. AV-Knotenablation, fehlende Eigenaktivität im EKG, etc.)
3. SM-/ICD-bezogene Diagnostik ²⁾
 - 12-Kanal EKG (ischämieähnliche Repolarisationsstörungen durch intermittierende SM-Aktionen möglich, „cardiac memory“)
 - weitere Diagnostik (z.B. Elektrolyte, Rö-Thorax) anamnese- und eingriffsbezogen
4. Präoperative SM-Kontrolle erforderlich:
 - letzte SM-Kontrolle > 6 -12 Monate zurück (bei ICD > 3 - 6 Monate³⁾⁴⁾)
 - letzte SM-Kontrolle > 6 Monate und Implantation > 5 Jahre zurück: zusätzlich Abfrage der Batteriespannung
 - bei anamnestischen Hinweisen auf eine SM-Fehlfunktion
5. Präoperative kardiologische Umprogrammierung des SM in den asynchronen Modus:
 - in der Regel nicht notwendig
 - bei hämodynamisch relevanter SM-Abhängigkeit und hoher Wahrscheinlichkeit von Störfaktoren (Eingriffe oberhalb des Nabels, v.a. in SM-Nähe < 15 cm) ³⁾⁴⁾¹⁰⁾
 - in Einzelfällen alternativ durch Magnetauflage durchführbar (Dauer des Magneteffekts je nach Hersteller z.T. nur kurz, keine Magnetfunktion bei kabellosen SM (Micra™))
 - ggf. Deaktivierung des Frequenzsensors bei frequenzadaptiertem SM ²⁾³⁾

6. Vorbereitung zum Management von Störsituation

- Auflagemagnet
- Kontaktnummer der Kardiologie
- Bereitstellung alternativer Stimulationsmöglichkeiten bei hämodynamisch relevanter SM-Abhängigkeit (z. B. transkutan, transvenös, transösophageal)

7. Nervenstimulator für Regionalanästhesie ²⁾

- kann durch „oversensing“ zur elektromagnetischen Interferenz (EMI) führen
- möglichst niedrige Impulsstärke und kurze Stimulationszeit verwenden.

II. Intraoperatives Management

1. Das gesamte OP-Team muss über das Vorhandensein eines Schrittmachers informiert sein (z.B. über WHO Safe Surgery Checklist).
2. Bevorzugt bipolare Hochfrequenzchirurgie oder Ultraschallskalpell verwenden.
3. Falls unipolare HF-Chirurgie unumgänglich: Neutralelektrode möglichst weit von SM-Aggregat und Elektrode positionieren (Stromfluss vom SM-System wegleiten). Bei der Verwendung von Neutralelektrodenmatten ist der Einfluss auf das Risiko von elektromagnetischen Interferenzen derzeit noch unklar³⁾¹⁰⁾.
4. Magnetauflage kann als Akutmaßnahme in bedrohlichen Situationen verwendet werden (Cave: je nach Hersteller und Modell unterschiedliche Magnetformen (Ring, Stab) und Positionierungen über dem Aggregat⁹⁾).
5. Pulsmonitoring obligat (falls Pulsoxymetrie elektromagnetisch gestört wird, alternativ arterielle Kanüle oder „Finger am Puls“)

III. Postoperatives Management

1. Indikationen postoperativer SM-Kontrollen
 - nach perioperativer Defibrillation oder CPR
 - nach Kautereinsatz in SM-Nähe
 - nach präoperativer Umprogrammierung
 - bei Hinweisen auf eine SM-Fehlfunktion
2. Postoperative SM-Kontrollen frühzeitig während des Krankenhausaufenthaltes

IV. Zusätzliche Empfehlungen bei implantiertem Kardioverter/Defibrillator:

1. Deaktivierung der antitachykarden Funktion des ICD³⁾ (v.a. bei hoher Wahrscheinlichkeit von Störfaktoren wie Eingriffen oberhalb des Nabels¹⁰⁾)*: entweder durch präoperative Umprogrammierung durch die Kardiologie oder alternativ durch intraoperative Magnetauflage (Voraussetzungen⁴⁾: Magneteffekt bekannt, Patient in Rückenlage, Magnet frei sichtbar und bei Bedarf einfach zu entfernen – die routinemäßige Magnetauflage wird kontrovers beurteilt^{3),4),6),8)}). Während Deaktivierung ist kontinuierliches Monitoring unter Defibrillationsbereitschaft obligat.
2. Bei hämodynamisch relevanter SM-Abhängigkeit und Eingriffen oberhalb des Nabels präoperative Umprogrammierung in den asynchronen Modus durch die Kardiologie (SM-Funktion des ICD ist durch Magnetauflage nicht beeinflussbar).
3. In Notfällen Schockfunktion durch Magnetauflage ausschalten. (*Cave*: In einigen ICD kann diese Reaktion auf die Magnetauflage deaktiviert sein.)
4. Postoperative ICD-Kontrollen analog zu Punkt III.

*: In der Arbeit von Schulmann et. al¹⁰⁾ wird bei der Anwendung standardisierter Positionen der Neutralelektrode das Risiko relevanter elektromagnetischer Interferenzen bei Operationen unterhalb des Nabels als vernachlässigbar eingeschätzt. In der Literatur finden sich jedoch auch mehrere Fallberichte inadäquater Schockabgaben von ICDs bei Operationen unterhalb des Nabels.

Literatur:

- 1) Gombotz H. et al.: Perioperatives Management von Patienten mit implantiertem Schrittmacher oder Kardioverter/Defibrillator. Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin, der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft und der Österreichischen Gesellschaft für Chirurgie. *Anaesthesist*. 2009 May;58(5):485-98.

- 2) Bischoff M. et. al.: Wer gibt den Rhythmus, bei dem man mit muss? Herzschrittmacher und implantierbare Kardioverter/Defibrillatoren in der Anästhesie. *Anaesthesist*. 2011 Aug;60(8):775-88.
- 3) American Society of Anesthesiologists: Practice advisory for the perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices: pacemakers and implantable cardioverter-defibrillators 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices. *Anesthesiology*. 2020 Feb; 132: 225-52
- 4) Crossley GH et al. The Heart Rhythm Society (HRS)/American Society of Anesthesiologists (ASA) Expert Consensus Statement on the perioperative management of patients with implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors: facilities and patient management. *Heart Rhythm* 2011; 8: 1114-54
- 5) Stone ME et.al: Perioperative management of patients with cardiac implantable electronic devices. *Br J Anaesth* 2011; 107 (S1): i16–i26
- 6) Healey JS et al.: Society position statement. Canadian Cardiovascular Society/Canadian Anesthesiologists' Society/Canadian Heart Rhythm Society joint position statement on the perioperative management of patients with implanted pacemakers, defibrillators, and neurostimulating devices. *Can J Anesth* 2012; 59:394–407
- 7) Nowak B et al.: Empfehlungen zum Einsatz von Elektrokautern bei Patienten mit Herzschrittmachern und implantierten Defibrillatoren. *Der Kardiologe* 2010; 4(5): 383-388
- 8) Thomas H et al.: BRITISH HEART RHYTHM SOCIETY GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH CARDIAC IMPLANTABLE ELECTRONIC DEVICES (CIEDs) AROUND THE TIME OF SURGERY. <http://www.bhrs.com/files/files/Guidelines/160216-Guideline%2C%20Peri-operative%20management%20of%20CIEDs.pdf>
- 9) Jabob S et al.: Clinical applications of magnets on cardiac rhythm management devices. *Europace* (2011) 13, 1222–1230
- 10) Schulman PM, et al.: Electromagnetic interference with protocolized electrosurgery dispersive electrode positioning in patients with implantable cardioverter defibrillators. *Anesthesiology* 2019; 130:530–40