



# Präoperative kardiale Abklärung und Therapie nicht-kardiochirurgischer Patienten

basierend auf

**\*ACC/AHA Guidelines for Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery.** A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines

Circulation 2007; 116:1971-96 & 116: e418-e499

[www.americanheart.org](http://www.americanheart.org)

J Am Coll Cardiol 2007;50:1707-1732

[www.acc.org](http://www.acc.org)

zusammengestellt von :

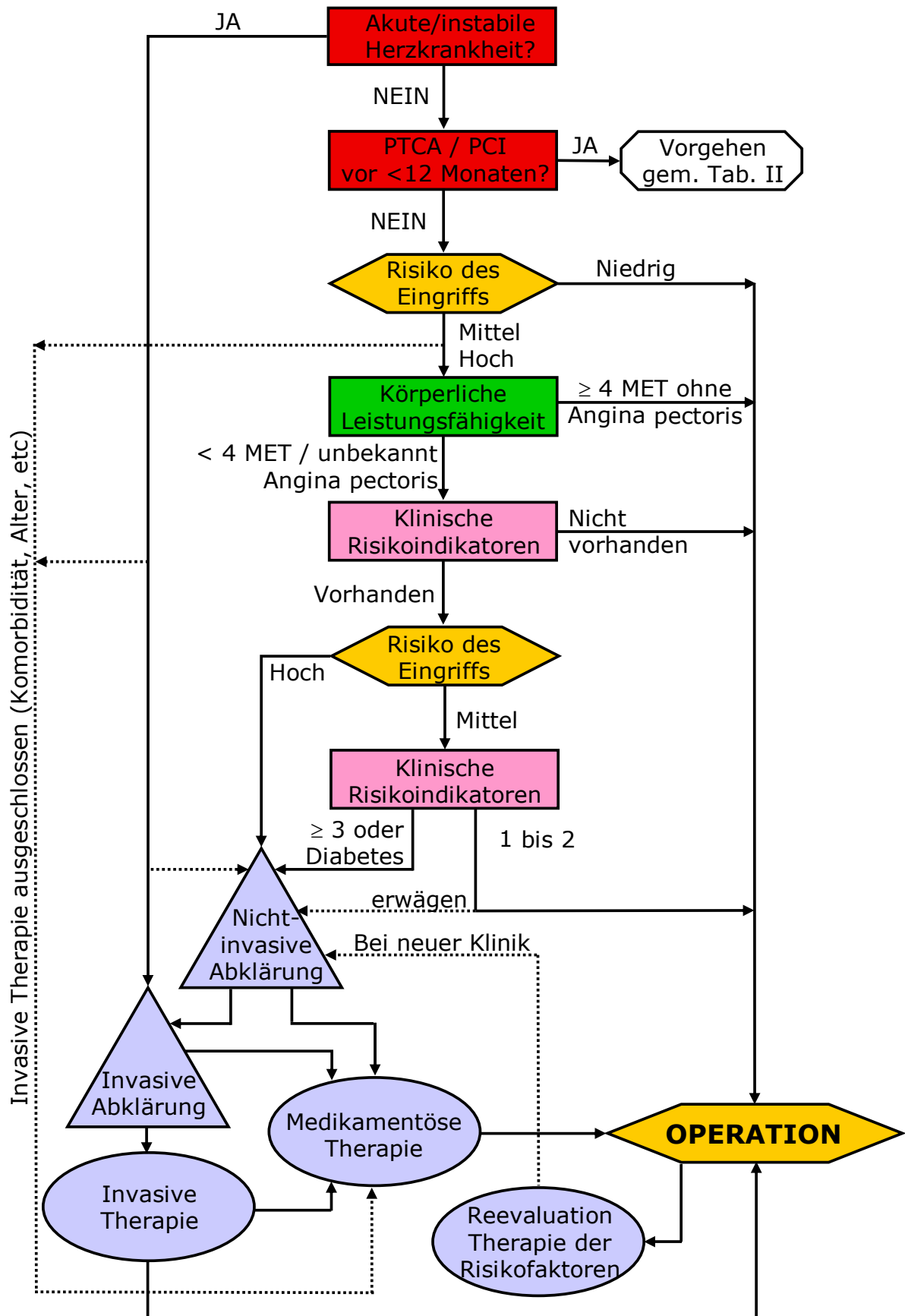
Miodrag Filipovic, Michael Zellweger, Manfred Seeberger, Matthias Pfisterer

Departement Anästhesie und DIM Kardiologie

3. überarbeitete Auflage, 2008

# Perioperatives Abklärungs- und Behandlungs-Schema

(gemäss ACC/AHA Richtlinien 2007, modifiziert und vereinfacht)



## ***I: Hinweise für das Vorliegen einer akuten/instabilen Herzkrankheit***

- **Instabile Koronarsyndrome (ACS)**
  - Instabile Angina pectoris
  - Ausgeprägte Angina pectoris (CCS III oder IV)
  - Akuter Myokardinfarkt (< 7 Tage)
  - Kürzlich durchgemachte ACS/Myokardinfarkt (8 ... 30 Tage)  
+ Hinweise für relevante Restischämie
- **Dekompensierte Herzinsuffizienz**
- **Bedeutende (neu aufgetreten oder symptomatische) Rhythmusstörungen, wie z. Bsp.**
  - Höhergradiger AV-Block
  - Symptomatische ventrikuläre Arrhythmie
  - Rhythmusstörungen mit mangelnder Frequenzkontrolle
  - Symptomatische Bradykardie
- **Schwere Herzklappenerkrankungen**
  - Schwere Aortenstenose
  - Symptomatische Mitralstenose

## ***II: Vorgehen bei Patienten nach PTCA/PCI***

Art der PTCA/PCI	Beispiele	Minimale Karenzzeit vor nicht-dringlichen Eingriffen
Ballonangioplastie	---	> 1 Woche
Bare Metal Stent (BMS)	Vision <sup>®</sup>	> 4 Wochen
	Mini-Vision <sup>®</sup>	
	Coroflex-Blue <sup>®</sup>	
	Skylor <sup>®</sup>	
Drug Eluting Stent (DES)	Driver <sup>®</sup>	> 12 Monate
	Cypher <sup>®</sup>	
	Taxus <sup>®</sup>	
	Endeavour <sup>®</sup>	
	Xience <sup>®</sup>	

Nach der angegebenen Karenzzeit darf die Clopidogrel-Behandlung vorübergehend abgesetzt werden, Aspirin soll aber wenn immer möglich weiter gegeben werden (vgl. Tabelle „Perioperatives Management chirurgischer Patienten unter Thrombozytenaggregationshemmern“.) Bei dringlichen Operationen innerhalb der Karenzzeit ist eine Rücksprache mit den Kardiologen unter Miteinbezug der nachbetreuenden Intensivmediziner erforderlich, da eine Stentthrombose oft tödlich und eine rasche koronare Reintervention lebensrettend sein kann.

### ***III: Risiko des operativen Eingriffs***

#### **Operationen mit hohem kardialem Risiko (> 5%)**

- Gefäßchirurgische Eingriffe an der Bauchaorta und an der unteren Extremität

#### **Operationen mit mittlerem kardialem Risiko (1 – 5%)**

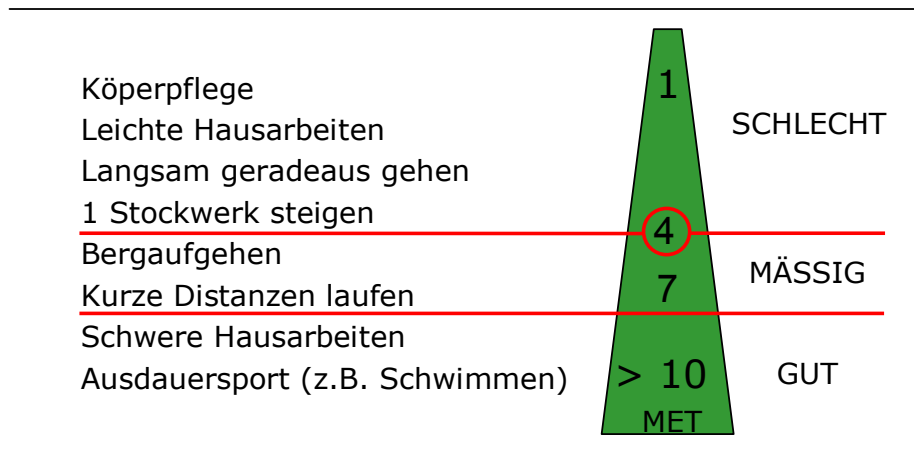
- Eingriffe an den Karotiden
- Laparatomien
- Thorakotomien
- Orthopädische Eingriffe
- Eingriffe am Hals oder Nacken
- Eingriffe an der Prostata

#### **Operationen mit kardialem Risiko (< 1%)**

- Endoskopische Eingriffe
- Eingriffe an der Körperoberfläche
- Eingriffe am Auge
- Eingriffe an der Mamma

## IV: Leistungsfähigkeit

Einschätzung der Leistungsfähigkeit anhand des „metabolic equivalent (MET)“ das der Patient leisten kann



## V: Klinische Risikoindikatoren („Revised cardiac risk index“ nach Lee)

- **Bekannte koronare Herzkrankheit**
  - St. n. Myokardinfarkt (vor > 30 Tagen)
  - Positiver Ischämienachweis
  - Q-Welle im 12-Ableitungs-EKG
  - Typische Angina pectoris (CCS I oder II)
  - Nitrattherapie
- **Herzinsuffizienz**
  - In der Vorgeschichte dokumentiert
  - Unter medikamentöser Therapie „kompensiert“
- **Cerebrovaskuläre Erkrankungen**
  - St. n. Cerebrovaskulärem Insult (CVI)
  - St. n. Transienter ischämischer Attacke (TIA)
- **Diabetes mellitus, medikamentös behandelt**

**Niereninsuffizienz (Kreatinin > 180 mmol/l)**

## **VI: Kardiologische Abklärungen**

### ***Nicht-invasive Abklärungen***

- Ischaemie?**
- **Grundsatz:** Falls Abklärungen innerhalb der letzten zwei Jahre keinen Interventionsbedarf / keine Interventionsmöglichkeit ergeben haben, soll bei unveränderter Klinik auf eine erneute Abklärung verzichtet werden
  
  - **Ergometrie** bei belastbaren Patienten mit verwertbarem Ruhe-EKG und blander Vorgeschichte bezüglich KHK (**nicht** bei Patienten mit Aortenaneurysma)
  
  - **Myokardperfusions-Szintigraphie** oder **Stress-Echo** mit körperlicher oder pharmakologischer Belastung (***Ein Echo in Ruhe ergibt für sich alleine keine Risikostratifikation!***) Beide Untersuchungen geben auch Aufschluss über die linksventrikuläre Pumpfunktion.
- **Pumpfunktion?** Ruhe-Echokardiographie  
Die Bestimmung der Pumpfunktion alleine stellt **keine** präoperative Risikostratifikation dar!
  
  - **Rhythmusstörung?** Indikationsstellung spezifischer Abklärungen nach kardiologischer Beurteilung

### ***Invasive Abklärungen***

- **Herzkatheteruntersuchung / Koronarangiographie:** nur nach kardiologischer Beurteilung
  
- **Elektrophysiologische Untersuchung:** nur nach kardiologischer Beurteilung

## VII: Perioperative medikamentöse Therapie

### Perioperative Wirksamkeit der Betablockertherapie erwiesen:

- Bei Patienten mit vorbestehender Betablocker-Therapie wegen Angina pectoris, Arrhythmien oder Hypertonie
- Bei Patienten mit positivem Ischämienachweis plus Gefäßeingriff

### Perioperative Wirksamkeit der Betablockertherapie wahrscheinlich:

- Bei Patienten mit unbehandelter Hypertonie
- Bei Patienten mit bekannter, stabiler KHK oder hohem Risiko für KHK in präoperativer Abklärung

### Empfehlungen für perioperative $\beta$ -Blockade

Risiko des Eingriffs	Patientenrisiko		
	Tief	Mittel	Hoch oder Ischaemienachweis
Gefäßchirurgie	erwägen	erwägen	klar indiziert
Mittel bis hoch	nicht indiziert	erwägen	indiziert
Tief	nicht indiziert	nicht indiziert	erwägen
<b>Vorbestehende <math>\beta</math>-Blockade: weiterführen!</b>			

Mod nach Fleisher LA et al; ACC/AHA Perioperative Guideline-Update on beta-blocker therapy; J Am Coll Cardiol 2006; 47: 2343-55

**Präoperatives Vorgehen** bei Patienten ohne etablierte Betablocker-Therapie (Beginn so früh wie möglich, v.a. bei älteren Patienten in niedriger Dosis beginnen und dann ausbauen.)

Substanzen Bisoprolol (Concor<sup>®</sup>: 5-10 mg/d) oder Metoprolol (Belok Zok<sup>®</sup>: 50 – 100 [200mg])

Beginn präoperativ möglichst früh (30 Tage)

Ziel Ruheherzfrequenz < 65 /min

**Perioperatives Vorgehen** bei Patienten ohne etablierte Betablocker-Therapie, niedrige Anfangsdosis, z.B. Concor 1.25 – 2.5mg oder Belok Zok<sup>®</sup> 25 – 50mg. Anästhesie optimiert die Dosis im Bedarfsfall.

Substanzen Metoprolol (Beloc<sup>®</sup>) 3-5-mg iv (evtl. innert 15 Min. 2x wiederholen)

(evtl. initial Esmolol [Brevibloc<sup>®</sup>] 0.5-1 mg/kg KG; Achtung: kein anhaltender Effekt da kurze HWZ!)

Ziel Herzfrequenz < 65 /min

***Die etablierte antihypertensive Therapie und Statine sollten perioperativ weitergeführt werden!***

## Kommentare:

- Das vorgeschlagene Vorgehen basiert auf den ACC/AHA Guidelines, welche auf den vorangegangenen Seiten schematisch zusammengefasst sind. Sie machen das Vorgehen abhängig von:
  - Patientenrisiko: Vorerkrankungen, klinische Risikoindikatoren“ (vgl. Tabellen I, II, & V),
  - Risiko des operativen Eingriffes (vgl. Tabelle III)
  - Leistungsfähigkeit des Patienten (vgl. Tabelle IV)
  
- Kardiologische Abklärungen und Therapien sollen bei elektiven Patienten **vor** der Operation (in der Regel vor Spitaleintritt) erfolgen. Die Operation soll nach durchgeführter Abklärung und Therapie/Behandlungsoptimierung durchgeführt werden.
  
- Kardiologische Therapien (nicht-invasiv und invasiv) erfolgen aufgrund derselben Indikationen wie bei nicht-chirurgischen Patienten (d.h. eine Operation ist keine Indikation für eine ansonsten nicht indizierte Therapie).
  
- Bei Patienten, die ein bekanntes hohes kardio-vaskuläres Risiko haben und die dringend operiert werden sollten, muss der Sinn einer Risikostratifikation und deren mögliche Konsequenzen gegen den Operationsbenefit abgeschätzt werden (Diskussion der Risikobereitschaft der Patienten und behandelnden Aerzte). Eine Risikostratifikation macht nicht in jedem Falle Sinn (v.a. bei „sehr kranken“, polymorbiden Patienten).
  
- **Zustand nach Koronardilatation mit Stent-Einlage (vgl. Tabelle II):** Ein spezielles Risiko besteht nach Koronardilatationen mit Stent-Einlage: aufgrund der „Fremdoberfläche“ der Stents und der perioperativ stimulierten Gerinnung besteht bei operativen Eingriffen in den *Wochen und Monaten* nach Stent-Einlage ein erhöhtes Risiko einer Thrombosierung mit akutem Stent-Verschluss. Aus diesem Grund soll mit elektiven Operationen während *mindestens 1 Monat* zugewartet werden. Dies gilt für **unbeschichtete** Stents („bare metal stents“ [BMS], wie z.B. Vision™, Mini-Vision™, Coroflex-Blue™, Skylor™, Driver™), während bei den neuen medikamenten-beschichteten Stents („drug eluting stents“ [DES], wie z.B. Cypher Select™, Taxus Liberté™, Costar™, Endeavour™, Xience™) wegen der verzögerten Endothelialisierung *mindestens 12 Monate* zugewartet werden soll. Nach diesem Zeitraum (1 respektive 12 Monaten) kann die Clopidogrel-Therapie vorübergehend abgesetzt werden, während die Aspirintherapie falls möglich weitergeführt werden soll (Absprache mit den Operateuren). Muss die Operation vorher erfolgen, ist eine Rücksprache mit den Kardiologen unter Miteinbezug der nachbetreuenden Intensivmediziner erforderlich, da eine Stentthrombose tödlich und eine rasche koronare Reintervention lebensrettend sein kann.

Perioperatives Management chirurgischer Patienten unter Thrombozytenaggregationshemmern		CEREBRO- UND KARDIOVASKULÄRES RISIKO			
		TIEF BIS MITTEL	HOCH	SEHR HOCH	
		„Primäre Prävention“ Allg. Atherosklerose <u>ohne</u> dokumentierte KHK CVD PAVK	Dokumentierte KHK gem. Risikostratifizierung <b>stabil</b> St. n. Myokardinfarkt > 1 Mt Koronarstenting > 1 Monate (BMS) > 12 Monate (DES) St. n. AKB > 6 Wochen St. n. CVI / TIA > 1 Monate PAVK	Dokumentierte KHK gem. Risikostratifizierung <b>instabil</b> St. n. Myokardinfarkt < 1 Mt Koronarstenting < 1 Monate (BMS) < 12 Monate (DES) St. n. AKB < 6 Wochen St. n. CVI / TIA < 1 Monate	
GEFÄHRLICHKEIT VON BLUTUNGSKOMPLIKATIONEN	GERING	Handchirurgie Augenchirurgie TUR-P (Laser) Plast. Chirurgie (Haut)	ASS unverändert weitergeben	ASS unverändert weitergeben  Falls <b>Clopidogrel</b> weiterhin verordnet: Indikation abklären und individuell besprechen	<b>Eingriff wenn immer möglich verschieben.</b>  ASS und <b>Clopidogrel</b> unverändert weitergeben
	MITTEL	Viszeralchirurgie Gynäkologie Ortho. Chirurgie HNO, Urologie Lungenchirurgie Gefässchirurgie	ASS 7 Tg. präop absetzen, ab 2.-3. postop. Tg. weitergeben	ASS unverändert weitergeben.  Falls <b>Clopidogrel</b> weiterhin verordnet: Indikation abklären und individuell besprechen	<b>Eingriff wenn immer möglich verschieben</b>  Falls nicht möglich: interdisziplinäre Besprechung
		Herzchirurgie	ASS 7 Tg. präop absetzen, ab 1. postop. Tg. weitergeben	ASS unverändert weitergeben  Falls <b>Clopidogrel</b> weiterhin verordnet: Indikation abklären und individuell besprechen	ASS unverändert weitergeben  <b>Clopidogrel</b> nicht absetzen, am Op.Tg nicht geben. (Postop. nur in Absprache mit Operateur weitergeben)
	HOCH	WS-Chirurgie Leberchirurgie Nieren-Teilresektion	ASS 7 Tg. präop absetzen, ab 3.- 4. postop. Tg. weitergeben	ASS 3 Tg. präop absetzen, ab 1.-2. postop. Tg. weitergeben.  Falls <b>Clopidogrel</b> weiterhin verordnet: Indikation abklären und individuell besprechen	<b>Eingriff wenn immer möglich verschieben</b>  Falls nicht möglich: interdisziplinäre Besprechung
	SEHR HOCH	Intrakranielle Chirurgie	ASS 7 Tg. präop absetzen, ab 4.- 5. postop. Tg. Weitergeben  Bei chronischem Subduralhämatom 6 Wochen Pause	ASS 5 Tg. präop absetzen, ab 2.-3. postop. Tg. weitergeben  Falls <b>Clopidogrel</b> weiterhin verordnet: Indikation abklären und individuell besprechen	<b>Eingriff wenn immer möglich verschieben</b>  Falls nicht möglich: interdisziplinäre Besprechung

Abkürzungen: AKB: Aortokoronare Bypass-Operation; ASS: Acetylsalizylsäure; BMS: Bare Metal Stent (z.B. Vision); CVD: Atherosklerose der Hirnversorgenden Gefässe („Cerebrovascular disease“); CVI: Cerebrovaskulärer Insult; DES: Drug Eluting Stent (z.B. Cypher, Taxus, Xience, Endeavor); KHK: Koronare Herzkrankheit; PAVK: Peripher-arterielle Verschlusskrankheit; TIA: Transient-ischämische Attacke; WS: Wirbelsäule

### **Kommentare zur Therapie mit Thrombozyten-Aggregationshemmern bei KHK:**

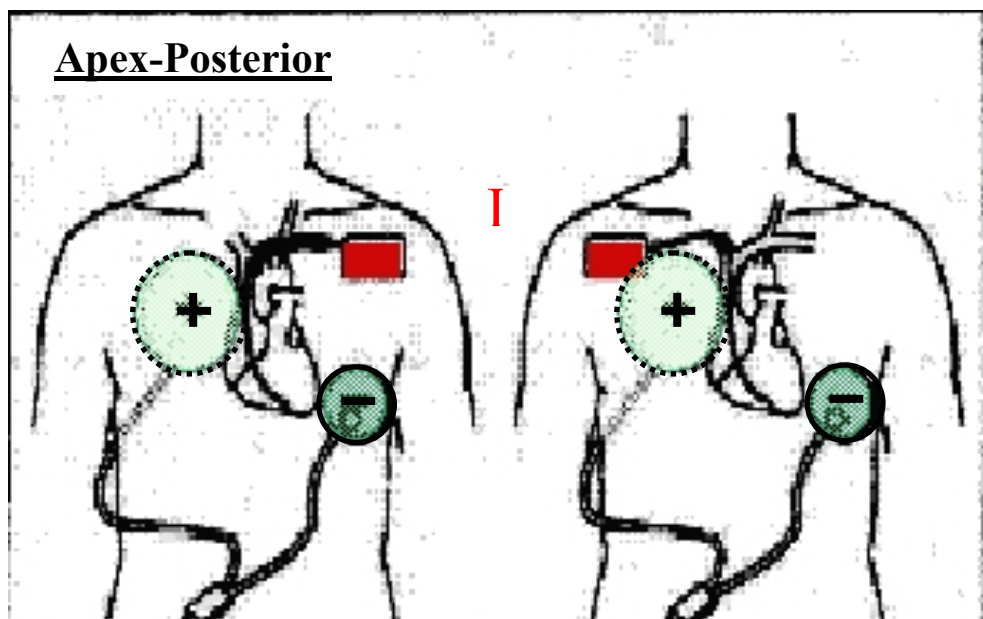
- Acetylsalicylsäure: da sie eine irreversible Störung der Thrombozyten-Funktion bewirkt, wird sie häufig 7-10 Tage vor einer elektiven Operation abgesetzt. Wünschbar ist eine möglichst kurze Therapiepause und ein frühzeitiger Wiederbeginn der Therapie (Absprache mit Operateur).
- Clopidogrel (Plavix®): ähnlich wie bei Acetylsalicylsäure kommt es nach einmaliger Exposition der Thrombozyten mit Clopidogrel zu einer irreversiblen Funktionseinschränkung. Deshalb sollte nach der letzten Clopidogrel-Dosis trotz der relativ kurzen Halbwertszeit (8 Stunden) nach Möglichkeit mindestens 5 Tage zugewartet werden, bis eine nicht notfallmässige Operation durchgeführt wird. Für notfallmässige Operationen wird eine Wartezeit von  $\geq 6$  Stunden nach der letzten Clopidogrel-Dosis empfohlen.
- Glycoprotein IIa/IIIb Rezeptor Antagonisten: Tirofiban (Aggrastat®; biologische Halbwertszeit 2-4h) oder Abciximab (ReoPro®; biologische Halbwertszeit 12-24h) werden bei Patienten mit akuter koronarer Instabilität (NSTEMI, instabile Angina pectoris + dynamische ST-Veränderungen resp. pos. Troponin) während 24-72 Stunden verabreicht. In dieser Zeit soll auf elektive Operationen verzichtet werden. Eine Therapie mit Tirofiban sollte vor einem chirurgischen Eingriff wenn immer möglich  $> 12$  h und eine Therapie mit Abciximab mehrere Tage vorher beendet werden.
- Thrombozytengabe: In keinem Fall ist eine prophylaktische Gabe von Thrombozyten zu rechtfertigen. Eine Indikation besteht nur bei klinischem Bedarf (diffuse Blutung trotz unauffälliger Routine-Gerinnungsparameter). Ist der Zeitraum von der letzten Medikamentengabe bis zur Operation besonders kurz, d.h. befinden sich noch freie Medikamentenmoleküle in der Zirkulation, ist die Indikation besonders streng zu stellen.

**Zusammenfassend** muss aus obgenannten Gründen das perioperative Vorgehen inkl. postoperativer Überwachung bei dringlichen Operationen im Einzelfall von Chirurgen, Kardiologen und Anästhesisten diskutiert und mit dem koronaren Risiko-Patienten abgesprochen werden. In Abhängigkeit von Operationsdringlichkeit sowie dem individuellen Patientenrisiko und dem Operationsrisiko stehen verschiedene Vorgehensweisen zur Diskussion (jeweils Absprache mit dem interventionellen Kardiologen), z.B. eine präoperative Herzkatheteruntersuchung mit Einlage eines „bare metal stents“ (Wartefrist mindestens 4 Wochen) oder ein Verschieben der kardiologischen / kardiochirurgischen Therapie in die Zeit nach der dringlichen Operation, welche unter adäquater Therapie und intensivierter Überwachung durchgeführt wird. Bei der perioperativen medikamentösen Therapie ist der Nutzen einer Betablocker-Gabe für die in Tabelle 4 oben aufgeführten Indikationen etabliert. Notfallchirurgische Patienten kurz nach Koronardilatation mit Stent-Einlage weisen ein sehr hohes perioperatives Risiko auf und bedürfen einer intensiven interdisziplinären Betreuung durch Chirurgen, Anästhesisten, Kardiologen und Intensivmedizinern.

# Perioperatives Management von Patienten mit Schrittmachern

zusammengestellt von: Christian Sticherling und Daniel Bolliger

1. Identifikation von Gerätetyp, Programmierung und Schrittmacher (SM)-Abhängigkeit (Ausweis, EKG; bei Unklarheit Rücksprache mit Kardiologie)
2. Umprogrammierung (asynchrone Stimulation = A00/V00/D00, R-(*rate response*) Funktion = AUS)
3. Falls es zu einer Verzögerung der OP kommt, soll der Patient am EKG-Monitor überwacht werden.
4. Kauterempfehlungen beachten
  - a. Grundsätzlich soll bipolar gekautert werden. Monopolares Kautern ist möglichst kurz zu halten.
  - b. Die Position der Erdungsplatte muss so gewählt werden, dass kein Strom durch den Generator oder die Elektroden fließt.
5. SM-Patienten sollen im Aufwachraum am EKG-Monitor überwacht werden.
6. Postoperative Abfrage und Reprogrammierung des SM
7. Eine Elektrokonversion oder Defibrillation muss jederzeit möglich sein.
  - a. Die Paddles sollen dabei gemäss Schema in der apical-posterioren Orientierung geklebt werden.



## AUSNAHMEFÄLLE:

1. Kleinere Operationen mit einem **Operationssitus > 20 cm** von SM entfernt.
  - a. Hier kann auf eine Umstellung verzichtet werden, falls
    - i. der Patient nicht SM-abhängig ist (bei fraglicher SM-Abhängigkeit soll Rücksprache mit der Kardiologie genommen werden).
    - ii. die Kauter-Richtlinien beachtet werden d.h. bipolar oder kurz monopolar kautern.
  - b. Bei allen elektiven Operationen soll eine SM-Nachkontrolle erfolgen gemäss Pt. 6 der Richtlinien für das „Perioperative Management von Patienten mit Schrittmachern“. Bei Notfall-Eingriffen soll eine elektive Nachkontrolle stattfinden, sobald dies möglich ist.
2. **Greenlight-Laser** (Prostata-Resektion): Bei ausschliesslicher Anwendung eines Greenlight-Lasers muss der SM nicht umprogrammiert werden. Eine Nachkontrolle ist in der Regel nicht notwendig.
3. **Dringender Notfall:** Durch eine dauerhafte Magnetauflage kann der SM im Normalfall in einen asynchronen Modus gebracht werden.
  - a. Eine generelle dauerhafte Magnetauflage ist nicht empfohlen.
  - b. Eine Monitorüberwachung ist während der Magnetauflage obligat.
  - c. Eine elektive SM-Nachkontrolle durch die Kardiologie soll sobald möglich erfolgen.
4. **Nicht dringender Notfall:** Eine Umprogrammierung sollte angestrebt werden.

## Perioperatives Management von Patienten mit implantierbarem Kardioverter/Defibrillator (ICD)

1. Identifikation von Gerätetyp und Programmierung (Ausweis)
2. ICD müssen **generell** umprogrammiert werden mit Ausschalten der Antitachykardie-Funktion (Sensing und Therapie) und des Sensors (R-Funktion).
3. Ein EKG-Monitoring im AWR/OP ist obligat.
4. Kauterempfehlungen beachten
  - a. Es soll bipolar gekautert werden. Monopolares Kautern ist zu vermeiden.
  - b. Die Position der Erdungsplatte muss so gewählt werden, dass kein Strom durch den Generator oder die Elektroden fließt.
5. Postoperative Abfrage und Reprogrammierung des ICD
  - a. Die Reprogrammierung erfolgt direkt im AWR vor Verlegung.
6. Eine Elektrokonversion oder Defibrillation muss jederzeit möglich sein.
  - a. Die Paddles sollen dabei gemäss obigem Schema in der apical-posterioren Orientierung geklebt werden.

### AUSNAHMEFÄLLE:

1. **Notfall:** Bei allen Notfällen soll der ICD - wenn immer möglich - umprogrammiert werden (Antitachykardie-Funktion = AUS, R-Funktion = AUS).
2. Im **dringenden Notfall** kann die Antitachykardie-Funktion durch dauerhafte Magnetauflage ausgeschaltet werden.
  - a. **ACHTUNG:** Nicht alle ICD-Modelle reagieren auf Magnet-Auflage mit Antitachykardie-Funktion = AUS.
  - b. Die SM-Funktion des ICD wird durch eine Magnet-Auflage nicht beeinflusst.
  - c. Der Patient muss monitorisiert bleiben bis das Gerät durch den Kardiologen abgefragt wurde.
3. **Greenlight-Laser** (Prostata-Resektion): Bei ausschliesslicher Anwendung eines Greenlight-Lasers muss der ICD nicht umprogrammiert werden.