

Herzschrittmacher und ICD-Fehlfunktionen

Wie erkennt man das?

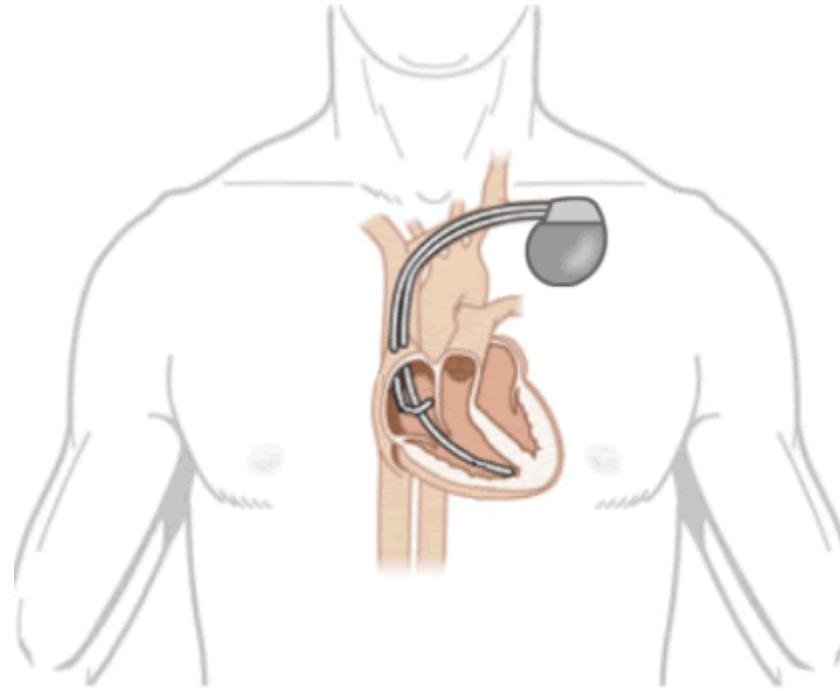
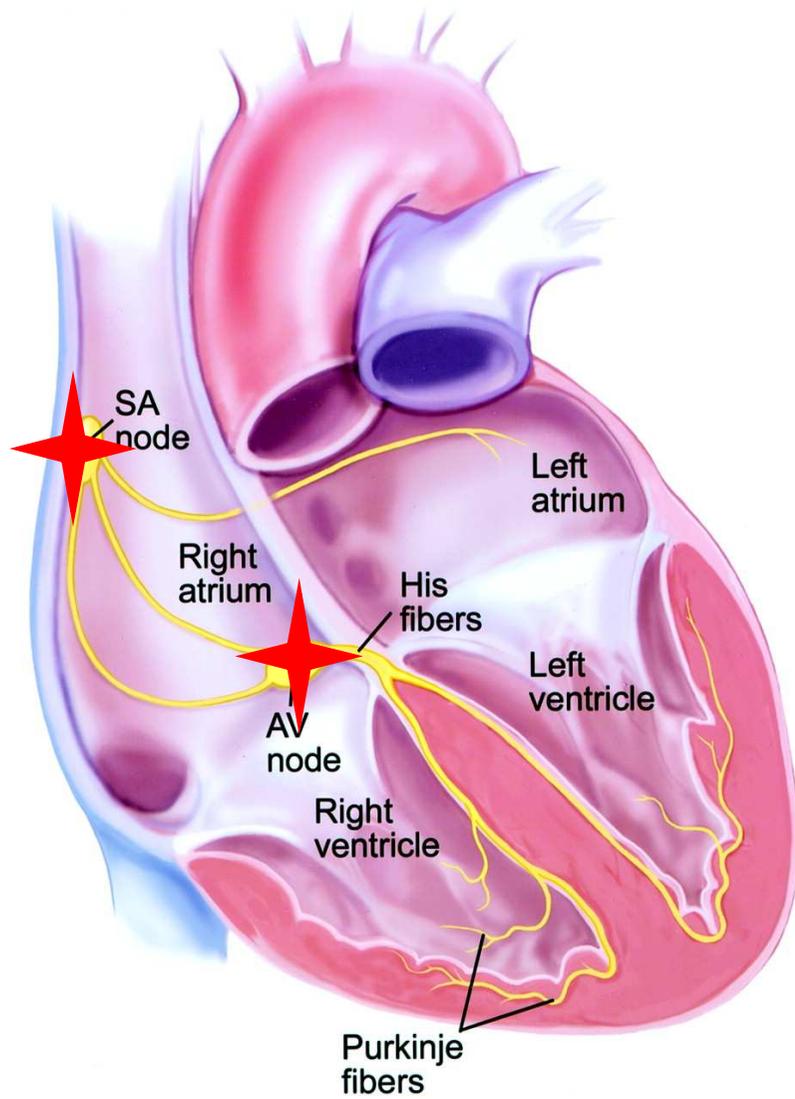
Was gibt es für Optionen im Rettungsdienst?

Thomas Gaspar

Universität Leipzig
- Herzzentrum -
Abt. für Rhythmologie



17. Leipzig – Probstheidaer Notfalltag



Funktionsprinzip:

1. Schauen (**Sensing**) ob programmierte Grundfrequenz erreicht (z.B. 60/min)

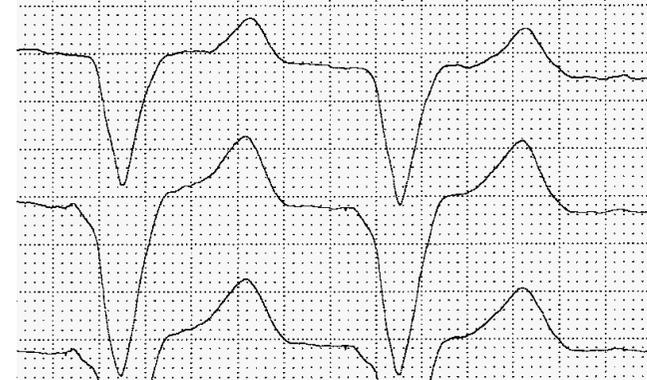
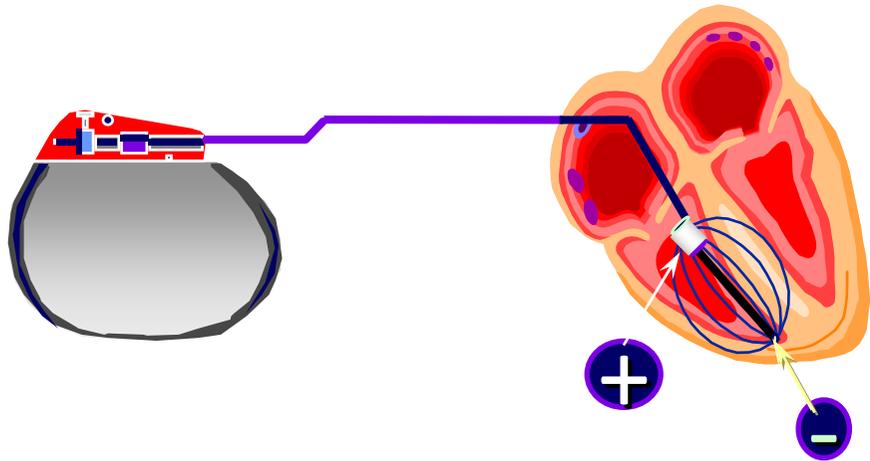
2. Inhibiert sich selbst falls

Eigenrhythmus > programmierte Grundfrequenz

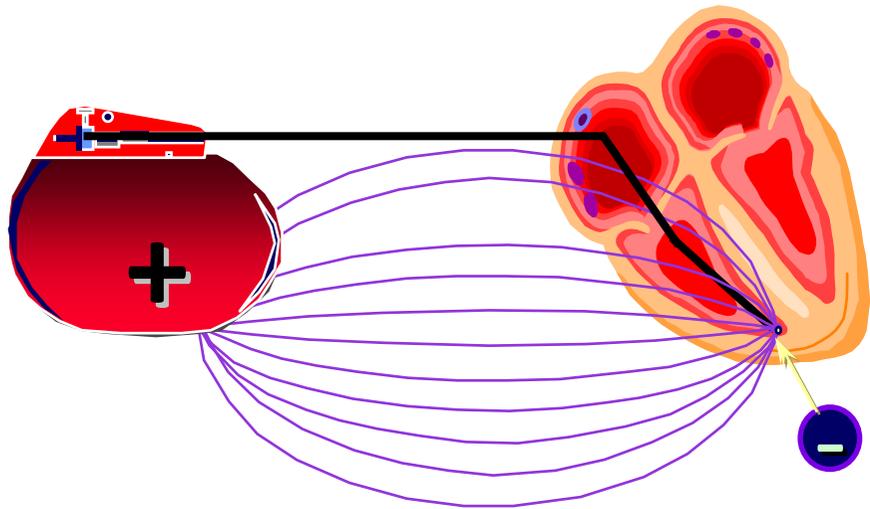
2. Stimuliert falls

Eigenrhythmus < Programmierte Grundfrequenz

17. Leipzig – Probstheidaer Notfalltag



bipolar



unipolar

Probleme der HSM-Therapie Wahrnehmung (Sensing)

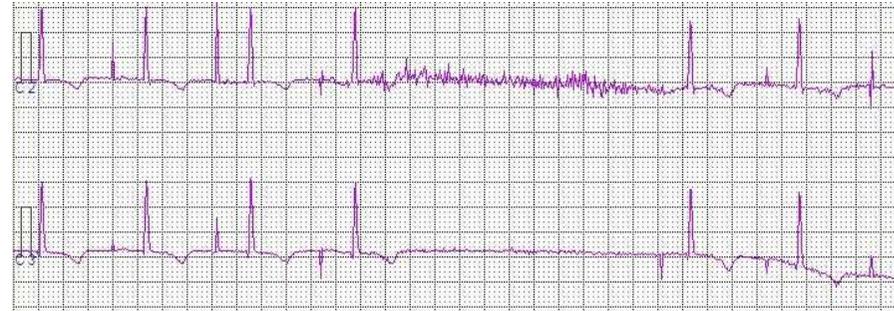


→ „Zu Blind“ (Undersensing)



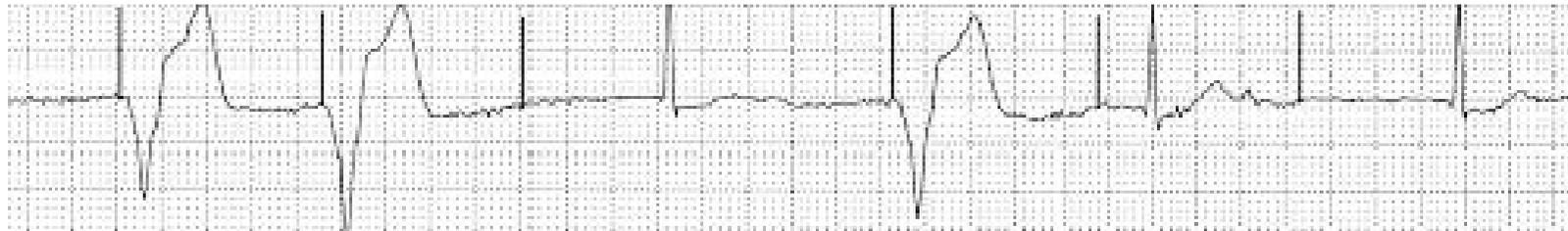
R auf T – Phänomen

- Oversensing



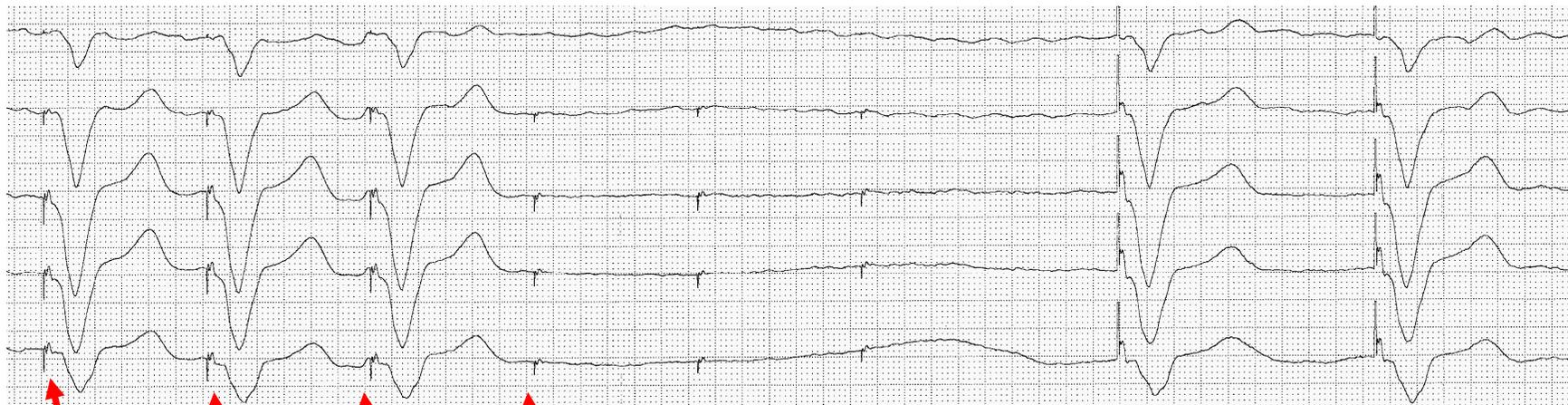
Fehlende Stimulation → Asytolie

Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**



- **Unterschwellige Stimulation**

Probleme der HSM-Therapie Stimulation – „Exit – Block“

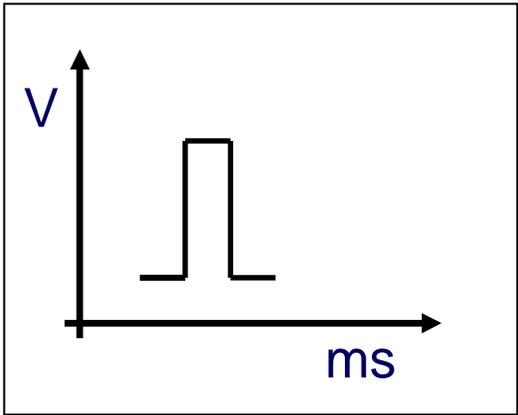


1,5/0,4

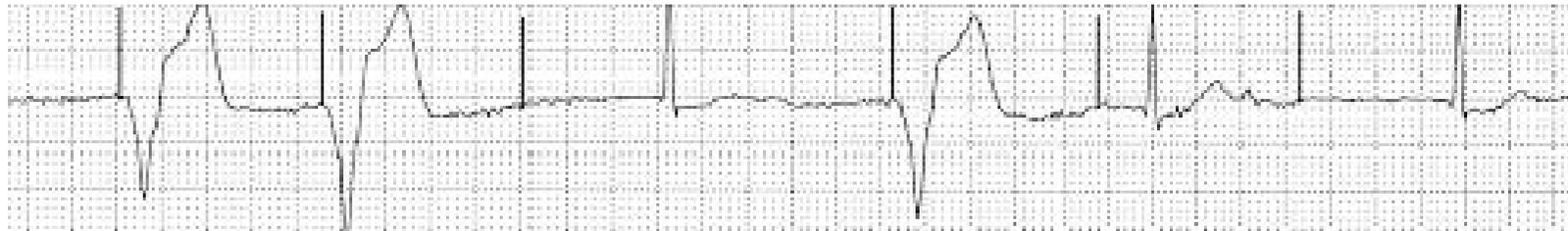
1,25/0,4

1,0/0,4

0,75/0,4

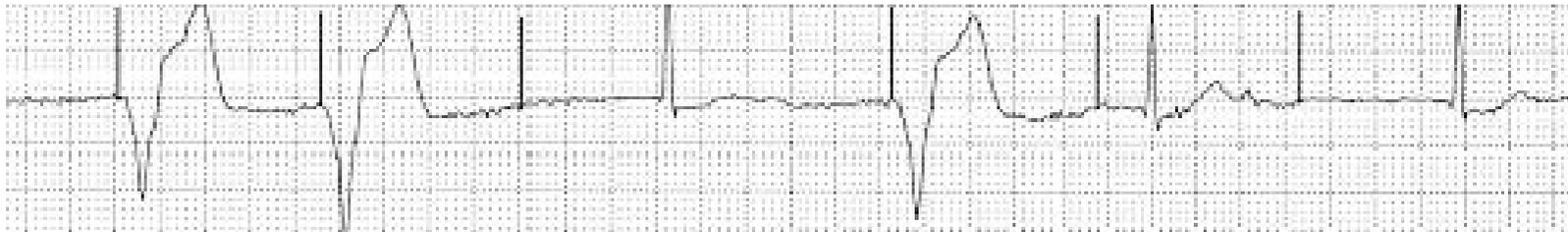


Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**

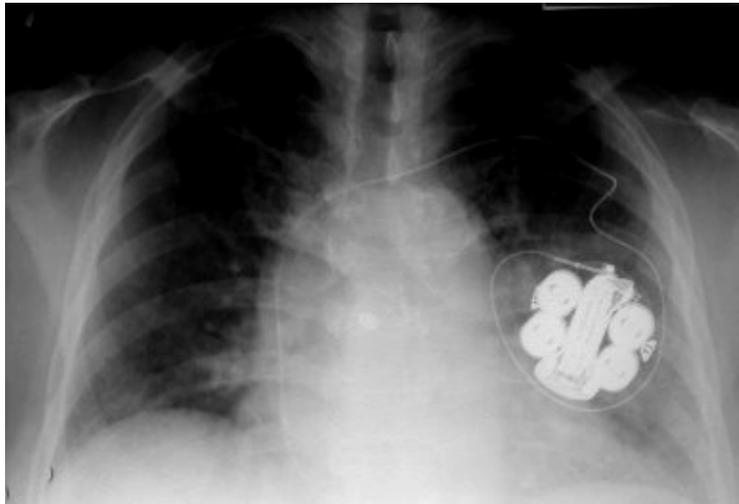


- **Unterschwellige Stimulation**

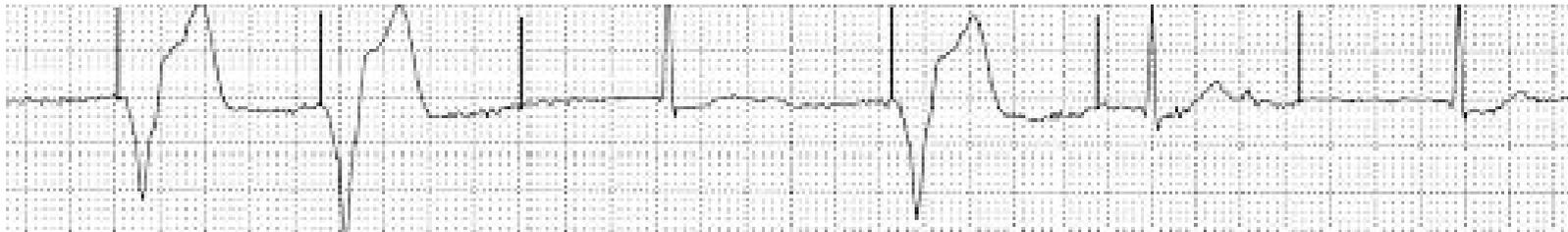
Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**



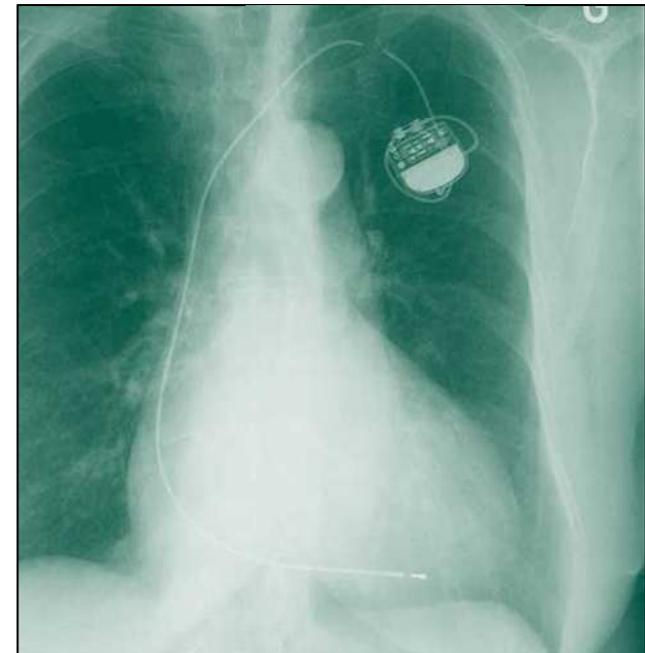
- Unterschwellige Stimulation
- Elektrodendislokation



Probleme der HSM-Therapie **Stimulation – „Exit – Block“**



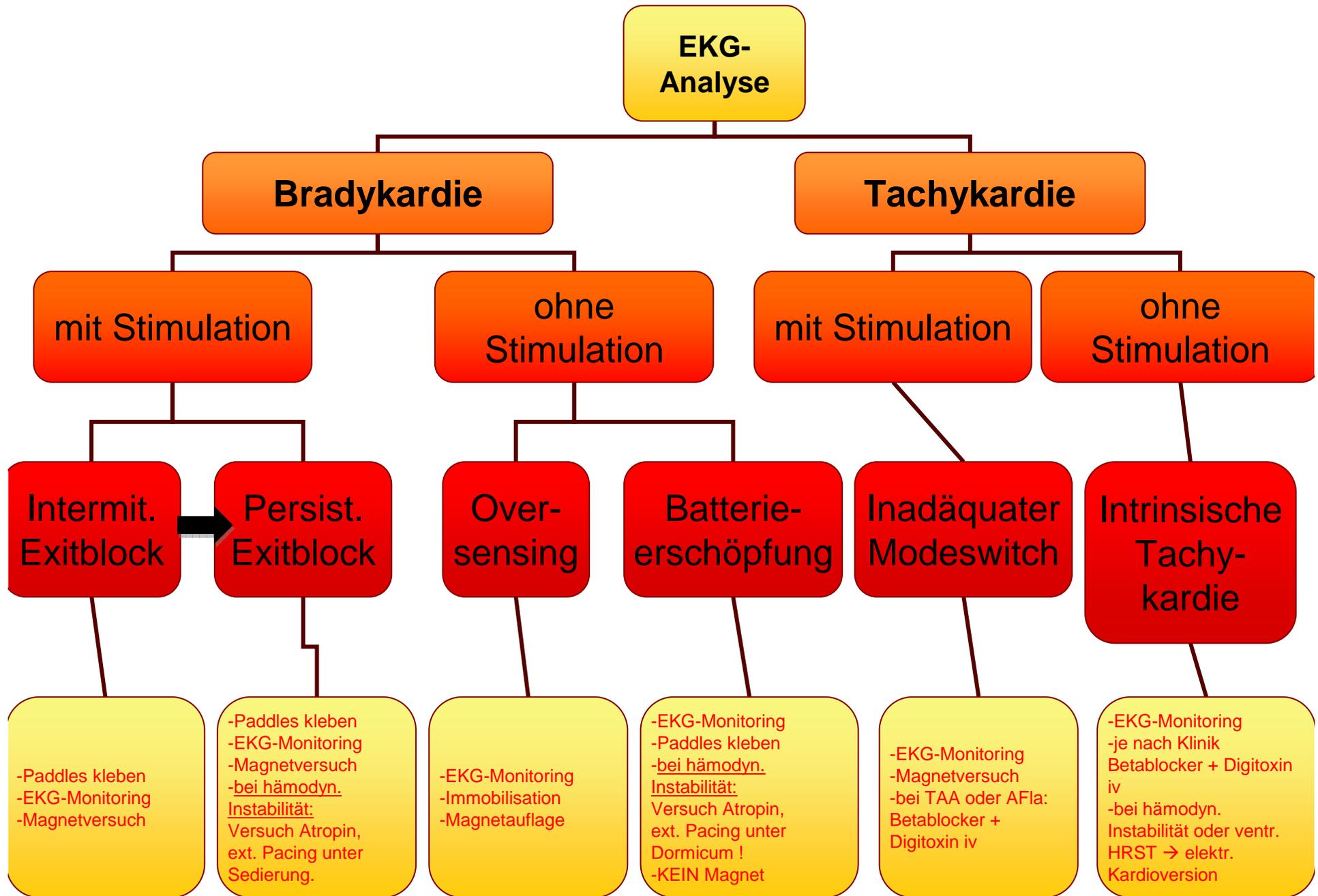
- **Unterschwellige Stimulation**
- **Elektroden-dislokation**
- **Elektroden-Bruch**



Besonderheiten der HSM-Therapie - Die Magnetfunktion -



- Wechsel in VOO bzw. DOO Modus (**Stimuliert „blind“**) mit
- Herstellerspezifische **„Magnetfrequenz“** unter
- Erhöhung** der „Energie-Outputs“



EKG-Analyse

Bradykardie

Tachykardie

mit Stimulation

ohne Stimulation

mit Stimulation

ohne Stimulation

Intermit.
Exitblock

Batterie-
erschöpfung

Inadäquater
Modeswitch

Intrinsische
Tachy-
kardie

- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch

-Monitoring
-Paddles kleben
-hämodyn.
-Stabilität:
-Atropin

-EKG-Monitoring
-Magnetversuch
-bei TAA oder AFla:

-EKG-Monitoring
-je nach Klinik
-Betablocker + Digitoxin
iv
-bei hämodyn.



EKG-Analyse

Bradykardie

Tachykardie

mit Stimulation

ohne Stimulation

mit Stimulation

ohne Stimulation

Intermit. Exitblock

Persist. Exitblock

- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch
- bei hämodyn.
- Inst: Atropin,
- ext. Pacing unter Sedierung

äußerer Schrittmacher

Intrinsische Tachykardie

- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch

- EKG-Monitoring
- Magnetversuch
- β-Blocker + Digoxin iv

- EKG-Monitoring
- je nach Klinik Betablocker + Digoxin iv
- bei hämodyn. Instabilität oder ventr. HRST → elektr. Kardioversion

EKG-Analyse

Bradykardie

Tachykardie

mit Stimulation

ohne Stimulation

mit Stimulation

ohne Stimulation

Intermit. Exitblock

Persist. Exitblock

Over-sensing

intrinsic Tachykardie

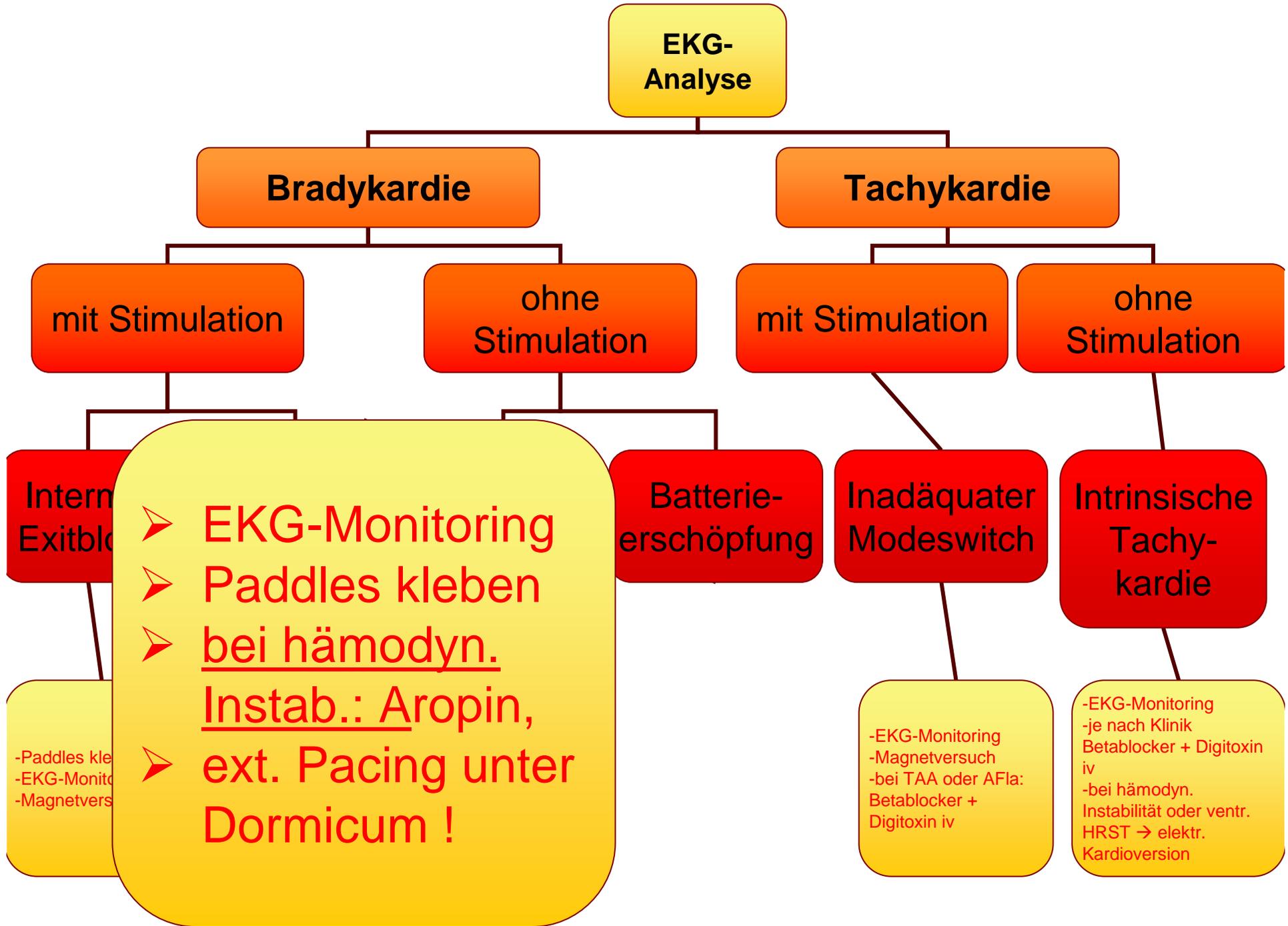
- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch

- Paddles kleben
- EKG-Monitoring



- EKG-Monitoring
- Immobilisation
- Magnetauflage

- EKG-Monitoring
- nach Klinik
- etablocker + Digitoxin
- bei häodyn.
- stabilität oder ventr.
- RST → elektr.
- kardioversion



EKG-Analyse

Bradykardie

Tachykardie

mit Stimulation

ohne Stimulation

mit Stimulation

ohne Stimulation

Intermit. Exitblock

Persist. Exitblock

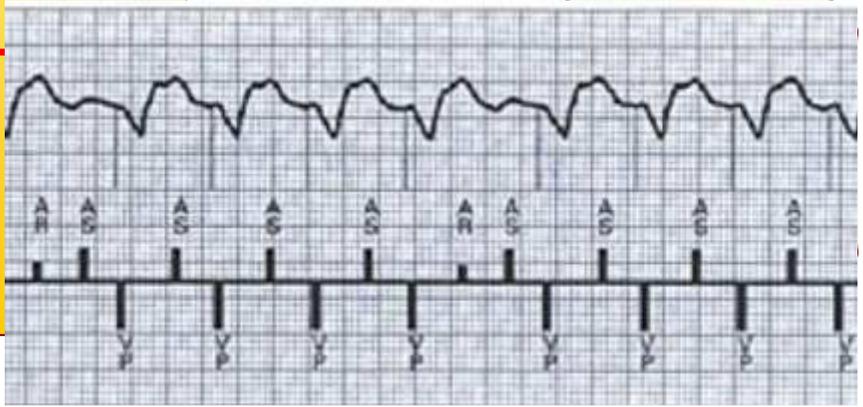
Inadäquater Modeswitch

Intrinsische Tachykardie

- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch

- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch
- bei hämodyn. Instabilität: Versuch Atropin ext. Pacing und Sedierung.

- EKG-Monitoring
- Magnetversuch
- bei TAA/AFla: Betablocker + Digitoxin iv



EKG-Analyse

Bradykardie

Tachykardie

mit Stimulation

ohne Stimulation

mit Stimulation

ohne Stimulation

Intermit. Exitblock

Persist. Exitblock

Over-sensing

Intrinsische Tachykardie

- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch

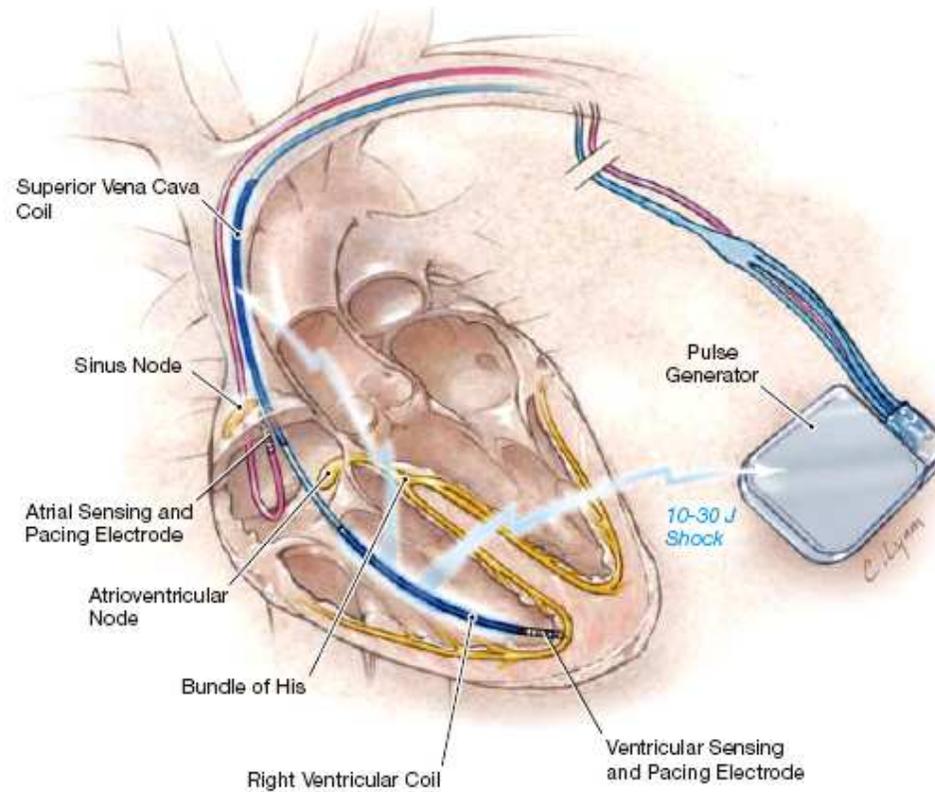
- Paddles kleben
- EKG-Monitoring
- Magnetversuch
- bei hämodyn. Instabilität: Versuch Atropin, ext. Pacing unter Sedierung.

- EKG-Monitoring
- Immobilisation
- Magnetauflage

- EKG-Monitoring
- Betablocker + Digitoxin iv
- bei hämodyn. Instab. oder ventr. HRST → Kardrioersion

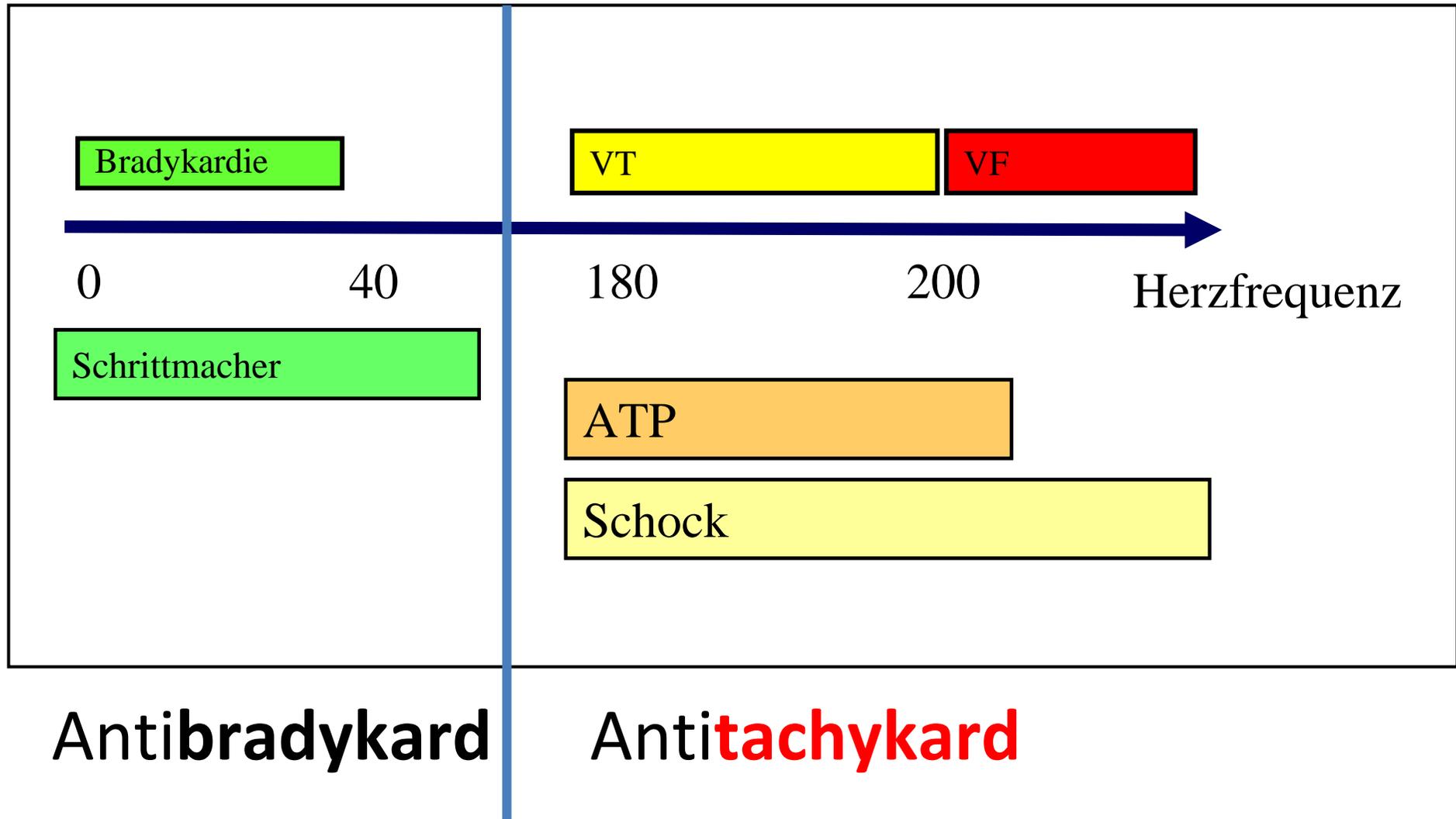


Grundlagen der ICD-Therapie

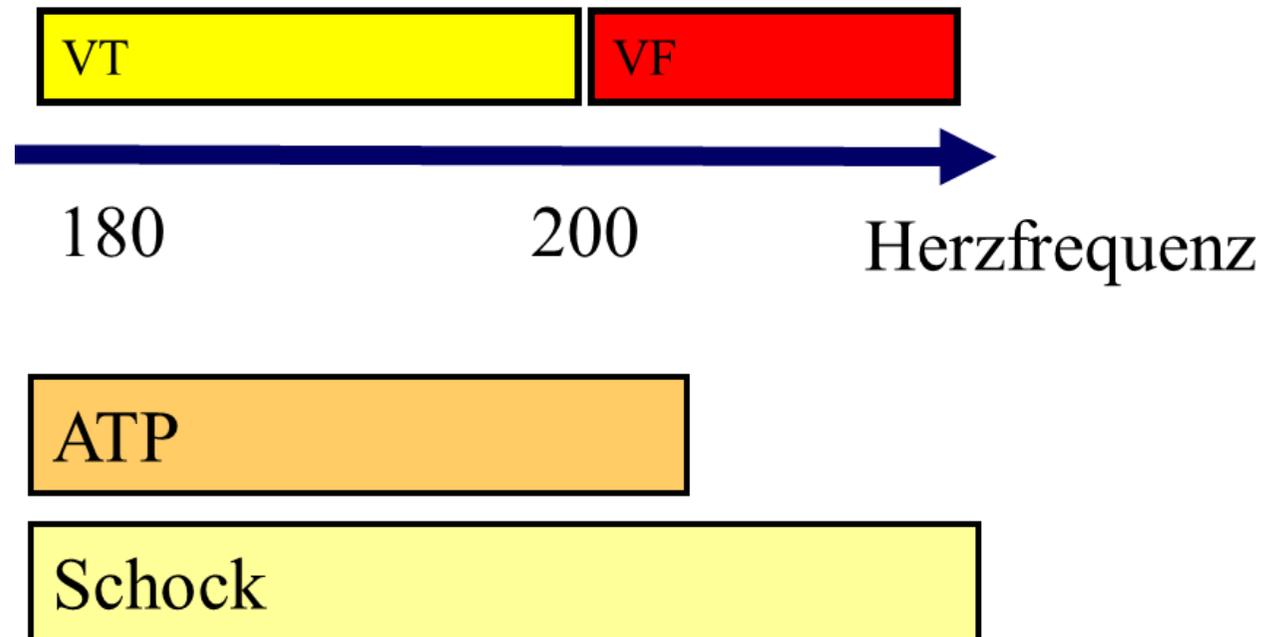


Jeder ICD hat eine Herzschrittmacher-funktion aber kein Herzschrittmacher hat eine ICD-Funktion

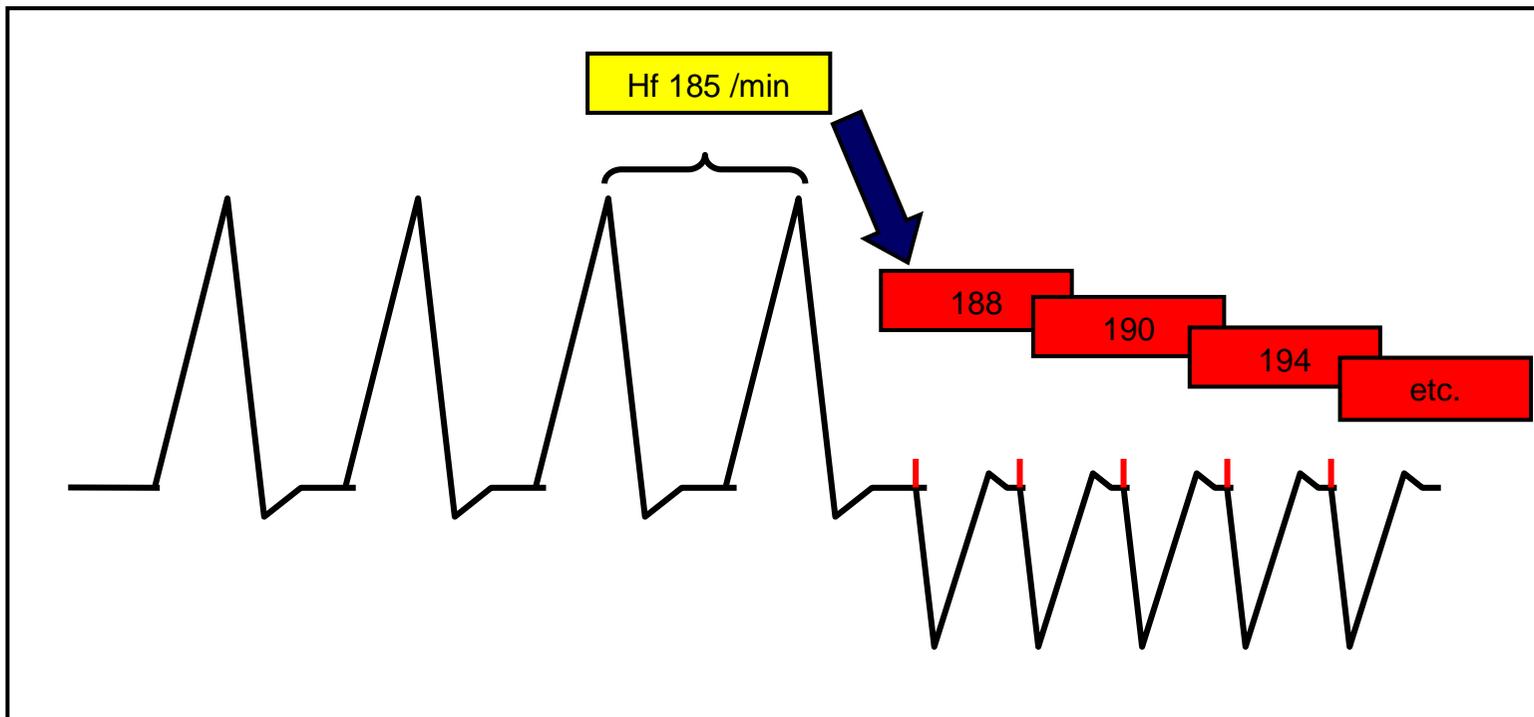
ICD-Funktionen



Antitachykarde Therapieformen



Antitachykarde Therapieformen

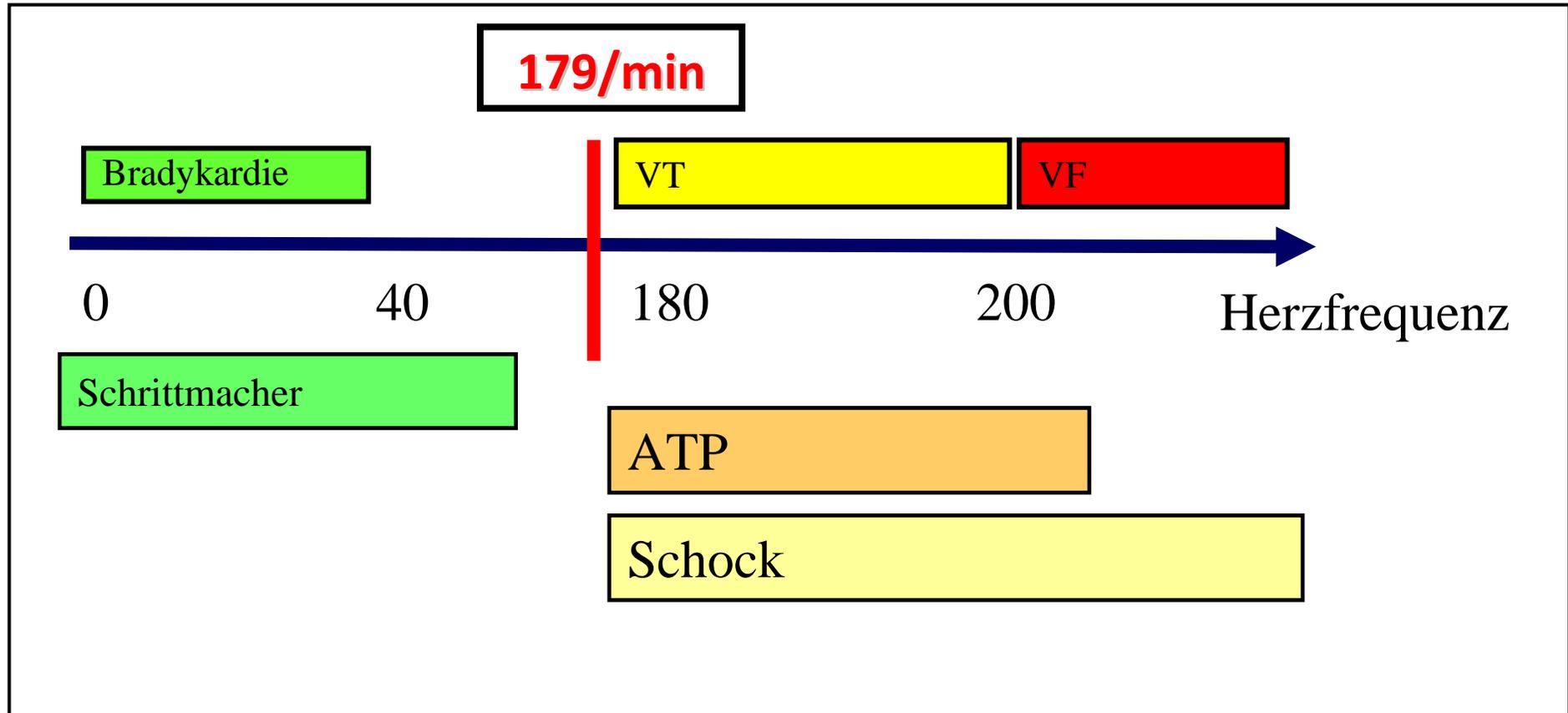


Probleme der ICD-Therapie

- **Fehlende ATP-Therapie**
 - „below detection“

→ Ein ICD ist nur so `schlau`, wie er programmiert wurde ←

ICD-Funktionen



Probleme der ICD-Therapie

➤ **Fehlende ATP-Therapie**

- „below detection“
- „VT“ ist keine VT (tachykarder SR, VHF etc..)

➤ **Ineffektive ATP-Abgabe**

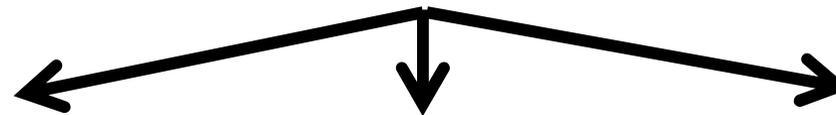
→ Ein ICD ist nur so `schlau`, wie er programmiert wurde ←

Ineffektive Schockabgaben (**Maligne HRST**)

VT oder Kammerflimmern



VT/VF besteht weiter



hämodyn. Stabil

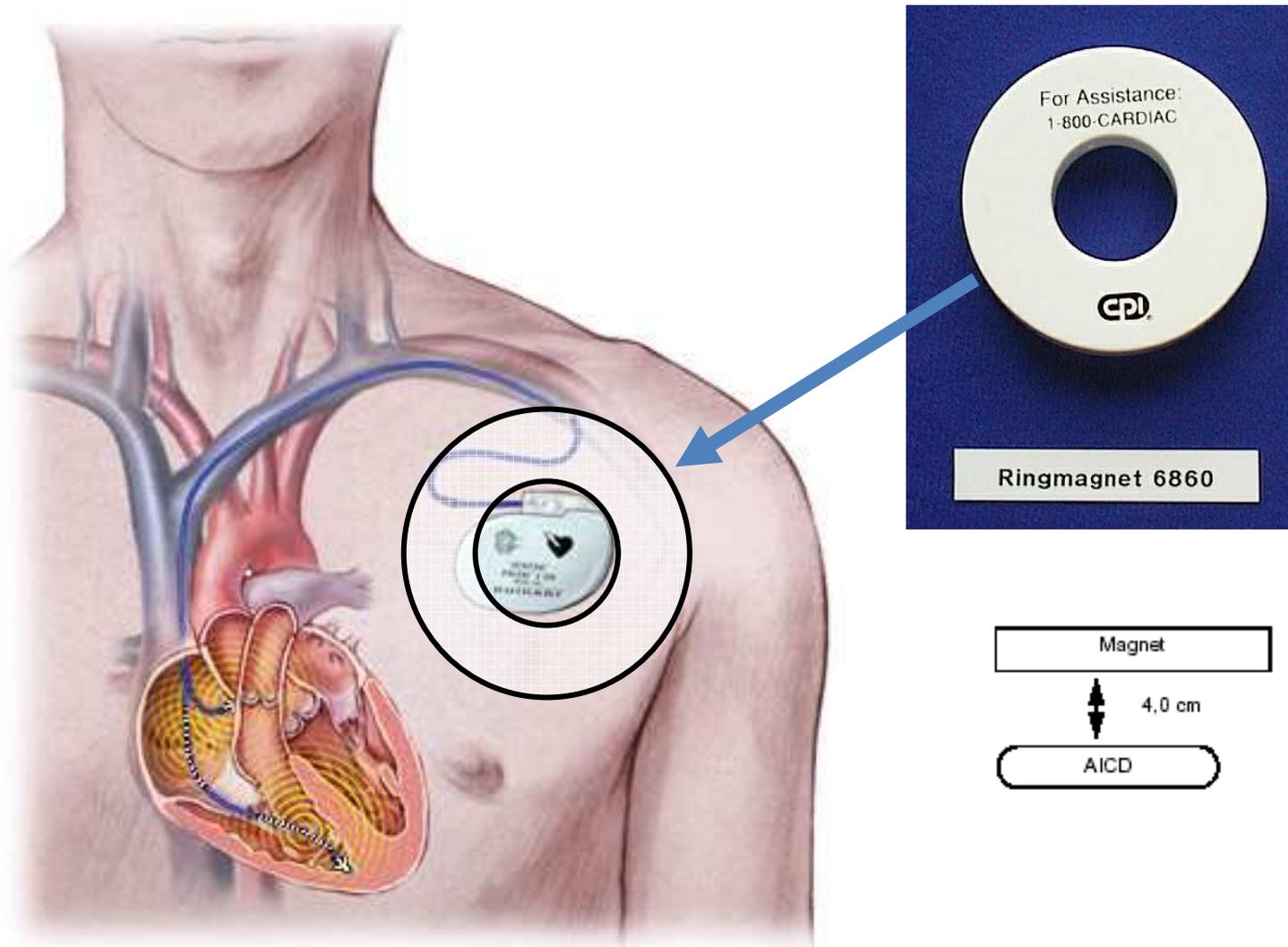
- slow-VT --> EKG-Monitoring (sehr kurzer **Weg zur Zielklinik**),

hämodyn. Instabil

- Bei rez. Schocks **Analgo-sedierung** i.v und **Magnetauflage**

Pulslose VT oder VF

17. Leipzig – Probstheidaer Notfalltag



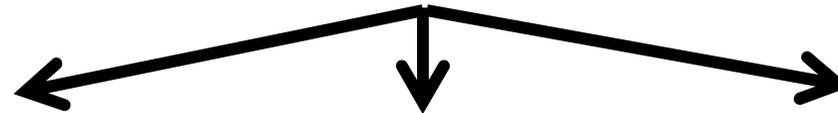
Magnet deaktiviert TACHY-Funktion
Brady-Stimulation bleibt unverändert!

Ineffektive Schockabgaben (**Maligne HRST**)

VT oder Kammerflimmern



VT/VF besteht weiter



hämodyn. Stabil

- slow-VT --> EKG-Monitoring (sehr kurzer **Weg zur Zielklinik**),
- Bei rez. Schocks **Analgesierung** i.v und **Magnetauflage**
- ggf. elektr. **Kardioversion**

hämodyn. Instabil

- Elektrische **Kardioversion** und/oder
- **Cordarex** i.v.

Pulslose VT oder VF

- **CPR** nach Guidelines

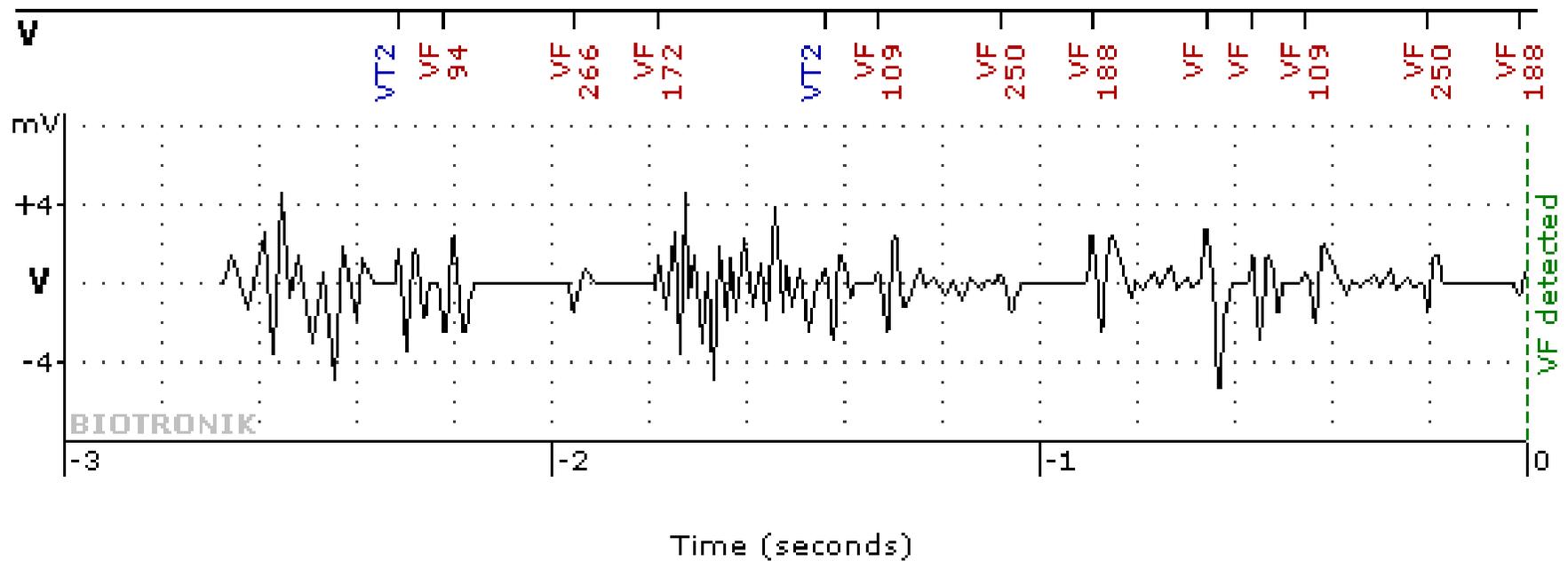
Inadäquate Schockabgaben

(SVT oder Systemdefekt/Oversensing)

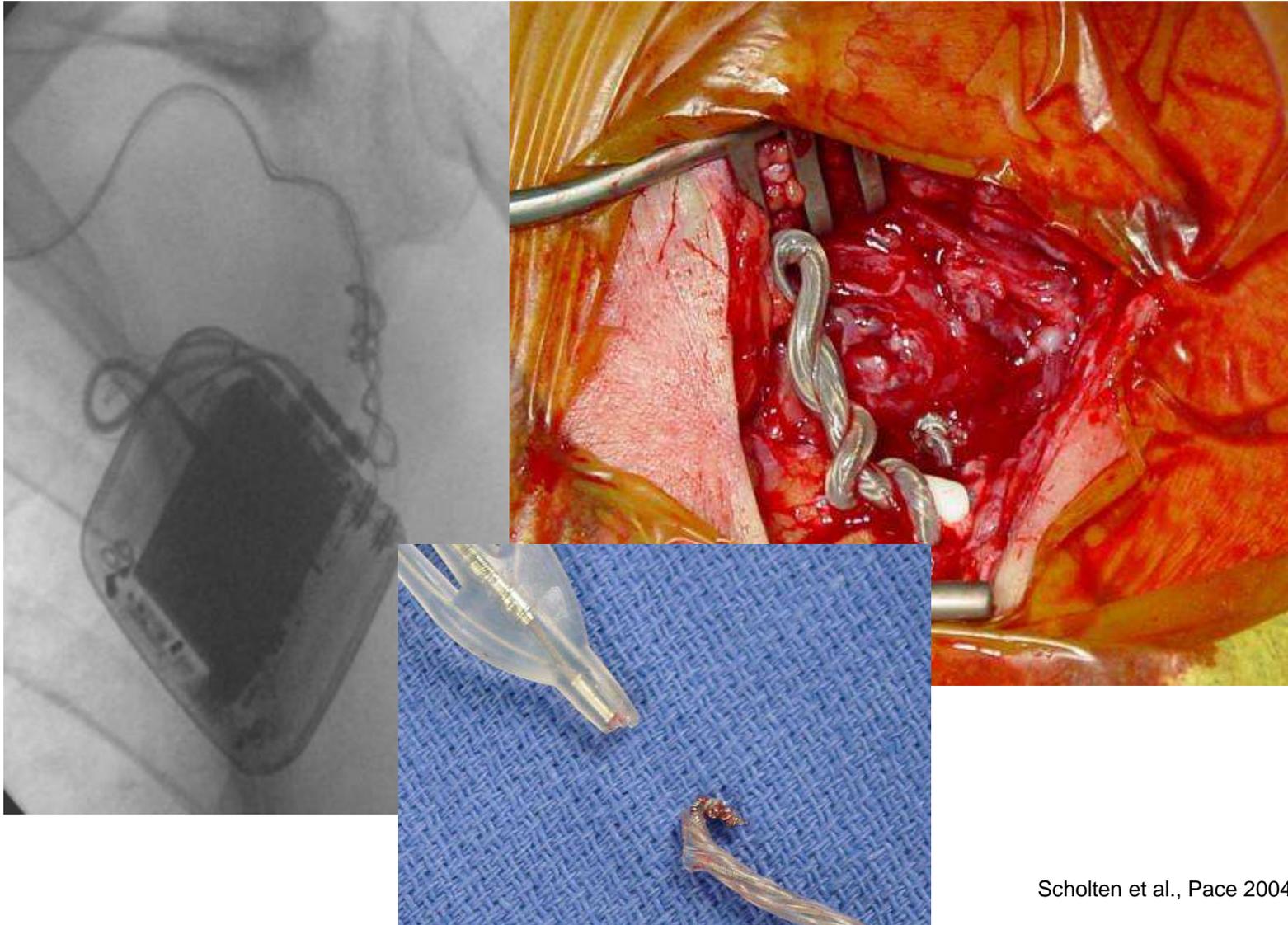


NICHT angebrachte Schockabgabe

Inadäquate Schockabgaben



Inadäquate Schockabgaben



Inadäquate Schockabgaben

(SVT oder Systemdefekt/Oversensing)



NICHT angebrachte Schockabgabe

- **Beruhigung** des Patienten
- Leichte **Analgesedierung** iv
- Ggf. **Betablocker** iv
- EKG-Monitoring
- **Magnetauflage** bis Zielklinik falls erneute Schockabgabe
- Geeignete Zielklinik wählen

Muss jeder ICD-Patient nach einem Schock ins KH ?

Nicht zwangsläufig wenn:

- Einmalige Schockabgabe kurz nach Symptombeginn
- Unauffälliges EKG
- Bekannter „Schock-Patienten“
- ICD-Ausweis: regelmäßige Kontrollen erfolgt?
- Bei Rezidiv-Schock innerhalb von 24 Stunden → Notarzt alarmieren

- CAVE: bei ICM kann eine Schockabgabe ischämieinduziert sein
akutes Koronarsyndrom ausschließen, aber:

Kardioversion und CPR bei HSM/ICD-Patienten

- Kardioversion/Defibrillation bei ICD unproblematisch
- Abstand Paddles zum Aggregat mind. 15 cm
- Aggregatabfrage nach Intervention obligat

Mechanische CPR bei Patienten mit Aggregaten:

- HSM-Patienten „normal“ behandeln
- stimulierten EKG nicht zwangsläufig = Kreislauf
- ICDs können während Reanimation ATPs/Schocks abgeben
- Schockabgabe gelegentlich als Kribbeln zu spüren aber:
→ **keine Gefahr für Helfer !** ←

Zusammenfassung

- Ein stimulierten EKG nicht zur Infarkt Diagnostik verwertbar
- Ein Ringmagnet sollte zur Basisausstattung eines RTW gehören
- Bei V.a. HSM-Dysfunktion kann Magnetauflage versucht werden
- Magnetauflage auf ICD inhibiert seine Anti-Tachykardie-Funktion
- ICD therapiert nur in dem Bereich, für den er programmiert ist
- ICD-Schock & Pacing sind sehr schmerzhaft → Analgosedierung
- ICD-Schockabgaben für den Helfer erschreckend, aber ungefährlich

Vielen Dank !

K. Schöne, P. Sommer – „Herzschrittmacher, ICD-, CRT-Systeme –
Dysfunktion und Besonderheiten bei Patienten mit diesen Geräten“



**Heft
1/2013**