



Supraventrikuläre Herzrhythmusstörungen

Jan Steffel

Professor für Kardiologie, Universität Zürich

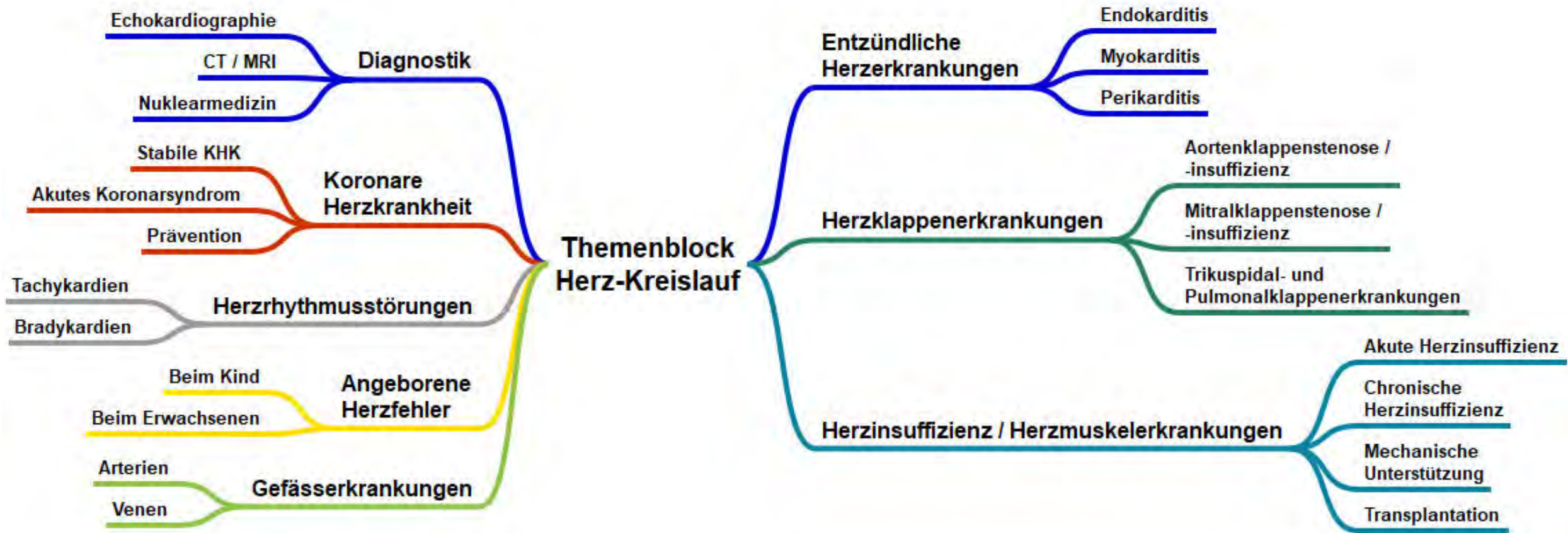
FMH Kardiologie / Innere Medizin

Spez. Rhythmologie / Elektrophysiologie

Hirslanden Klinik / Klinik im Park, Zürich

jan.steffel@hin.ch

Mindmap



ÜZH Medizinische Fakultät (CC BY-NC)

Supraventrikuläre Tachykardien

Lernziele der Lektion

1. Sie können die verschiedenen supraventrikulären Tachykardien aufzählen.
2. Sie können die verschiedenen supraventrikulären Tachykardien im EKG erkennen.
3. Sie können Therapiekonzepte zur Behandlung supraventrikulärer Tachykardien erklären.

Rhythmusstörungen

Bradykard

<60

- Sinusbradykardie
- AV Block I°
- AV Block II° (Typ I)

in der Regel nicht lebensbedrohlich

Tachykard

>100

- Vorhofflimmern
- Vorhofflattern
- Atriale Tachykardie
- AVNRT
- AVRT / WPW

in der Regel nicht lebensbedrohlich

"Supra- hissär"

Oberhalb His-Bündel

"Supra- ventrikulär"

"Infra- hissär"

Innerhalb und unterhalb
vom His-Bündel

- AV Block II° (Typ II)
- AV Block III°

potentiel lebensbedrohlich

- Ventrikuläre Tachykardie
- Kammerflimmern

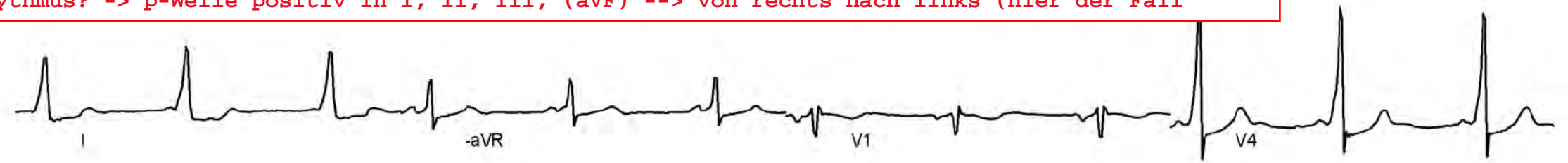
potentiel lebensbedrohlich

Ventrikulär

p-Wellen?
regelmässiger Rhythmus?
QRS-Komplex? Nach jeder p-Welle?

Wolf-Parkinson-White (WPW)

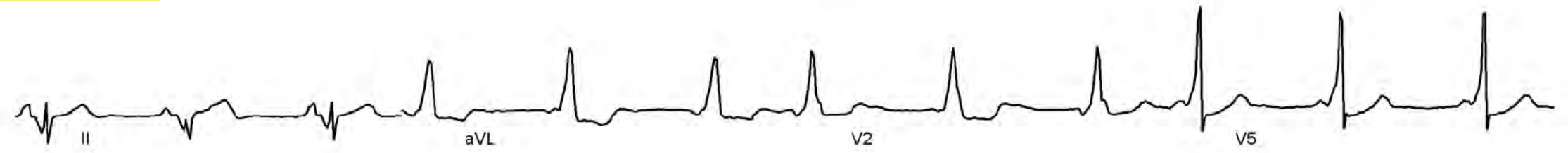
Sinusrhythmus? -> p-Welle positiv in I, II, III, (aVF) --> von rechts nach links (hier der Fall



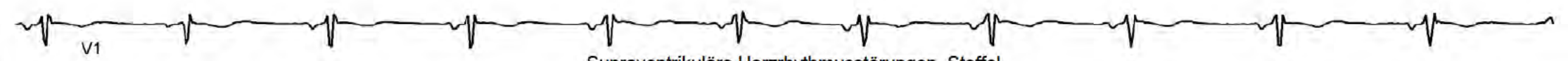
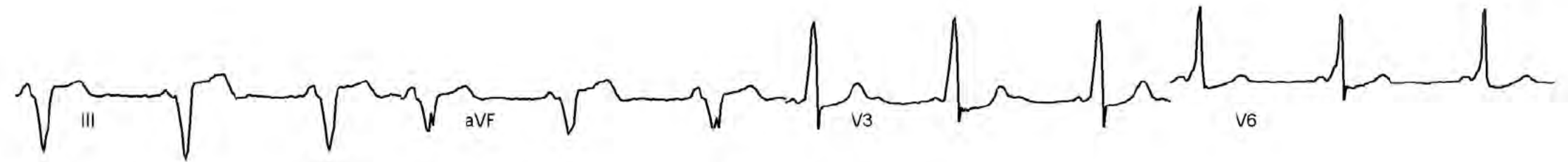
PQ-Zeit zu kurz

QRS-Komplex verbreitert nach vorne

V5/V6 --> langsamer Anstieg --> Wolf-Parkinson-White-Pattern



WPW-Syndrom, wenn die Menschen auch Symptome haben --> Tachykardien



WPW

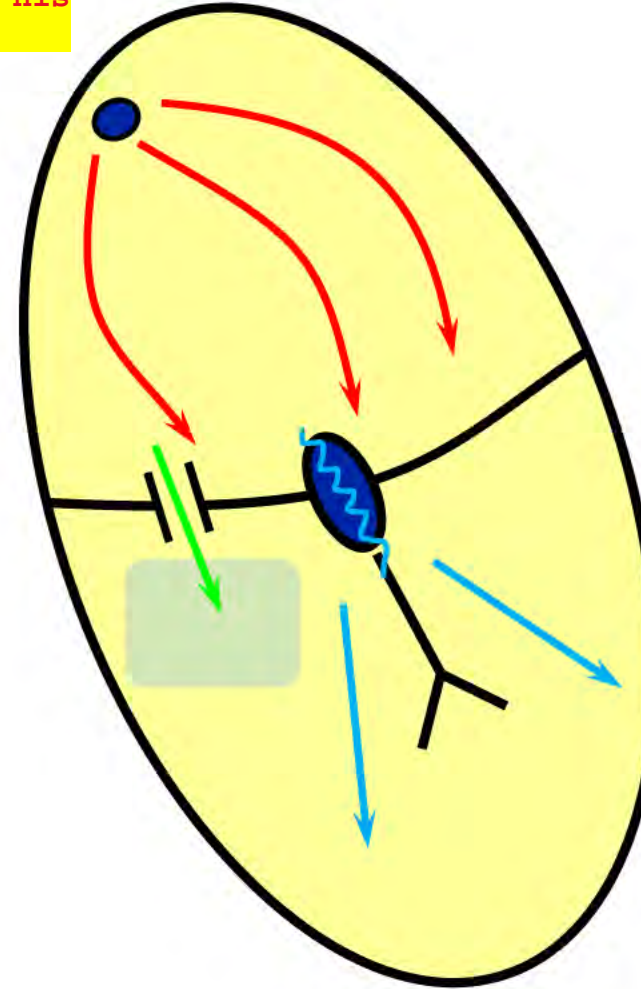
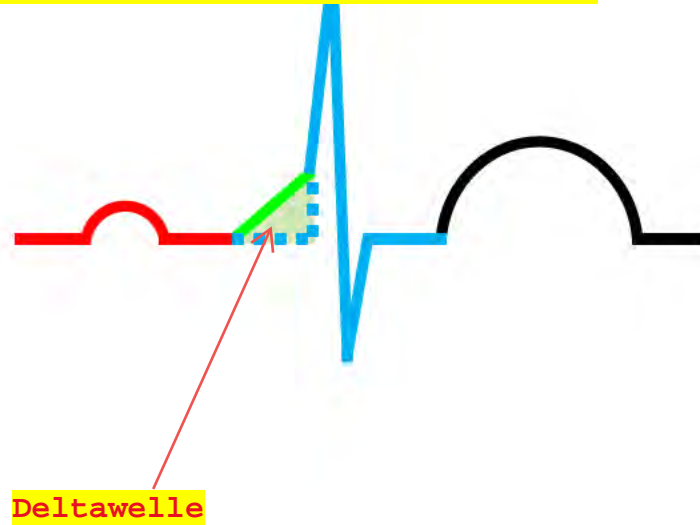
Isolation von Vorhöfen zu Kammer unvollständig

Grüne Linie schneller, da Arbeitsmyokard nicht verzögert wie His Bündel --> PQ Zeit verkürzt

Parallel dazu läuft Signal durch HIS Bündel

Grüner Anstieg aber weniger Steil, da Arbeitsmyokard weniger schnell leitet wie His-Purkinje-System

Blau: normales Signal durch Reiz-Leitungssystem



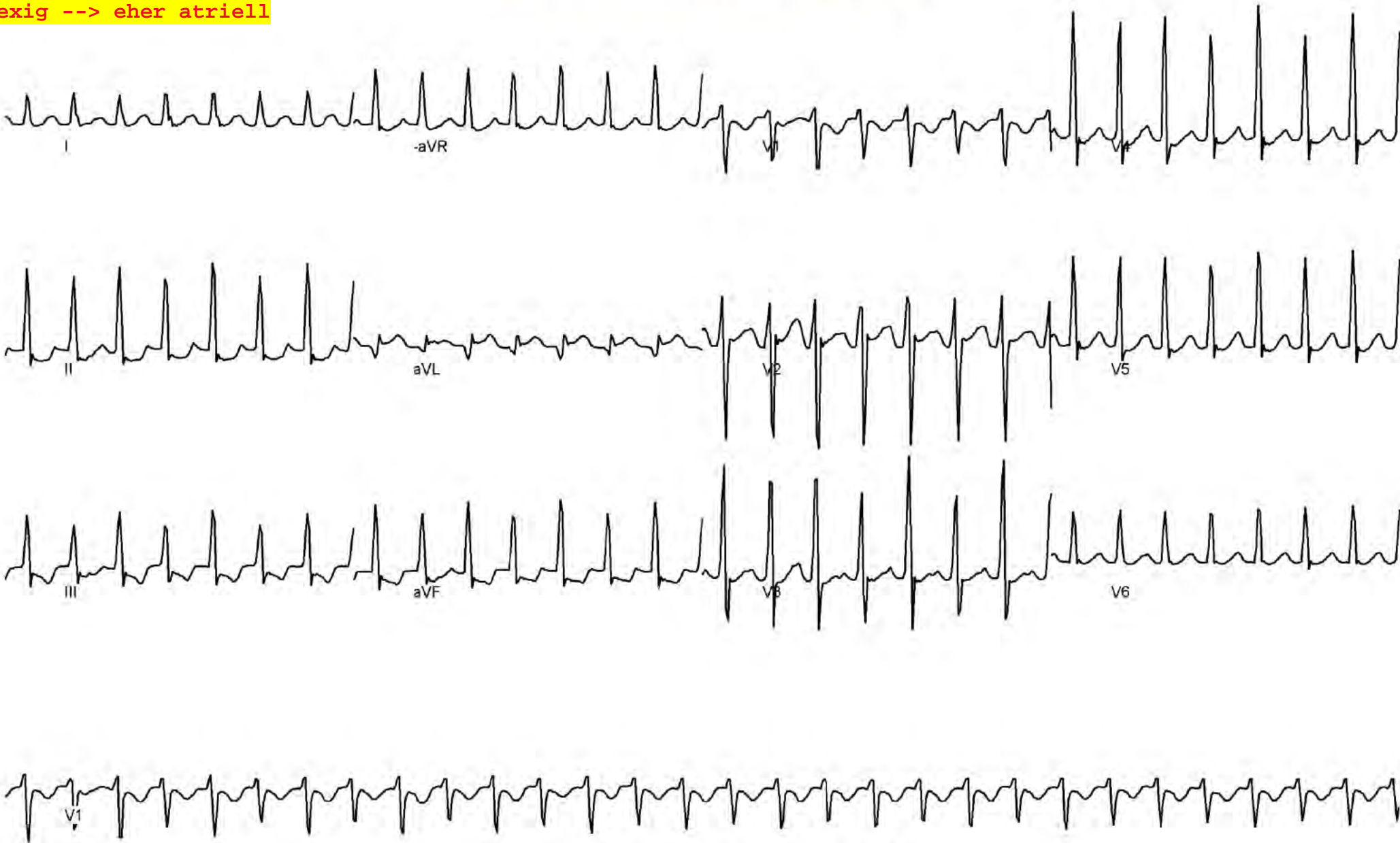
schnell, regelmässig, QRS-Komplex ist schmal

--> Regelmässige, schmalkomplexige Tachykardie

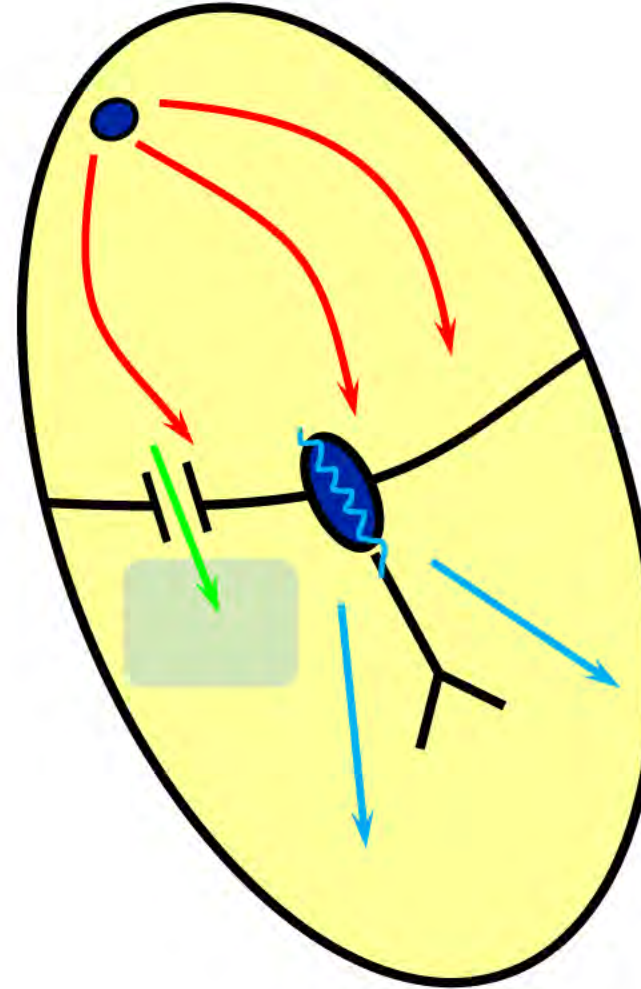
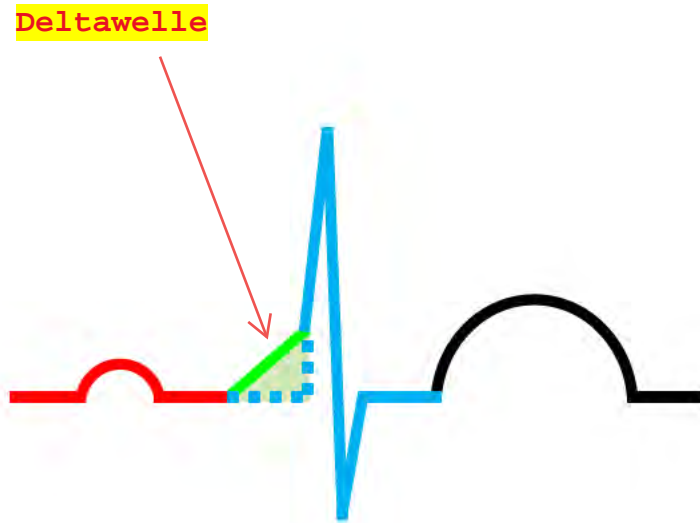
Schmalkomplexig --> eher atriell

Orthodrome AVRT

AV Reentry-Tachykardie



WPW



Orthodrome AVRT

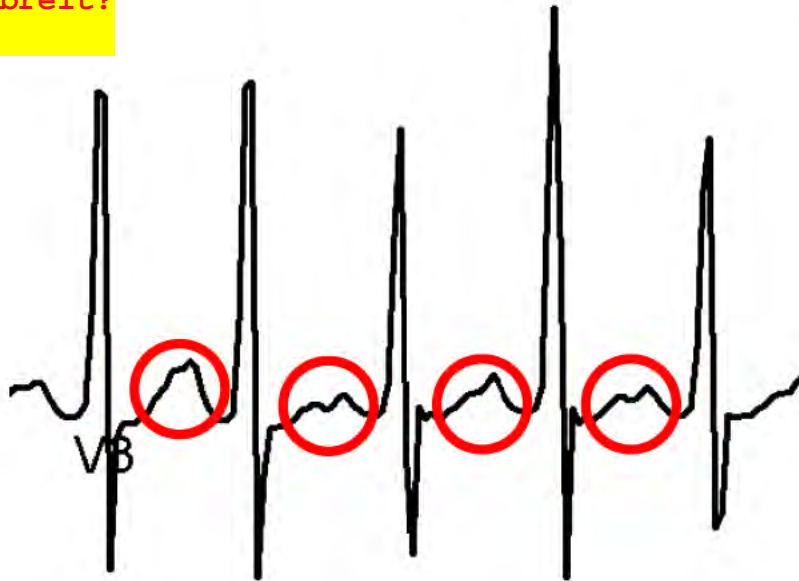
EINE Extrasystole reicht, um einen Kurzschluss zu verursachen

- Schmalkomplextachykardie
- Lange R-P Dauer ($> 90\text{ms}$)

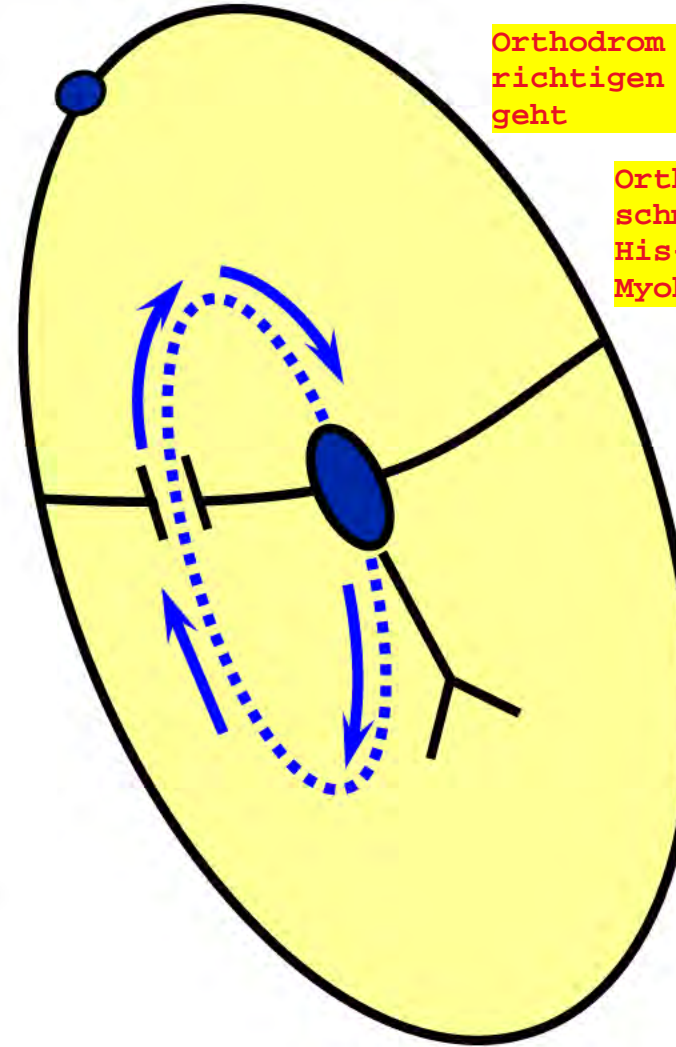
Orthodrom --> wenn das Signal in der richtigen Richtung durch den AV Knoten geht

Orthodrom, weil der QRS-Komplex schmal ist --> logisch, weil das His-Purkinje-System schnell Myokard aktiviert (Autobahn)

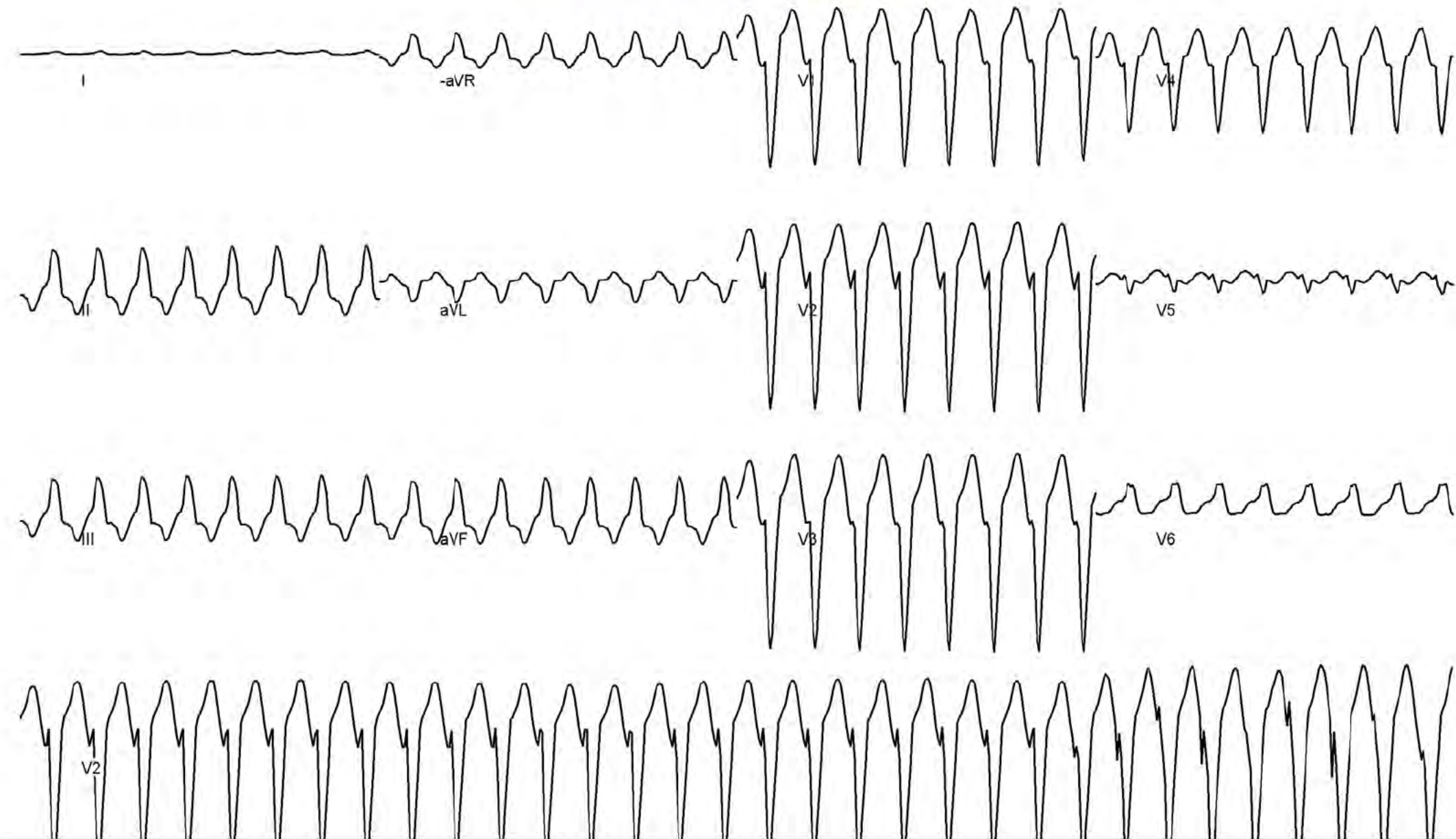
1. Schnell/langsam?
2. Regelmässig?
3. QRS-Komplex schmal/breit?
4. P-Wellen?



P-Wellen schwierig zu sehen



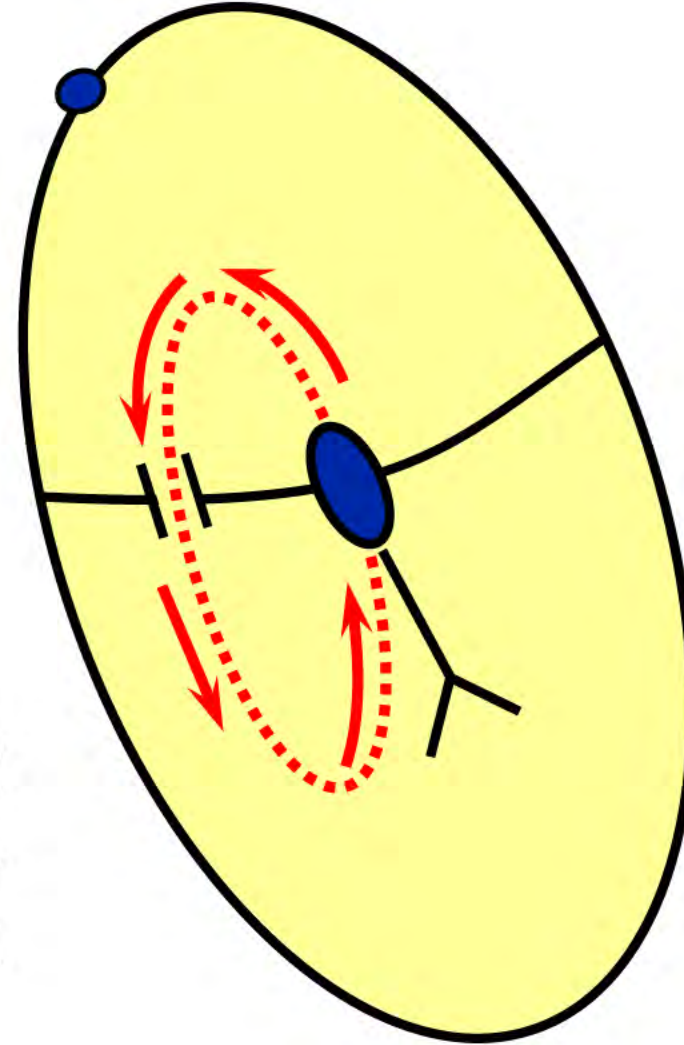
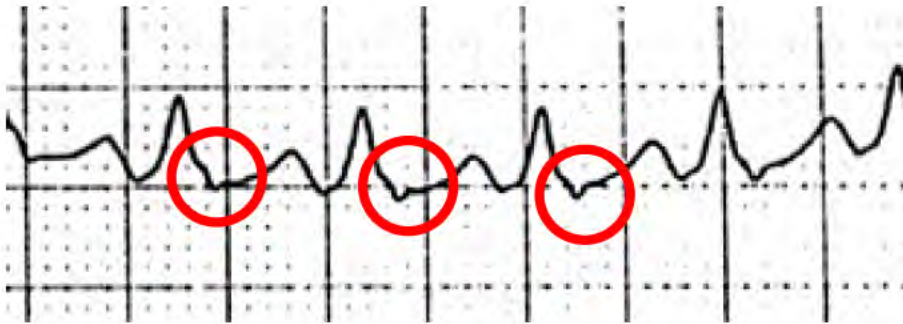
Antidrome AVRT



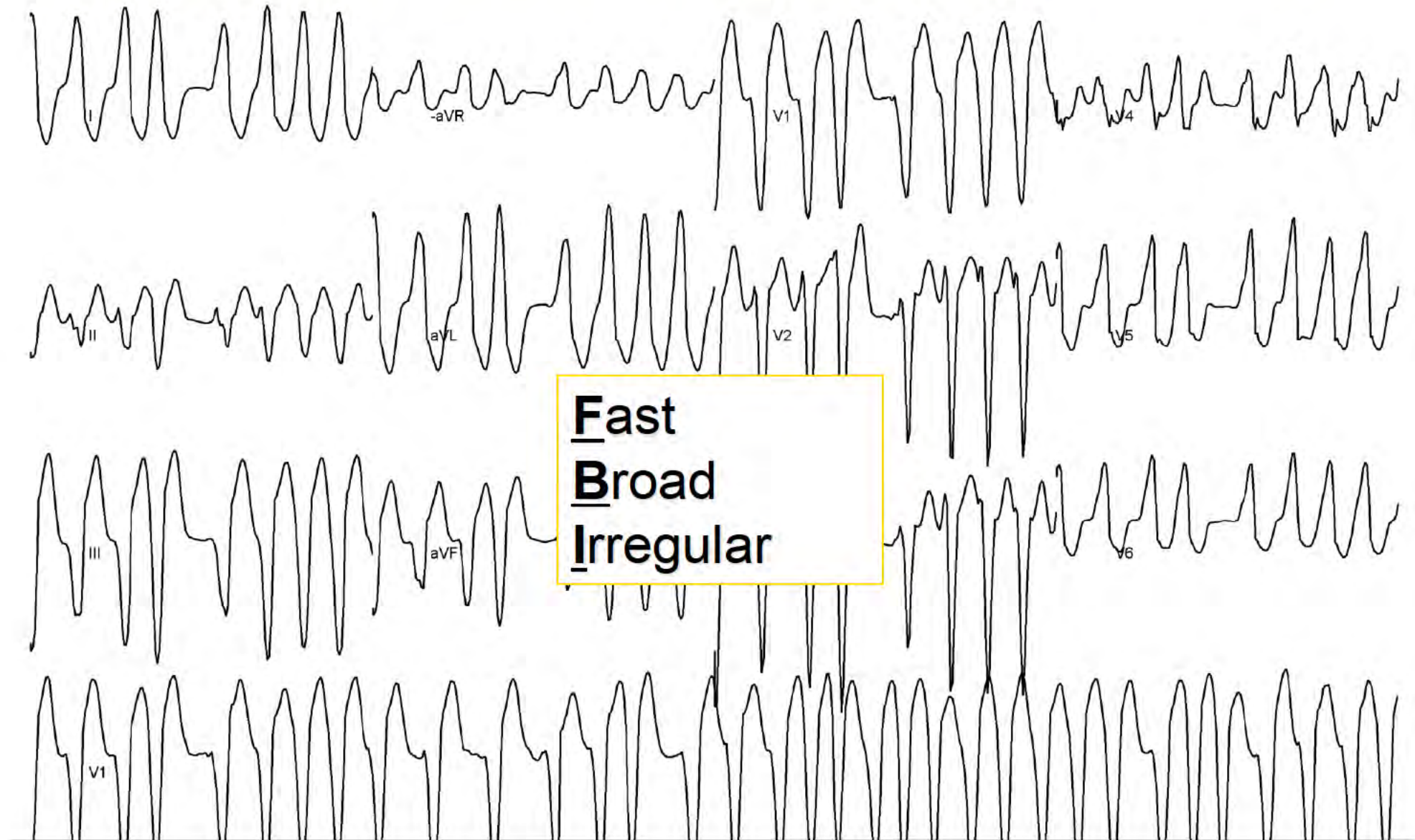
Antidrome AVRT

- Breitenkomplextachykardie
- Lange R-P Dauer ($> 90\text{ms}$)

gesamter Myokard wird durch den Myokard aktiviert
--> langsamer Anstieg

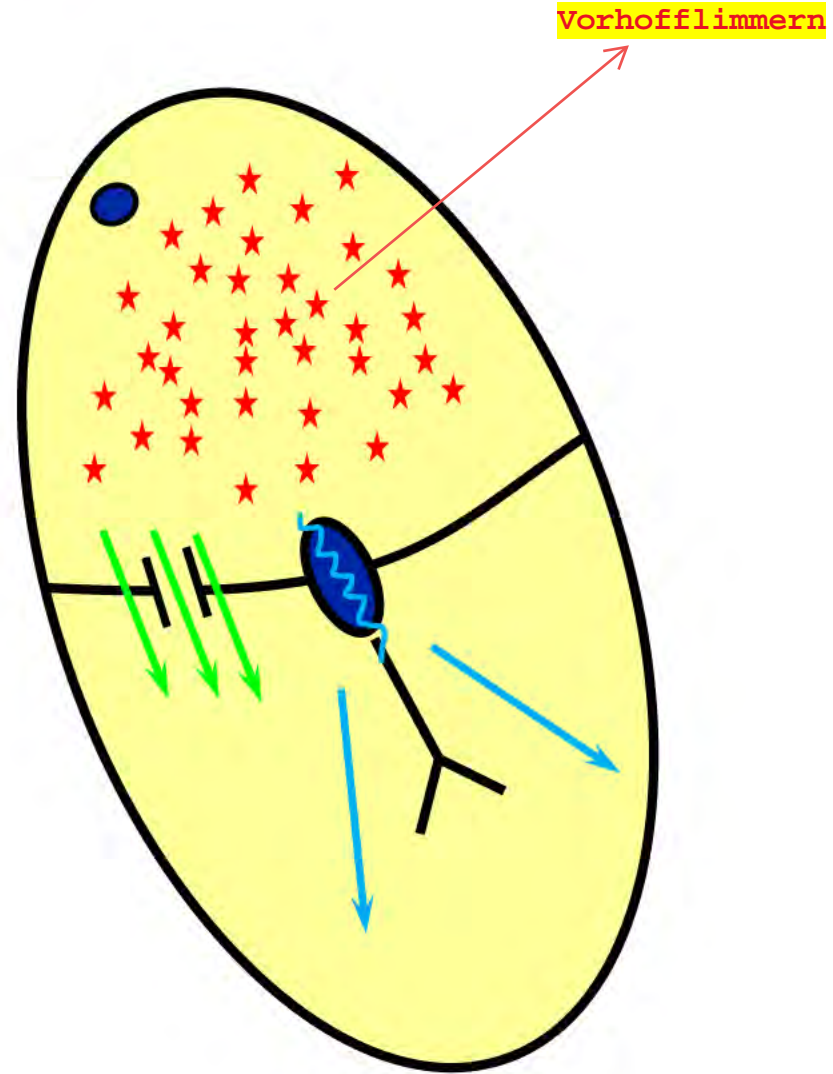
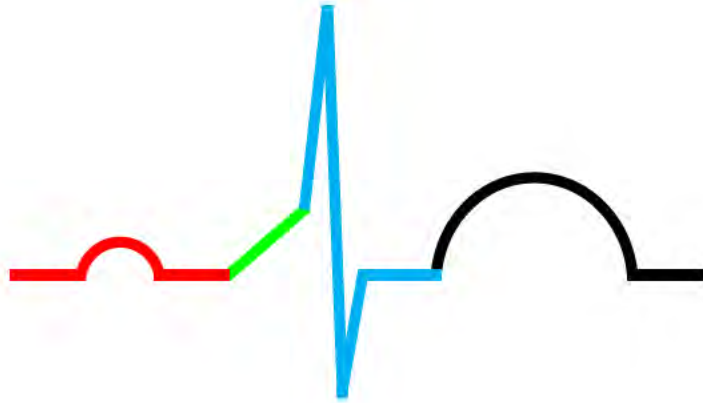


"Herzgesunder" Patient kommt auf die Notfallstation...



WPW

unregelmässig weil VHF unregelmässig ist

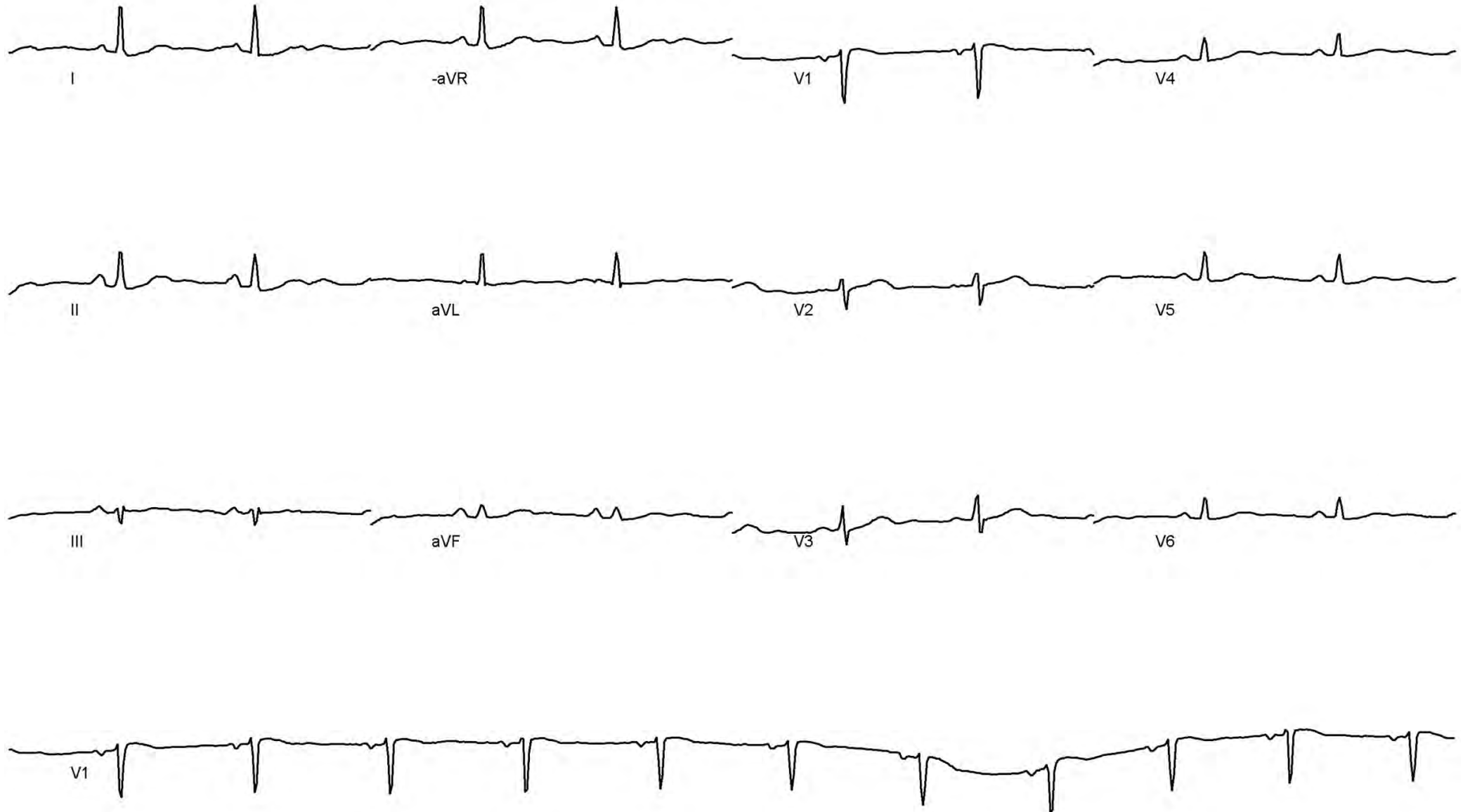


Vorhofflimmern

???



Selber Patient im Sinusrhythmus



Tachykardie vs. Sinusrhythmus



Typische AVNRT

AV-Knoten reentry-Tachykardie

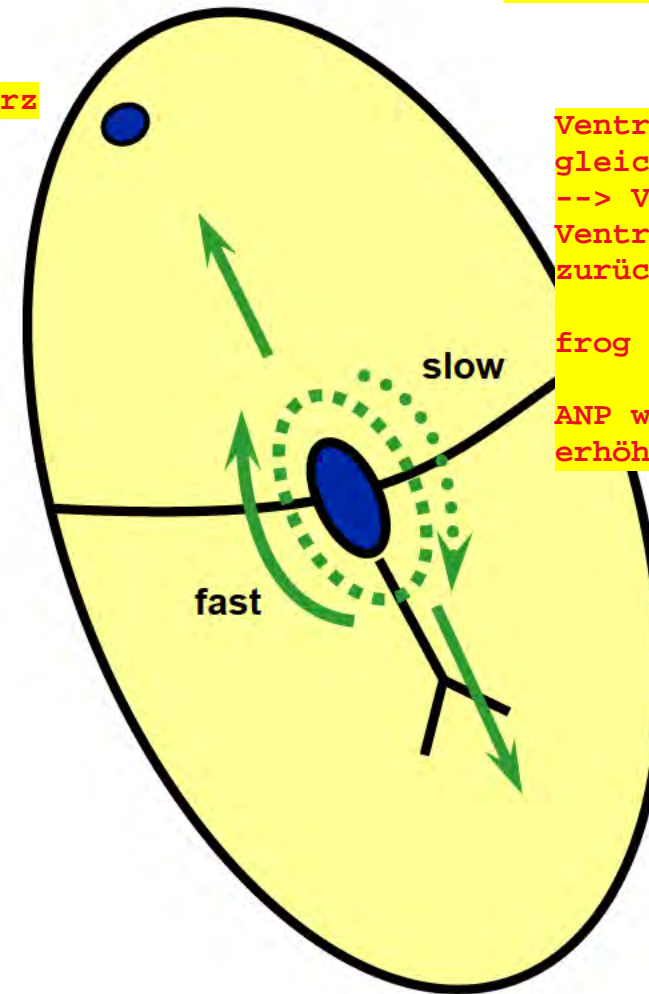
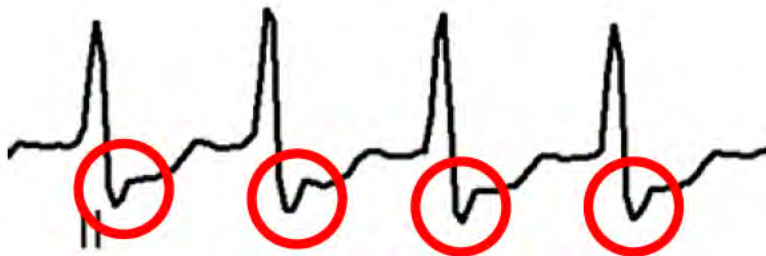


Typische AVNRT

- Schmal-komplextachykardie
- Kurze R-P Dauer ($< 90\text{ms}$) dieses Mal kurz
- Typische Klinik...

Atypische AVNRT

- Lange R-P Dauer ($> 90\text{ms}$)
- "Slow-slow", "fast-slow", ...



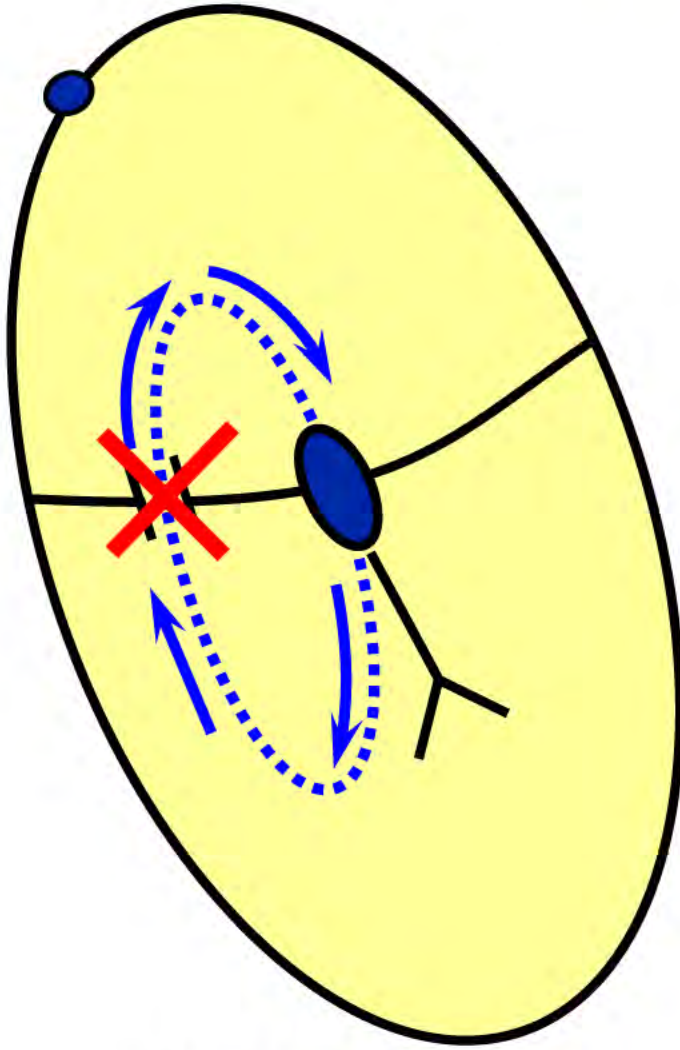
Typisch: langsam runter, schnell wieder hoch

Ventrikel und Vorhof werden gleichzeitig erregt
--> Vorhof schlägt gegen Ventrikel --> Blut wird zurückgestaut in Hals (Klinik)

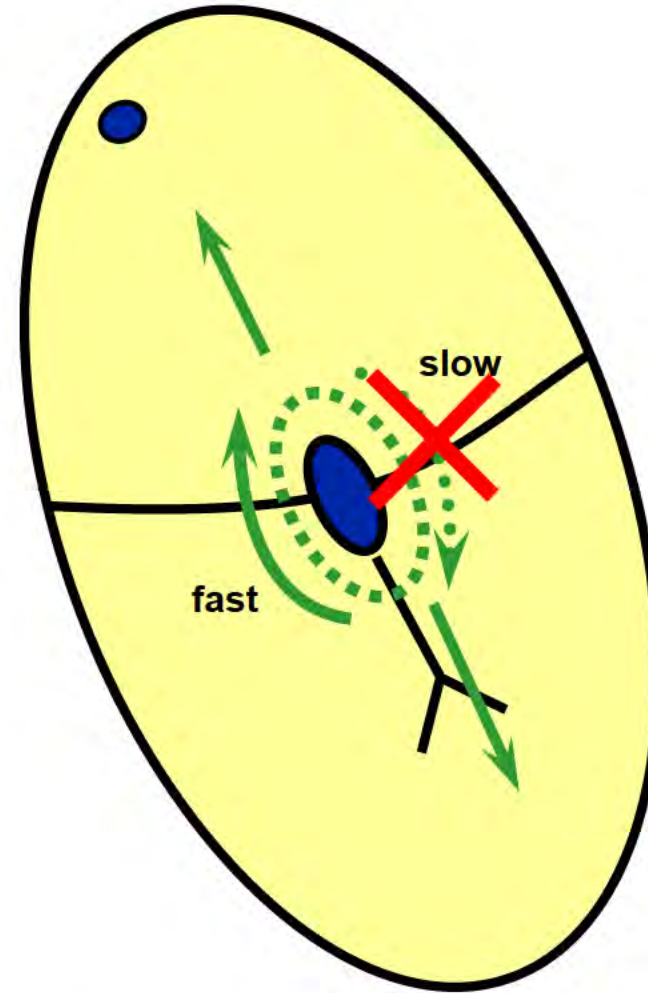
frog sign

ANP wird ausgeschüttet --> erhöhter Harndrang

AVRT vs. AVNRT



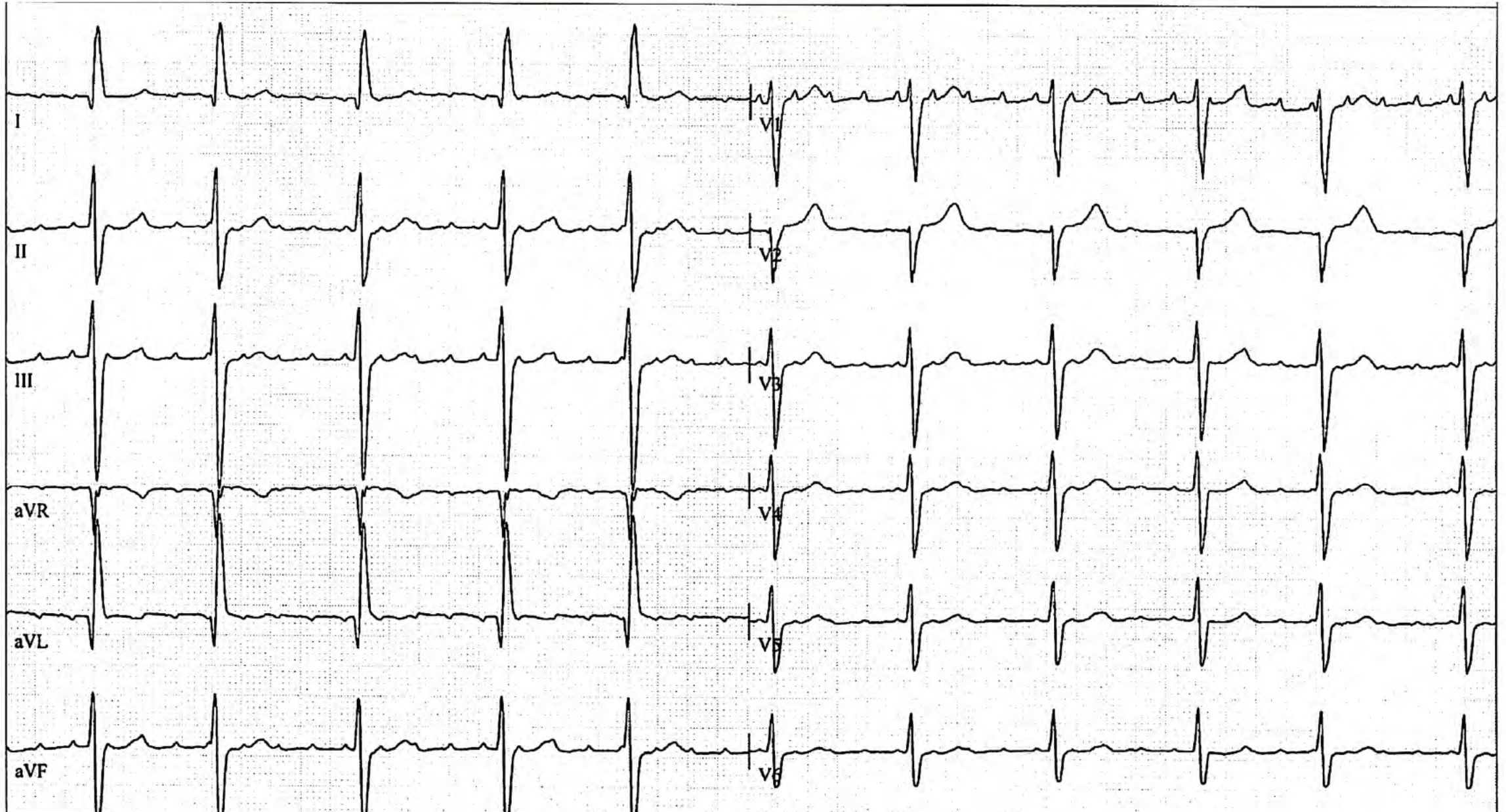
AVRT (WPW)



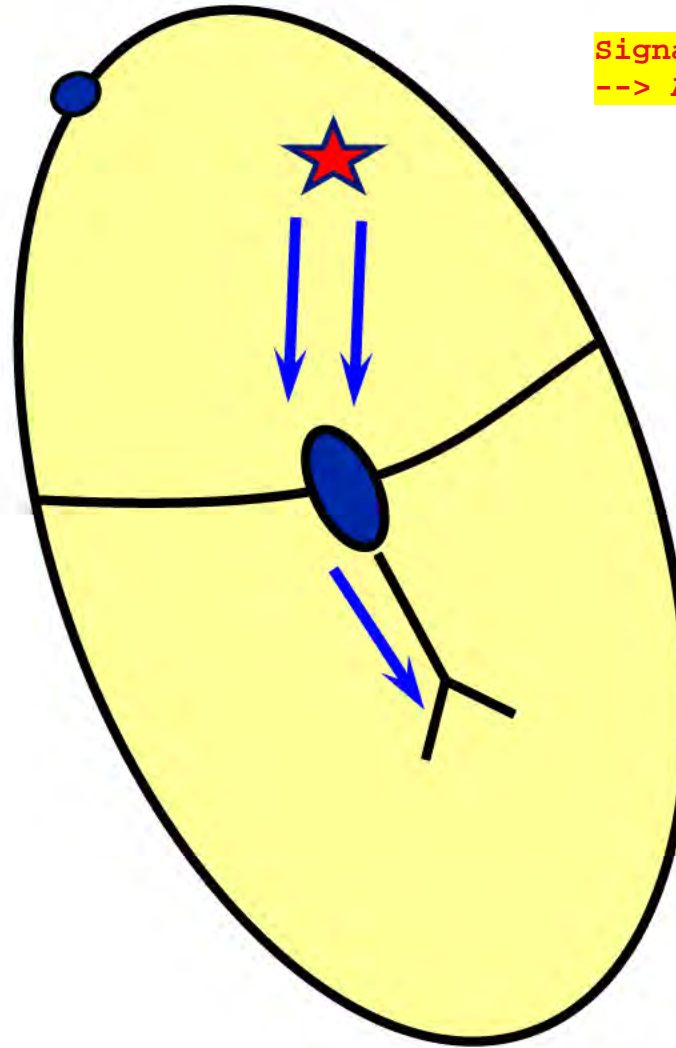
(typische) AVNRT

Fokale atriale Tachykardie

AV-Block kann man nur diagnostizieren, wenn die Leute im Sinusrhythmus sind



Fokale atriale Tachykardie

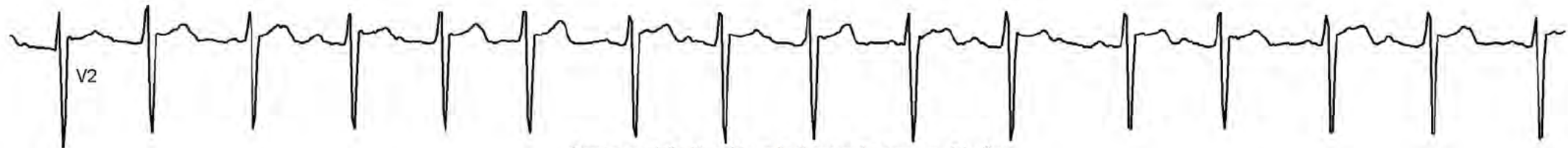


Signal kommt hochfrequent von irgendwo im Vorhof
--> AV-Knoten blockt hochfrequentes Signal

"Typisches" Vorhofflattern

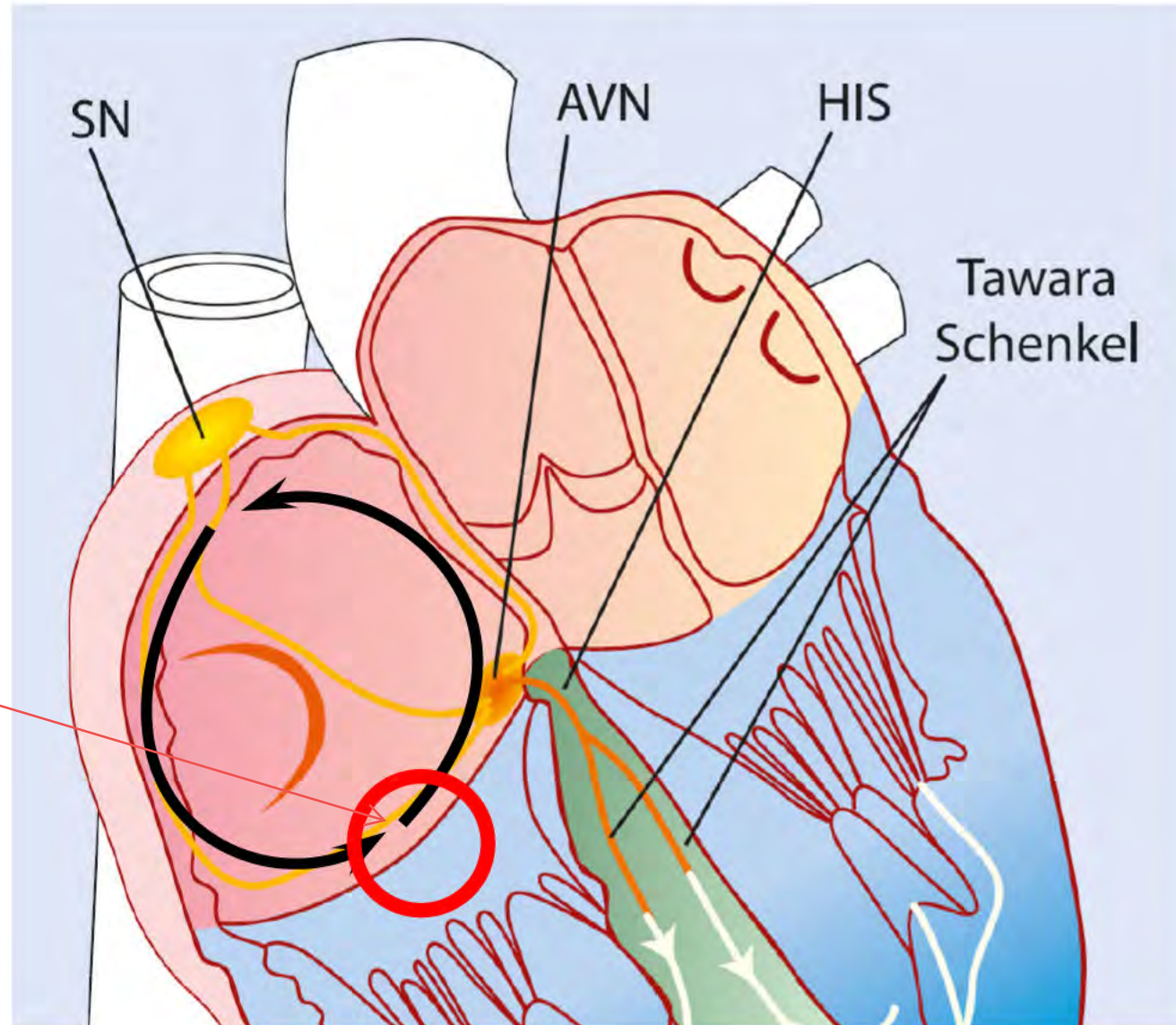


Langsam runter, scharf hoch



Vorhofflattern

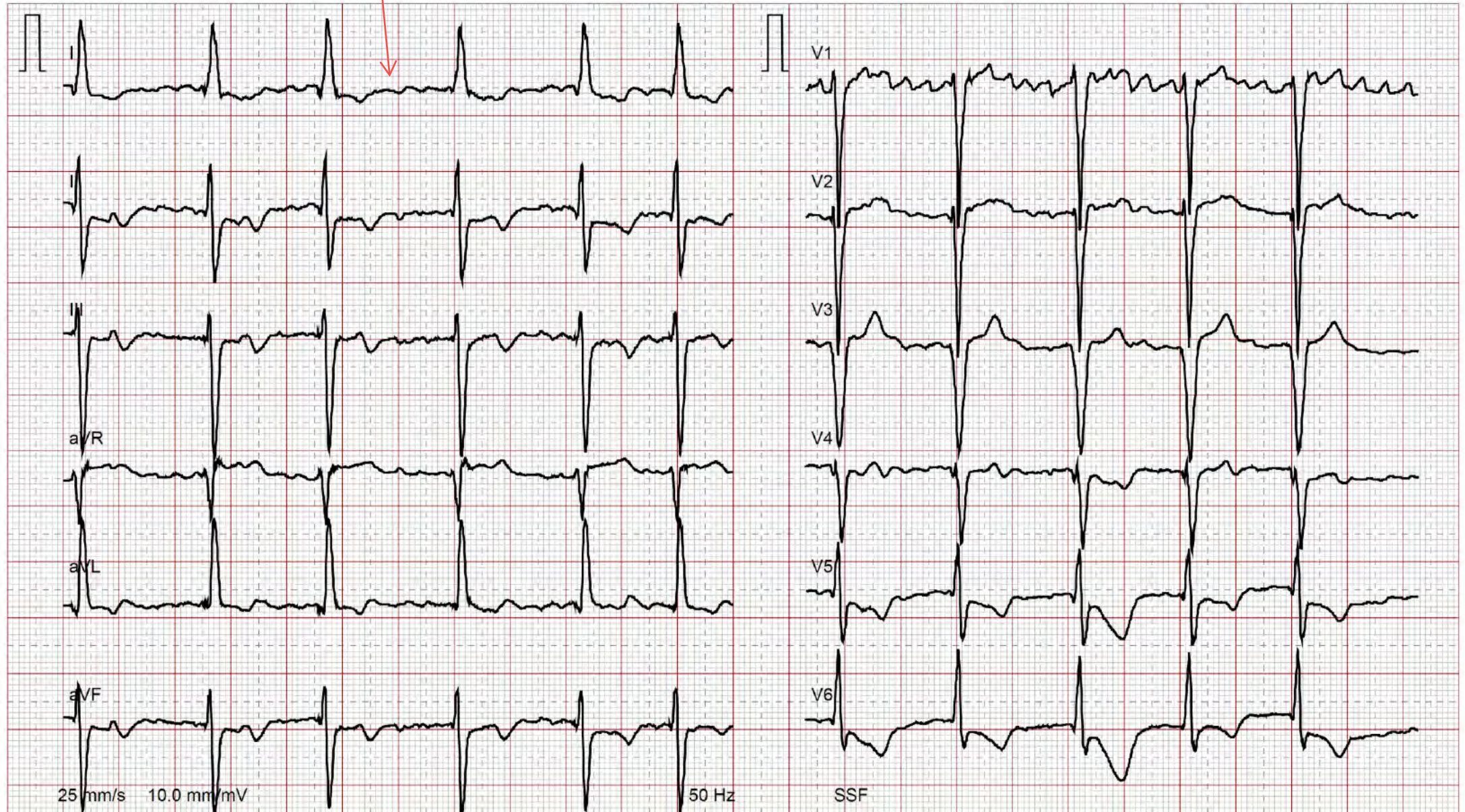
Wenn man hier verödet
--> man stoppt Kurzschluss



"Isthmusabhängiges" Vorhofflattern

Vorhofflimmern

Baseline unregelmäßig flimmernd



Vorhofflimmern

- Verantwortlich für 1/3 aller Hospitalisationen für Rhythmusstörungen¹
- Geschätzte Prävalenz:
 - Europa: 4.5 million¹
 - USA: 5.1 million²
- Etwa 2.5% der US Bevölkerung hat VHF²
- Fast jeder Vierte 55 Jährige wird VHF entwickeln (24% der Männer, 22% der Frauen)³

1. ACC/AHA/ESC guidelines: Fuster V et al. Circulation 2006;114:e257–354 & Eur Heart J 2006;27:1979–2030;

2. Miyasaka Y et al. Circulation 2006;114:119–25;

3. Heeringa J et al. Eur Heart J 2006;27:949–53

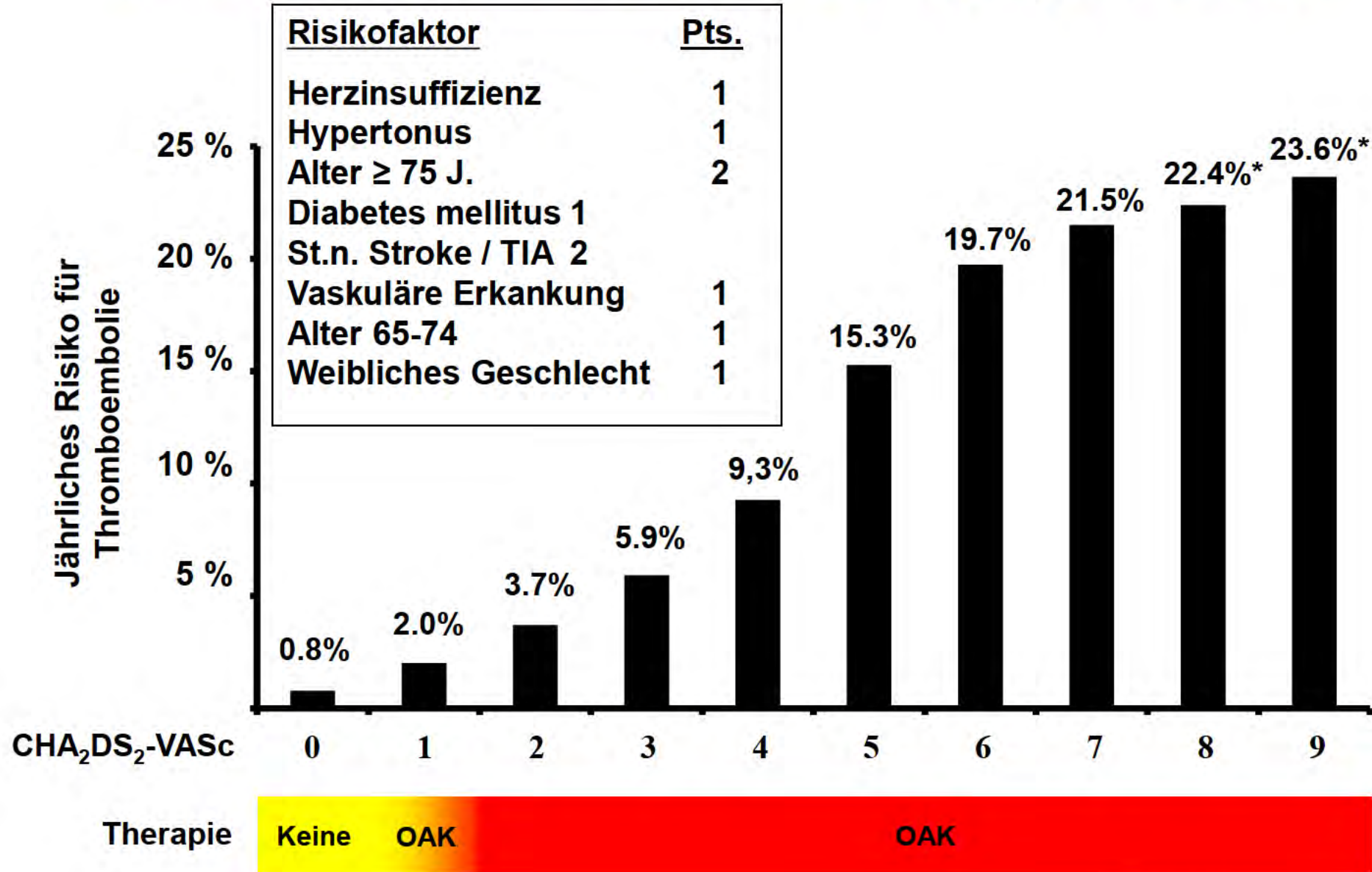
2 Behandlungsziele:

1. Behandlung der Arrhythmie
2. Prävention des Schlaganfalls

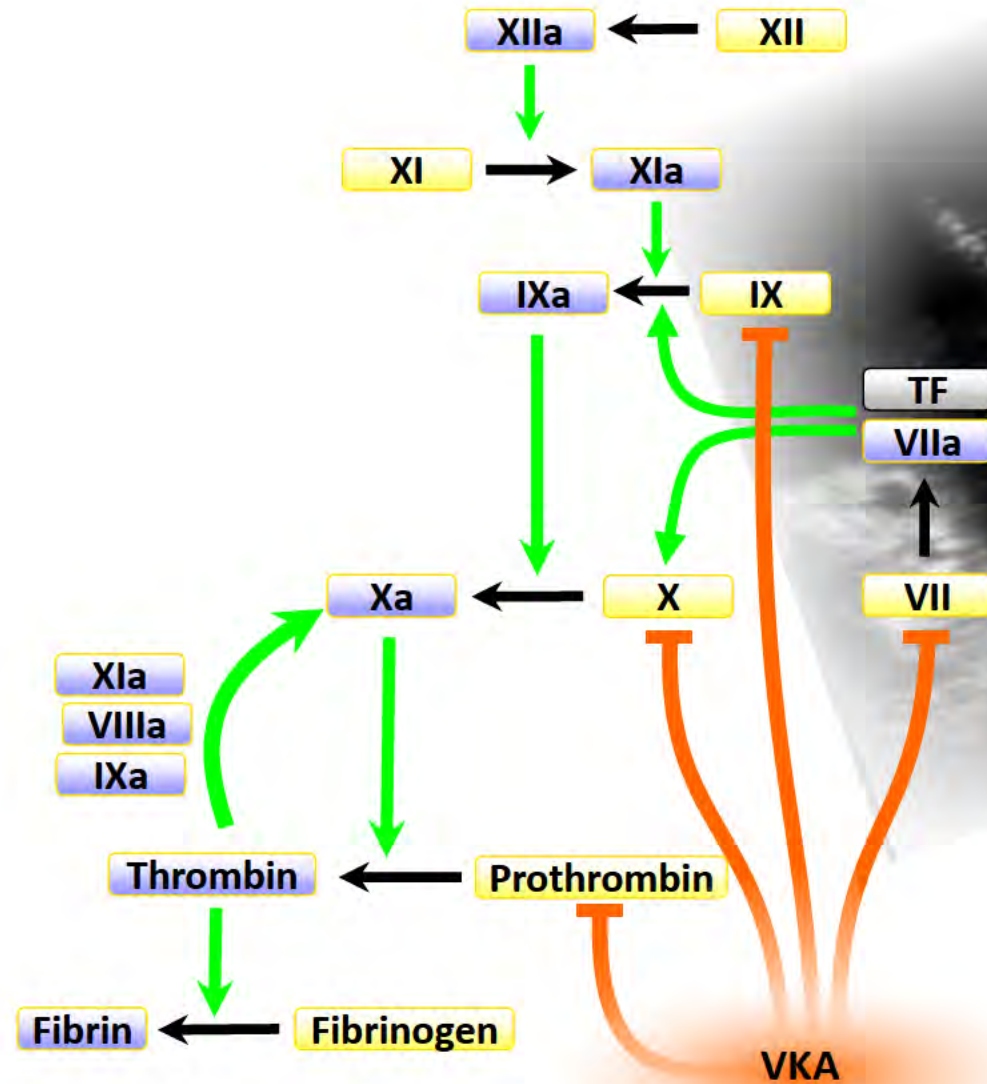
2 Behandlungsziele:

1. Behandlung der Arrhythmie
2. Prävention des Schlaganfalls

Thrombeombolierisiko bei VHF – CHA₂DS₂-VASc Score



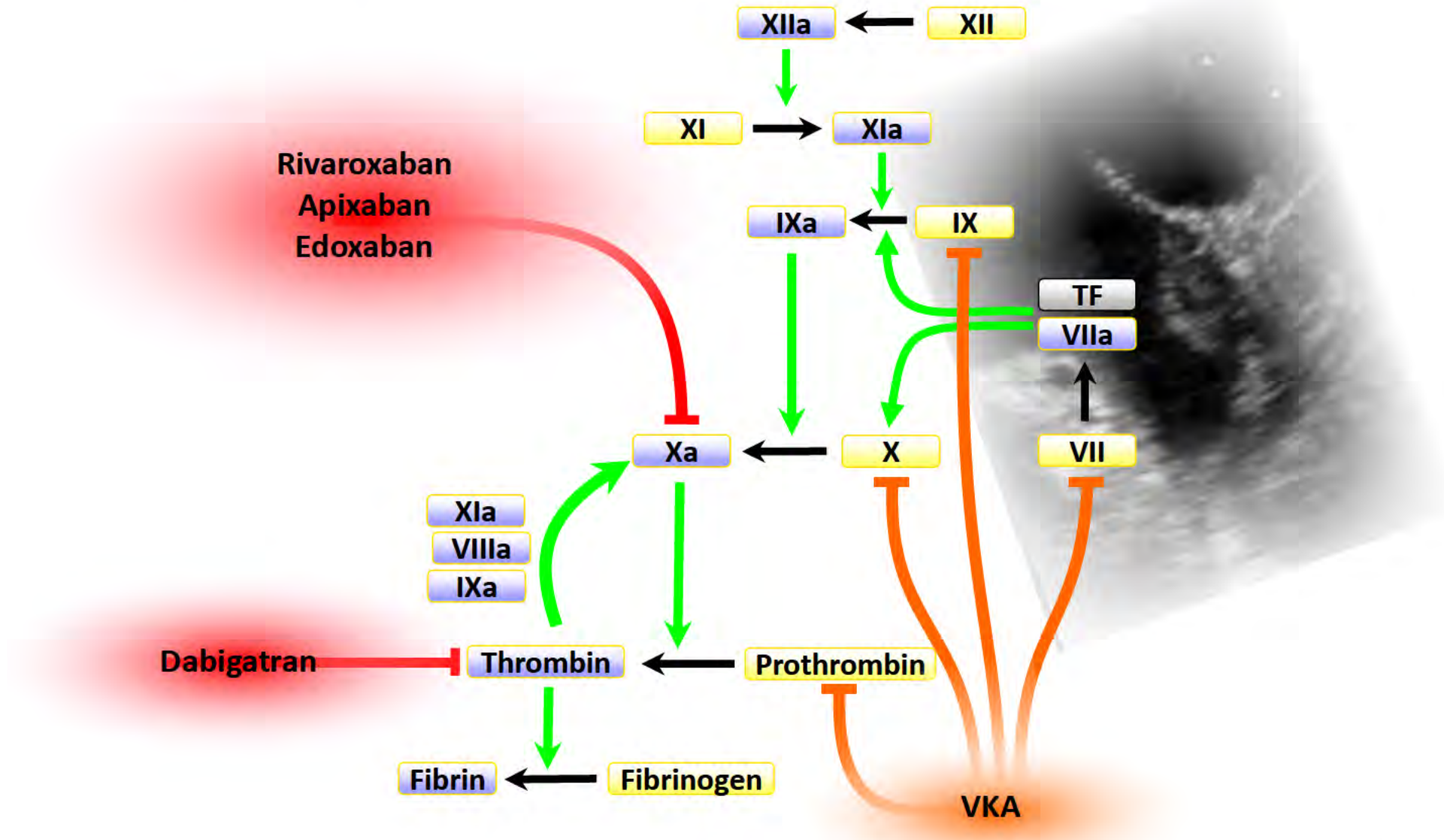
Vitamin K antagonists and novel anticoagulants



Wird heute eigentlich nicht mehr verwendet

Mod. nach Steffel & Braunwald, European Heart Journal 2011

Vitamin K antagonists and novel anticoagulants

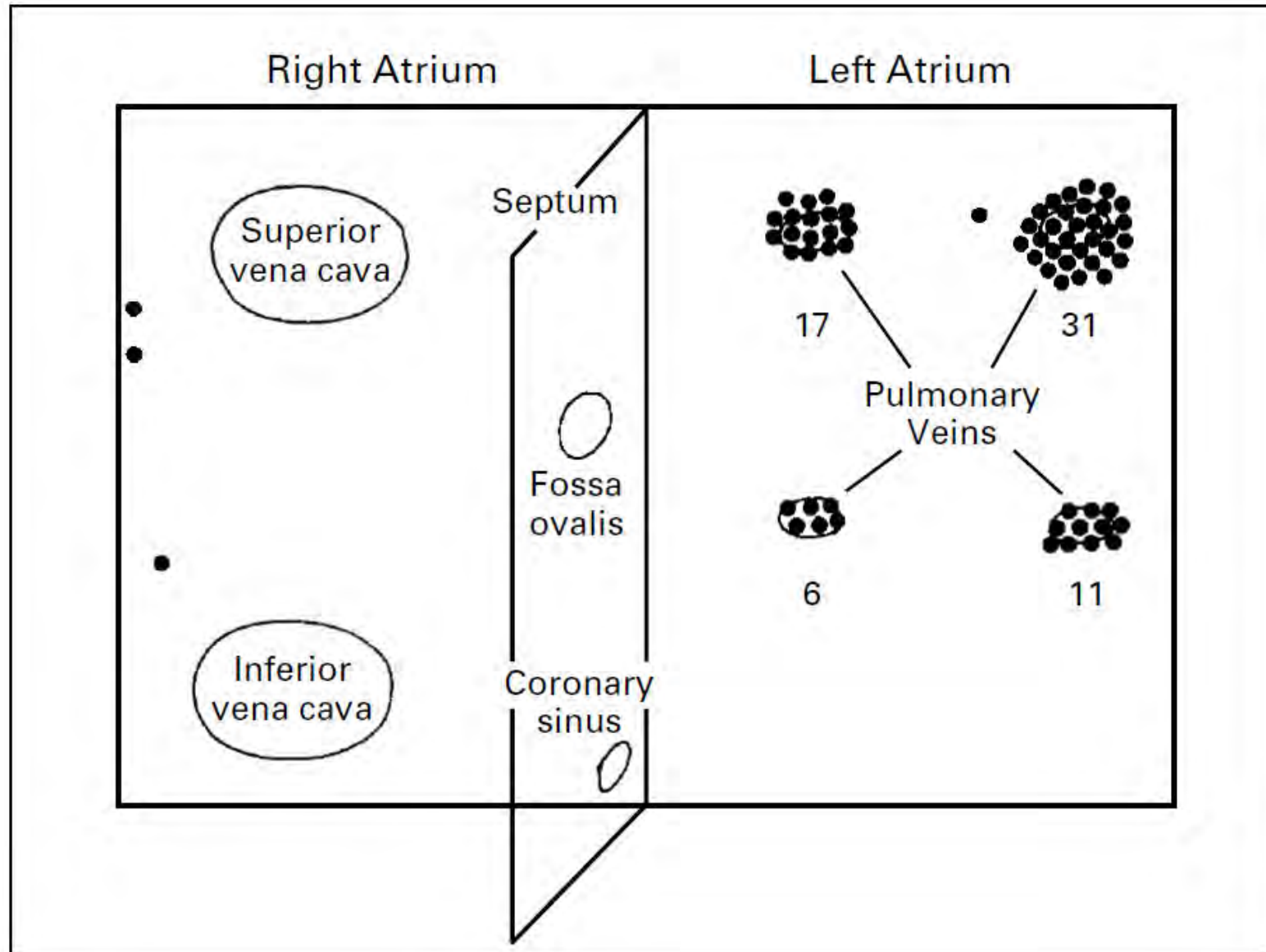


Mod. nach Steffel & Braunwald, European Heart Journal 2011

2 Behandlungsziele:

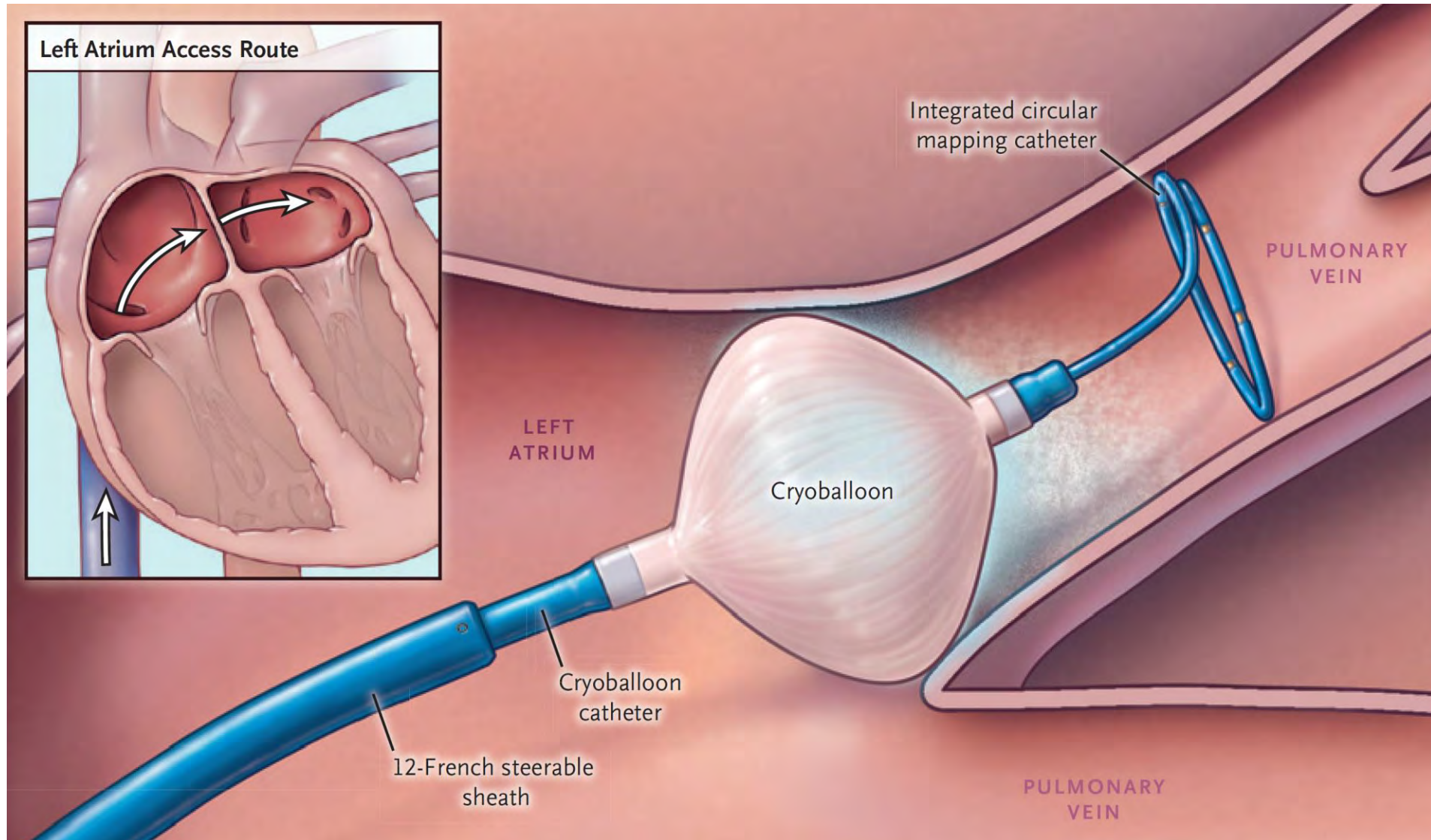
1. Behandlung der Arrhythmie
2. Prävention des Schlaganfalls

Ursprung des Vorhofflimmerns



Haissaguere et al., NEJM 1998

Vorhofflimmern Ablation mittels Cryoballon



Kuck et al., NEJM 2016

Rhythmusstörungen

Bradykard

Tachykard

"Supra-hissär"

- Sinusbradykardie
- AV Block I°
- AV Block II° (Typ I)

Schrittmacher

"Infra-hissär"

- AV Block (Typ II)
- AV Block III°

Schrittmacher

% Erfolg Ablation

- Vorhofflimmern 50-80%
- Vorhofflattern 80-95%
- Atriale Tachykardie ~80%
- AVNRT 95-98%
- AVRT / WPW 80-98%

"Supra-ventrikulär"

- Ventrikuläre Tachykardie
- Kammerflimmern

Ventrikulär



Supraventrikuläre Herzrhythmusstörungen

Jan Steffel

Professor für Kardiologie, Universität Zürich

FMH Kardiologie / Innere Medizin

Spez. Rhythmologie / Elektrophysiologie

Hirslanden Klinik / Klinik im Park, Zürich

jan.steffel@hin.ch