

## Therapie der ventrikulären Tachykardien

PD Dr. Tobias Reichlin, Kardiologie Symposium Luzern, 9.11.17

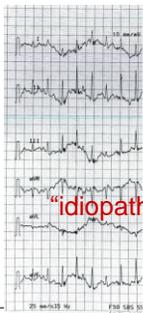


## Therapie der ventrikulären Tachykardien

- 1) VT/VES bei strukturell normalem Herzen ("idiopathisch")
- 2) VT bei struktureller Kardiopathie ("narben-assoziiert")

### Fallbeispiel 1

- 24 j Patientin mit Palpitationen und Präsynkopen



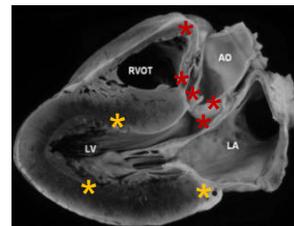
"idiopathische" Kammertachykardie

## Ursprung idiopathischer Kammertachykardien

**Nicht-Ausflustrakt**  
30%

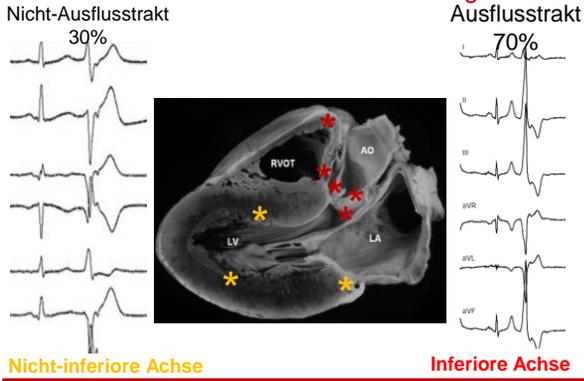
**Ausflustrakt**  
70%

- Faszikel
- Papillar-Muskeln
- Purkinje-System
- Mitralannulus



- RVOT
- Aortenwurzel (RCC & LCC)
- LVOT (AMC)

### EKG: Achse in Extremitäten-Ableitungen

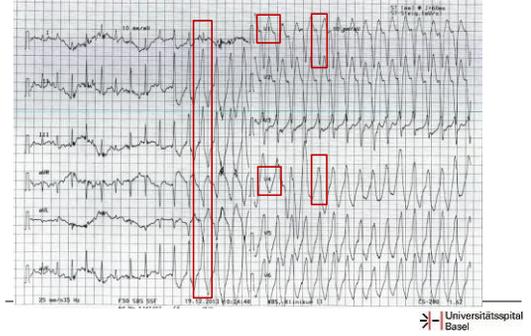


Nicht-inferiore Achse

Inferiore Achse

### Fallbeispiel 1

- 24 j Patientin mit Palpitationen und Präsynkopen



### Behandlungsoptionen

#### Medikamente

- Beta-Blocker
- Ca-Antagonisten (Verapamil)
- Class Ic AA (Flecainid)
- Sotalol
- Amiodarone (Nebenwirkungen)



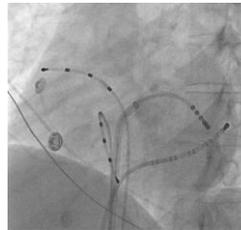
#### Katheter-Ablation

- Activation Mapping
- Pace Mapping



Universitätsspital Basel

### Katheterablation



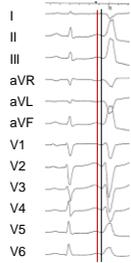
Röntgen/Fluoroskopie

Elektroanatomisches Mapping System

Universitätsspital Basel

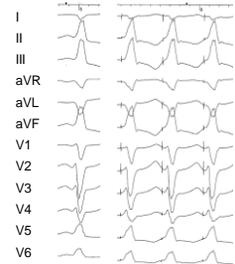
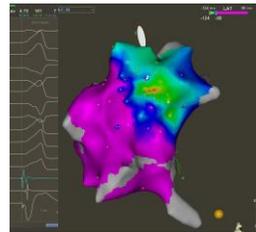
1) Activation Mapping

2) Pace Mapping



1) Activation Mapping

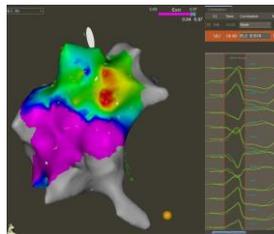
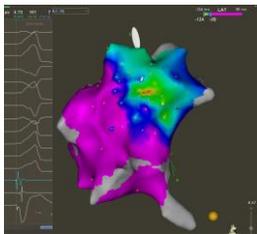
2) Pace Mapping



- + : hohe Genauigkeit
- : Arrhythmie muss da sein

1) Activation Mapping

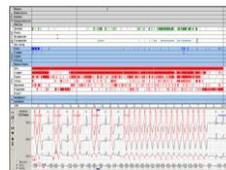
2) Pace Mapping



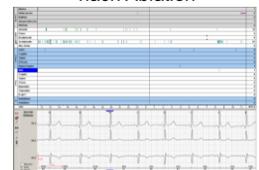
- + : hohe Genauigkeit
- : Arrhythmie muss da sein

- + : braucht nur 1 VES
- : etwas weniger genau

Idiopathische Ausflusstrakts-Tachykardien/VES vor Ablation



nach Ablation



- Immer strukturelle Kardiopathie mit TTE & ggf. cMRI ausschliessen
- **Prognose ist gut, kein ICD nötig**
- Therapie nötig falls symptomatisch, Modalität je nach Patientenwunsch
- Ablation ist **kurativ** mit >80% Erfolgschance und <1% Komplikationen, und kann somit als Erstlinienbehandlung empfohlen werden

### Fallbeispiel 2

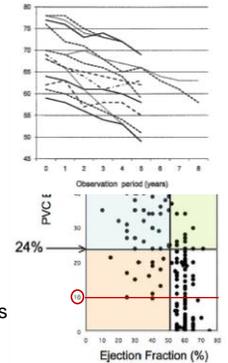
- 57 j Patient mit progressiver Dyspnoe, keine Palpitationen
- cvRF: Arterielle Hypertonie
- Echo: LVEF 40%, diffuse Hypokinesie
- Holter: VES-Burden 33%, monomorph
- cMRI (inkl. Adenosin): LVEF 42%, keine relevante Dilatation, diffuse Hypokinesie, keine Narben und keine Ischämie



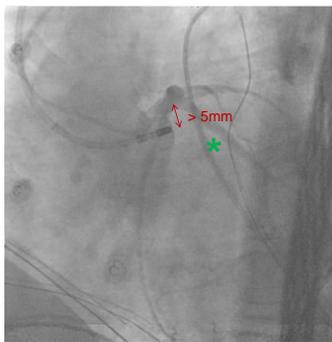
- KMP kann VES machen
- Häufige VES können eine **VES-induzierte KMP** verursachen

### VES induzierte KMP

- Reversible Kardiomyopathie
- Prävalenz unklar, aber selten
- DD bei NICMP & reduzierter EF
- **Prädisponierende Faktoren**
  - Hohe VES Burden
  - Dauer der Erkrankung
  - Symptom-Freiheit
- **Red Flags**
  - tiefe VES Burden <10%
  - intrinsischer nativer QRS >130ms
  - LVEDD >63mm
  - LGE im MRI



### Fallbeispiel 2



### Fallbeispiel 2

Vor Ablation



3 Monate nach Ablation



VES Burden 33%  
LVEF 40%

VES Burden 0%  
LVEF 55%

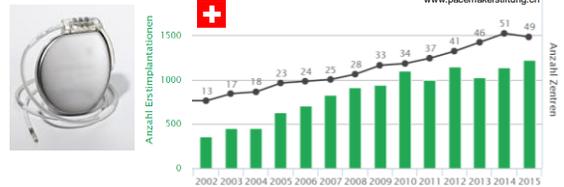
**VES induzierte Kardiomyopathie**

## Therapie der ventrikulären Tachykardien

1) VT/VES bei strukturell normalem Herzen ("idiopathisch")

2) VT bei struktureller Kardiopathie ("narben-assoziiert")

## Prävention des plötzlichen Herztods



**ICDs verhindern den plötzlichen Herztod, nicht aber KT's und rezidivierenden ICD-Schocks:**

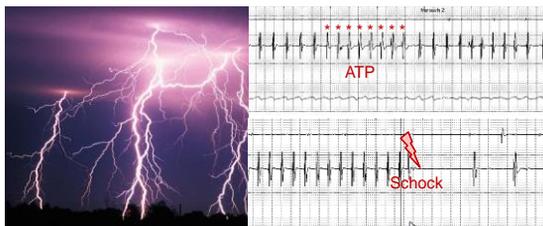
1° Prävention: 35% ICD Therapien innert 3 Jahren<sup>1,2</sup>

2° Prävention: 50% ICD Therapien innert 3 Jahren<sup>1-4</sup>

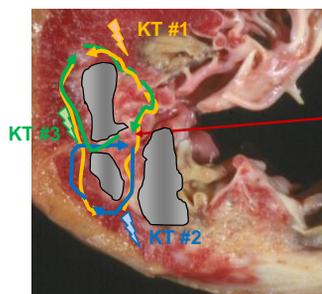
<sup>1</sup>Moss AJ, Circulation, 2004; <sup>2</sup>Reichlin, QJM, 2011  
<sup>3</sup>Kuck KH, Lancet, 2010; <sup>4</sup>Reddy VY, NEJM, 2007

## Fallbeispiel 3

- 70 j. Patient, Infarkt 2007, EF 30%, NYHA II
- ICD seit 2011, Amiodaron seit 2014
- 15 Schocks für Kammertachykardien innert 3h



## Pathophysiologie



**Substrat**

Aetiologie:

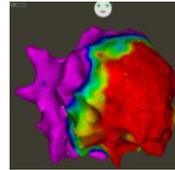
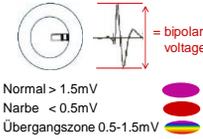
- AMI
- ARVC, HCM
- DCM, Sarkoidose
- Postop z.B. TOF

## Wie findet man das Substrat?

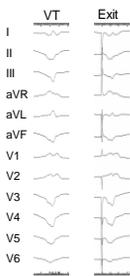


## Wie findet man das Substrat?

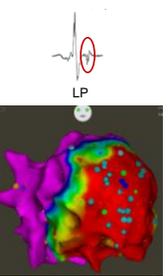
### 1) Voltage Mapping



### 2) Pace Mapping



### 3) Late Potentials

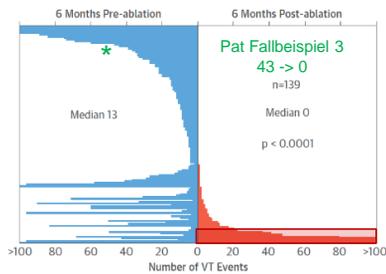


## Outcome nach Ablationen von VT's

### Sicherheit:

- Akute Mortalität: 2%
- Komplikationen: 5-10%

Rezidivfreies Überleben nach 1 Jahr: 65%



**Gut für Reduktion von Schocks, aber ersetzt NICHT den ICD!**

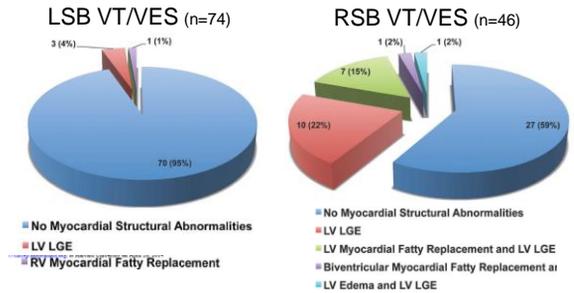
<sup>1</sup>Tanawuttivat T et al, Eur Heart J 2015  
<sup>2</sup>Ghanbari H, Circ A&E, 2014; 677; <sup>3</sup>Marchlinski FE et al, J Am Coll Cardiol, 2016

## Therapie von ventrikulären Tachykardien

- **Symptomatische idiopathische Ausflusstrakts-VT/VES**
  - Haben meist eine gute Prognose und brauchen keinen ICD
  - sind durch die Katheterablation kurativ behandelbar
  - Erfolgchancen >80% und Komplikationen <1%
- **VES induzierte Kardiomyopathie**
  - Unterdiagnostizierte, potentiell durch Ablation reversible Form einer unklaren nicht-ischämischen Kardiomyopathie -> dran denken!
- **Ventrikuläre Tachykardien bei struktureller Kardiopathie**
  - Benötigen primär meist einen ICD zur Verhinderung eines plötzlichen Herztod
  - Bei rezidivierenden narben-assoziierten ventrikuläre Tachykardien und konsekutiven ICD Therapien kann die Ablation weitere Tachykardien oft mit gutem Erfolg unterdrücken

Backup Slides

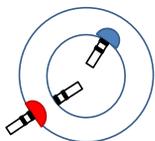
Wert des MRI bei normaler LVEF



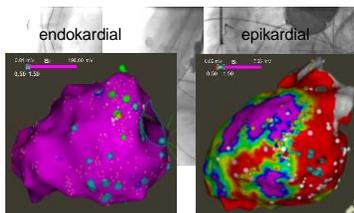
-> cMRI bei Patienten mit 1) RSB Morphologie 2) pos FA 3) Synkopen

Endokardial oder Epikardial?

Ischämische KMP:  
Narben **endokardial**



Nicht-ischämische KMP:  
Narben **epikardial**



Komplikationen des epikardialen Zugangs:<sup>1,2</sup>

- tödlich: 1%
- nicht-tödlich: 5-10%

<sup>1</sup>Sacher, JACC, 2010; <sup>2</sup>Della Bella, EHJ, 2011

Wann & Wie behandeln

1) Symptomatische VT/VES & normal EF

- Therapiemodalität je nach Patientenwunsch.
- Durch Ablation kurativ behandelbar. Kann als Erstlinienbehandlung mit >80% Erfolgschance und <1% Komplikationen empfohlen werden.
- Kein ICD nötig

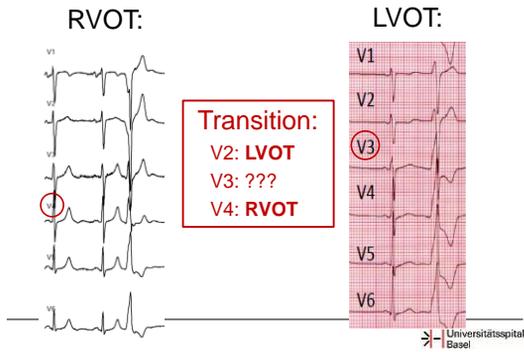
2) VES-induzierte Kardiomyopathie

- Ablation kann diese Kardiomyopathie heilen
- In unklaren Fälle probatorisch 3-6 Monate AA Therapie, dann Ablation falls sich die EF gebessert hat

3) Asymptomatische häufige VES & normale EF

- Bei >15% VES jährliche Kontrollen mit Echo & Holter, um eine Verschlechterung nicht zu verpassen

### EKG Schritt 2: Präkordiale R/S Transition

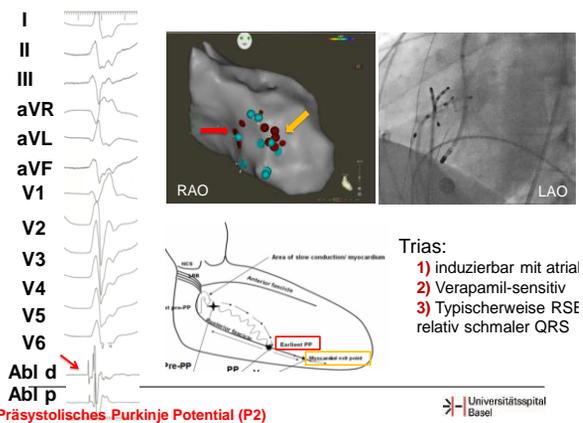
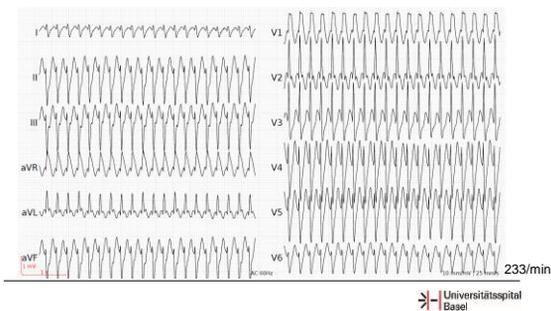


### Diagnostischer Work-up

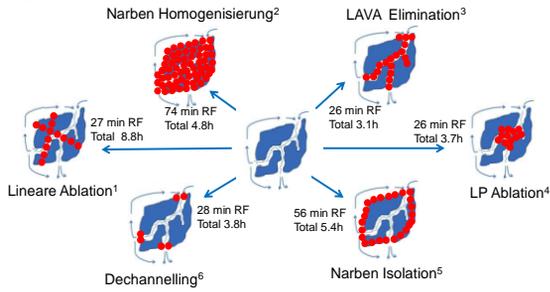
- Anamnese: Symptome, Leistungsfähigkeit, Synkopen, FA
- 12-Kanal EKG: Morphologie
- 24h EKG: VES-Burden, mono- oder pleomorph
- Echokardiographie
- Zusatzdiagnostik: MRI, Stresstest, Koronarangiographie

### Fallbeispiel Faszikuläre VT

- 28 j. gesunder Mann mit Palpitationen



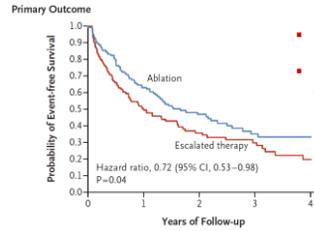
### Wie Abladieren, wenn man das Substrat gefunden hat?



<sup>1</sup>Marchlinski, Circulation, 2000; <sup>2</sup>Di Biase, JACC, 2012;  
<sup>3</sup>Jais, Circulation, 2012; <sup>4</sup>Vergara & Della Bella, JCE, 2012; 621  
<sup>5</sup>Tzou, Circulation A&E, 2015; <sup>6</sup>Berruezo, Circulation A&E, 2015; Universitätsspital Basel

### Amiodaron vs. Ablation: VANISH Trial

259 ICD Patienten mit ischämischer KMP & rez. KT's trotz AA-Therapie



- Kein Mortalitäts-Unterschied
- Kein Unterschied bei Amiodaron-naiven Patienten

Sapp JL, NEJM, 2016

Universitätsspital Basel