

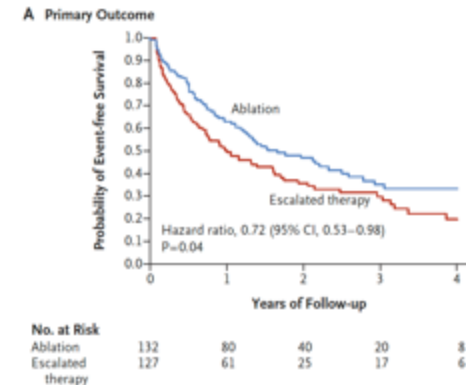
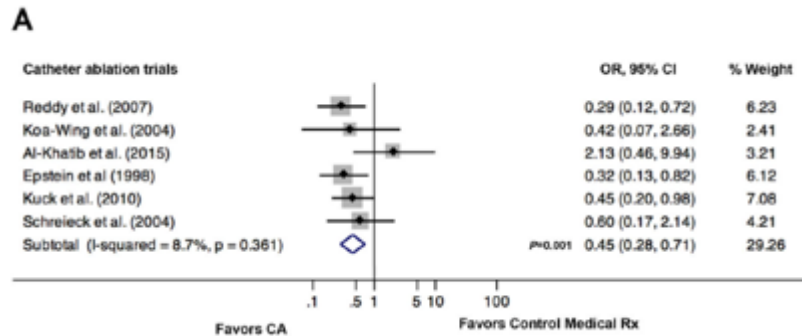
# Consensus Statement zur Radioablation bei ventrikulärer Tachykardie

Dr. David Krug

Klinik für Strahlentherapie  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein - Campus Kiel

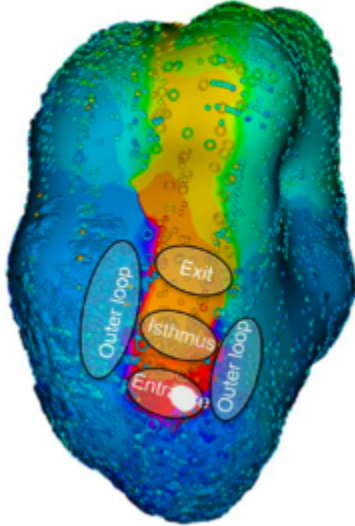
# Hintergrund

- Ventrikuläre Tachykardien (VT) entstehen meist auf dem Boden struktureller Herzerkrankungen und sind medikamentös oft schwer behandelbar
- Implantierbare Cardioverter-Defibrillatoren können VTs erkennen und akut durch Schockabgabe oder Überstimulation beenden, sind jedoch keine kausale Therapie
- Bei rezidivierenden VT's mit ICD-Intervention besteht die Möglichkeit der invasiven Katheterablation, aber mit hohem Rezidivrisiko (30-50%)

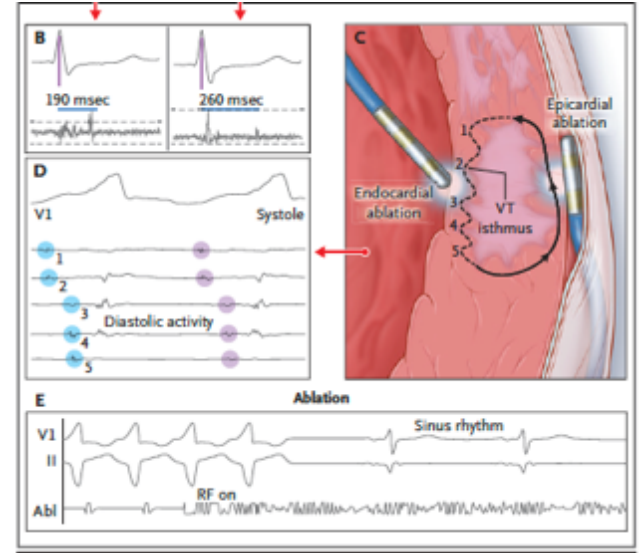
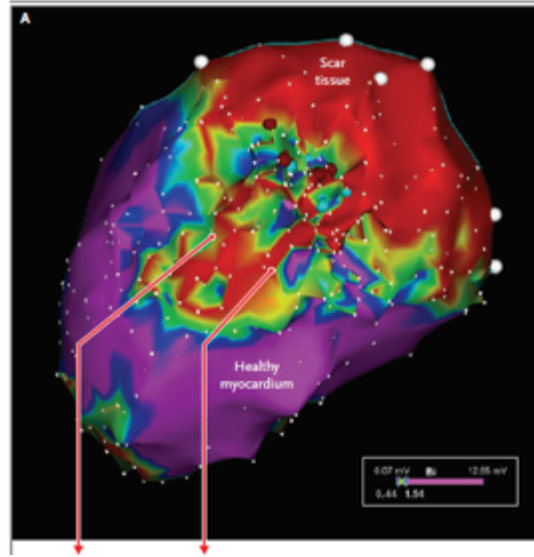


# Ablauf des Mappings und der Katheterablation

VT mapping



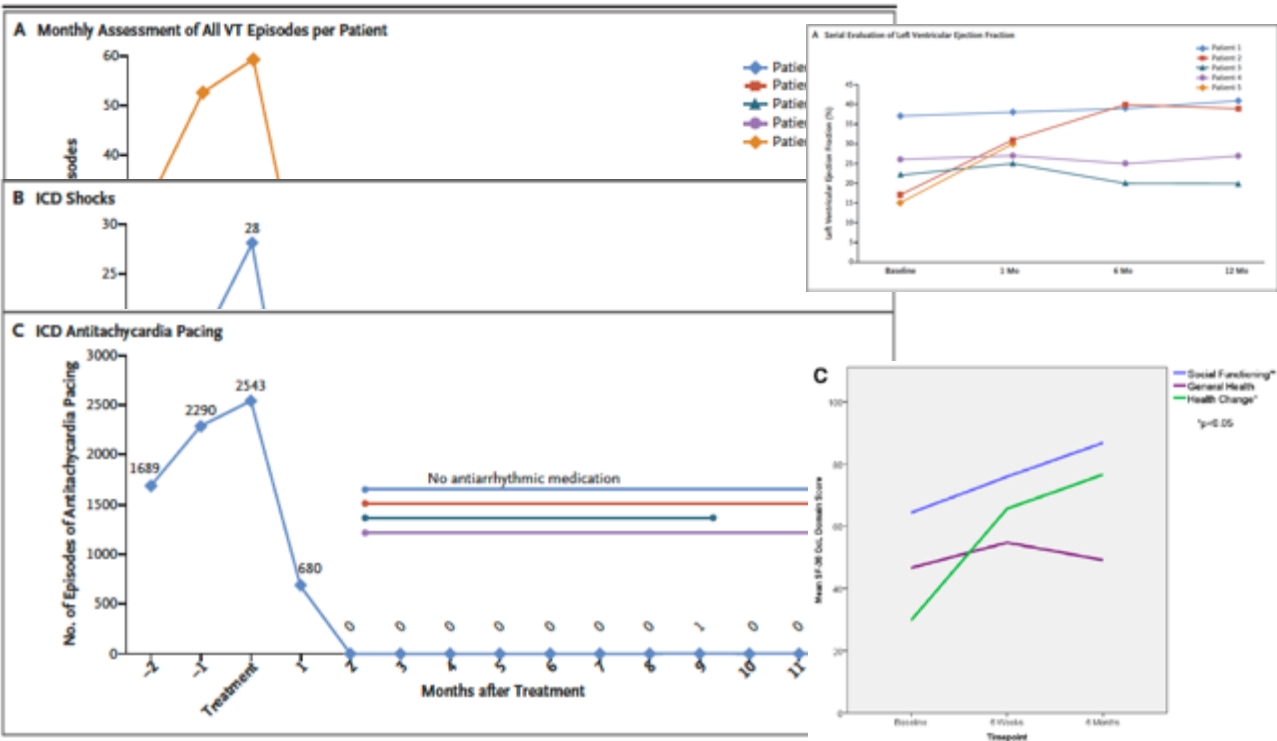
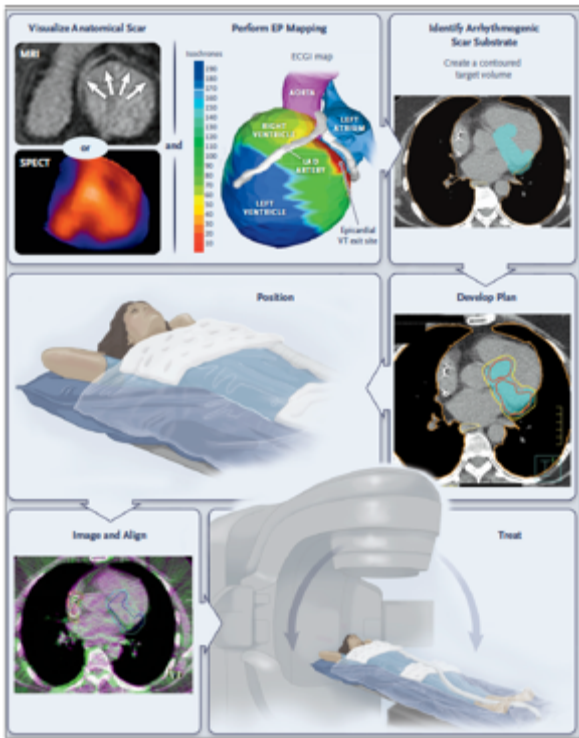
voltage mapping



## Einführung

- Bereits in den frühen 2000er Jahren einige präklinische Studien zum Einsatz von Radiochirurgie zur Behandlung von Vorhofflimmern
- Tierexperimentelle Studien: signifikante transmurale Narbenbildung nach 4-6 Wochen erst bei >30 Gy Einzeitdosis, allerdings Effekte auf Reizleitung und –ausbreitung bereits bei 25 Gy Einzeitdosis nachweisbar
- Problem: Dosislimitationen durch Volumen und Ösophagus, daher VHF als Indikation weitgehend verlassen
  
- 2012: erste Patientenbehandlung bei VT in Stanford
- 2014: erste Patientenbehandlung in Europa (Ostrava, Tschechien)
- 2017: erste Fallserie mit 5 Pat. im NEJM (Washington University, St. Louis)
- 2018: Phase I/II-Studie mit 19 Pat. (Washington University, St. Louis)

# Klinische Daten aus. St. Louis



## Aktuelle Evidenz

- Prospektive Studien:
  - St. Louis 5 + 19 Patienten, Update ASTRO 2019
- Retrospektive Fallserien:
  - Ostrava 10 Pat.
  - Atlanta 10 Pat.
- Case reports:
  - 7 Fallberichte

## Überblick über laufende Studien (Registrierung)

|            | CyberHeart                              | RAVENTA                       | STAR-NL                      | NIRA-VT                                | STAR-VT                                | STRA-MI-VT                               | STAR VTM   | Tokai                    |
|------------|---|-------------------------------|------------------------------|--|--|--|--|--------------------------|
| Pat.-Zahl  | 10                                      | 20                            | 6                            | 10                                     | 50                                     | 15                                       | 20   | 3                        |
| Zentren    | 2                                       | 3                             | 1?                           | 3?                                     | 3?                                     | 2?                                       | 2?   | 1                        |
| Indikation | Refraktäre VT, ≥1 Ablation und/oder AAD | Refraktäre VT, AAD ausdosiert | ≥1 Ablation oder KI          | ≥1 Ablation oder KI                    | ≥1 Ablation oder KI                    | ≥1 Ablation oder KI                      | ≥1 Ablation oder KI                                | ≥1 Ablation oder KI      |
| Therapie   | ?                                       | 1x25 Gy                       | 1x25 Gy                      | 1x25 Gy                                | 1x25 Gy                                | ?  | ?  | ?                        |
| Mapping    | Keines? 12-Kanal EKG, CT/MRT            | Invasiv                       | Nicht-invasiv                | Nicht-invasiv                          | Invasiv                                | Invasiv                                  | Invasiv  | ?                        |
| Prim. EP   | Safety nach 30 Tagen/1 Jahr             | Safety nach 30 Tagen          | Effektivität nach 12 Monaten | Effektivität nach 90 Tagen + Toxizität | Effektivität nach 90 Tagen + Toxizität | Effektivität nach 12 Monaten + Toxizität | Effektivität nach 6 Monaten + Safety nach 30 Tagen | Effektivität + Toxizität |

? = mehrere zuweisende Zentren, soweit ersichtlich 1 Behandlungszentrum

## Aktuelle Situation

- Wenig Evidenz, aber sehr viel versprechende erste Ergebnisse
  - Clinical need ist vorhanden
  - SBRT ist grundsätzlich breit etabliert
  - Klinische Studien laufen, werden aber nur wenige und sehr selektionierte Patienten rekrutieren
- Statement zur Lage der aktuellen Situation, institutionelle und technische Voraussetzungen, Indikationsstellung, Patientenselektion, Nachsorge



## Warum Delphi Consensus?

Usually, one or more of the following properties of the application leads to the need for employing Delphi:

- The problem does not lend itself to precise analytical techniques but can benefit from subjective judgments on a collective basis
- The individuals needed to contribute to the examination of a broad or complex problem have no history of adequate communication and may represent diverse backgrounds with respect to experience or expertise
- More individuals are needed than can effectively interact in a face-to-face exchange
- Time and cost make frequent group meetings infeasible
- The efficiency of face-to-face meetings can be increased by a supplemental group communication process
- Disagreements among individuals are so severe or politically unpalatable that the communication process must be refereed and/or anonymity assured
- The heterogeneity of the participants must be preserved to assure validity of the results, i.e., avoidance of domination by quantity or by strength of personality ("bandwagon effect")

## Anwendungsbeispiel – Nachsorge nach Lungen-SBRT

**Table 1** Final consensus statements approved by all experts after 3 rounds of consensus-building

### Follow-up imaging modalities

1. Thoracic CT scans should be used as a part of routine imaging follow-up.
2. The data informing the use of FDG-PET/CT scans in the follow-up setting is limited.  
Until further evidence is available, we recommend the judicious use of FDG-PET/CT scans and note that they are currently not included in routine imaging follow-up at most of the institutions represented by the consensus panel.  
If there is a suspicion for recurrence, FDG-PET/CT scans are strongly recommended.

| Consensus statements   | Rating frequency <sup>a</sup><br>(N = 10-11) |   |   |   |   | Percent agreement/disagreement<br>(≥75% for consensus) | Median rating |
|--|--|---|---|---|---|--|---------------|
|  | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |  |               |
| <b>Follow-up imaging modalities</b>  |  |   |   |   |   |  |               |
| CT scans should be used as part of routine imaging follow-up                           | 10   | 1 | 0 | 0 | 0 | 100% agree   | 1             |
| FDG-PET/CT scans should only be used in follow-up if there is suspicion for recurrence | 6  | 3 | 0 | 2 | 0 | 82% agree  | 1             |

## Teilnehmende Institutionen – Delphi Consensus

- Charité Berlin
- Universitätsklinikum Heidelberg
- UKSH – Campus Kiel
- CHUV Lausanne
- Universitätsmedizin Mannheim
- Universitätsspital Zürich

## Aktueller Stand

Runde 1: Themengebiete definieren und erste Statements sammeln



- Setting
- Institutional expertise and technical requirements
- Target volume definition
- Treatment delivery
- Follow up

Präsenzmeeting: 1. Deutscher Herzradiochirurgie-Workshop 25.-26.10.19



Runde 2: Statements präzisieren

Runde 3: Voting

Runde 4: Finalisierung

## Aktueller Stand – Runde 2

### Delphi Consensus on Cardiac Radiosurgery/Radioablation

#### In which setting should cardiac radiosurgery/radioablation

Please check the suggested statements regarding content, wording and the comments to add suggestions for improvement.

1. Cardiac SBRT is still an experimental procedure and should be performed in prospective clinical trials.

2. All patients treated with cardiac SBRT should be included in retrospective clinical trials.

16. Which patients should not be considered candidates for cardiac SBRT?

- Polymorphic VT
- Temporary or genetic causes for VT
- Eligibility for catheter ablation
- Advanced heart failure (NYHA IV)
- ICD malfunction
- Prior chest irradiation
- Life expectancy < 6 months
- Pregnant or breast-feeding

Comment

**Vielen Dank!**

