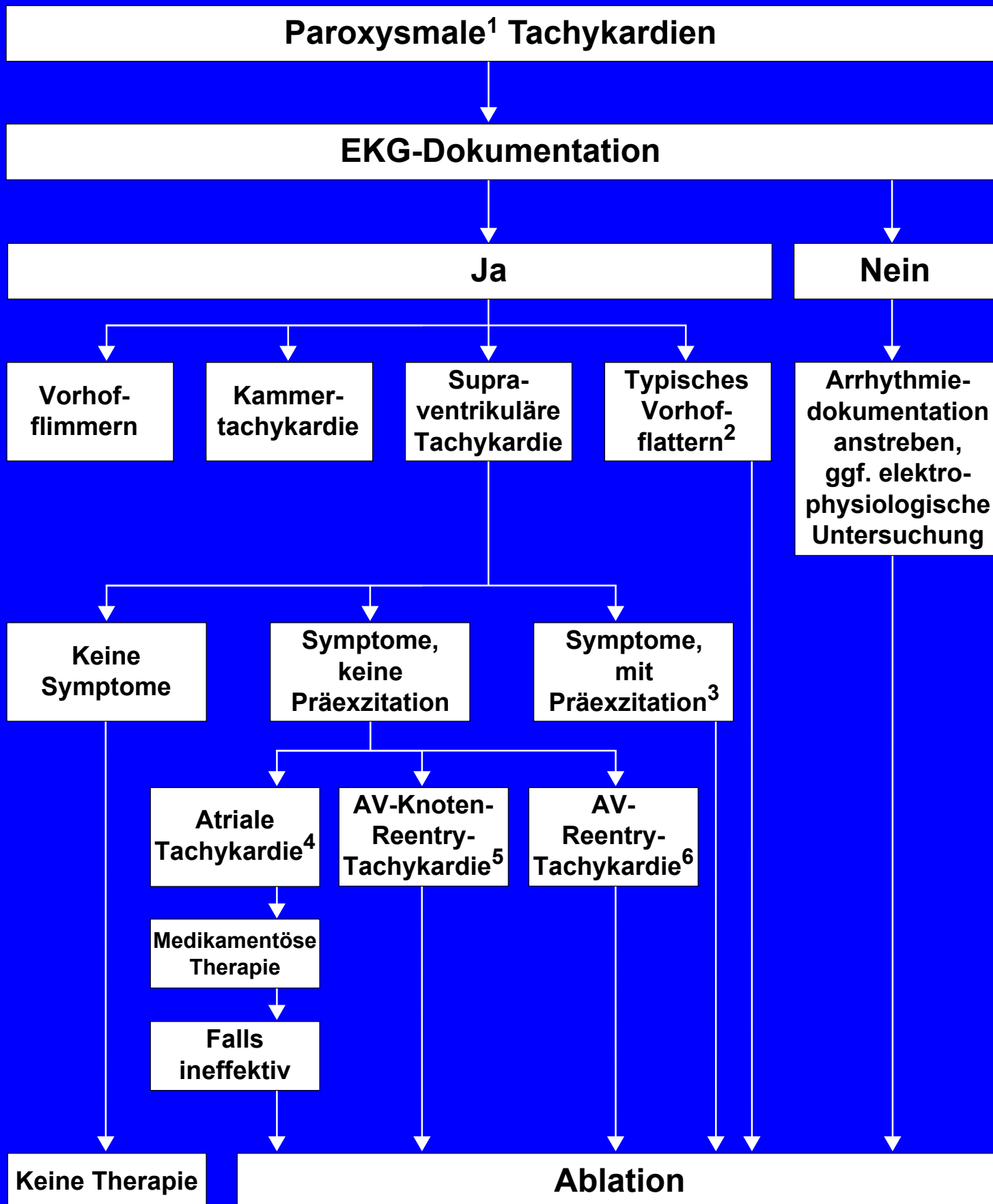


# Interventionelle Behandlung tachykarder Herzrhythmusstörungen



# Interventionelle Behandlung tachykarder Herzrhythmusstörungen: Anmerkungen

- 1) **Paroxysmale Tachykardien** treten anfallsartig auf, sie beginnen und enden abrupt.
- 2) Bei **typischem Vorhofflattern** finden sich negative Flatterwellen in den inferioren Ableitungen (II, III, aVF). Da die Rezidivrate bei medikamentöser Behandlung hoch ist, entwickelt sich die Katheterablation zunehmend zum Therapieverfahren der Wahl.
- 3) Wenn rezidivierend paroxysmale Tachykardien auftreten und im Ruhe-EKG eine ventrikuläre Präexzitation (Delta-Welle) vorliegt, wird von einem **WPW-Syndrom** gesprochen. Eine Katheterablation bei **asymptomatischen Patienten mit ventrikulärer Präexzitation** wird heterogen diskutiert. Ergeben sich Hinweise auf eine kurze Refraktärzeit der akzessorischen Bahn (Persistieren der Präexzitation bei Frequenzanstiegen (z. B. bei einer Ergometrie)), dann empfiehlt sich auch bei diesen Patienten eine Ablation. Gleiches gilt für bestimmten Risikopopulationen: z.B. Piloten, Hochleistungssportler.
- 4) **Atriale Tachykardien** sind durch eine P-Welle charakterisiert, die meistens deutlich vom QRS-Komplex abzugrenzen ist. Oft handelt es sich um ältere Patienten mit struktureller Herzerkrankung.
- 5) **AV-Knoten-Reentry-Tachykardien**: typisch ist ein Fehlen von P-Wellen, die im QRS-Komplex (vorwiegend am Ende) versteckt sind. Die Patienten sind oft jung und eine Herzerkrankung fehlt. Charakteristisches Symptom ist ein festes pulssynchrones Klopfen im Halsbereich während Tachykardie (erhöhter Venendruck durch Kontraktion der Vorhöfe gegen die geschlossene AV-Klappe).
- 6) Treten **AV-Reentry-Tachykardien ohne ventrikuläre Präexzitation bei Sinusrhythmus** auf, wird auch von einem **verborgenen WPW-Syndrom** gesprochen; die akzessorische Bahn leitet dann nur retrograd (von der Kammer zum Vorhof). Während Tachykardie sind die P-Wellen aufgrund der retrograden Vorhofferregung in der ST-Strecke lokalisiert.

## Einführung

Die Hochfrequenzstrom-Katheterablation hat sich als kuratives Verfahren der ersten Wahl bei der Behandlung von AV-Knoten-Reentry-Tachykardien und AV-Reentry-Tachykardien etabliert (siehe Schema). Zunehmend häufiger wird sie auch bei der Behandlung von typischem Vorhofflattern eingesetzt. Positive Behandlungsergebnisse wurden inzwischen auch für die Katheterablation von atrialen Tachykardien und von Kammertachykardien mitgeteilt. Bei der Katheterablation von Vorhofflimmern handelt es sich um ein derzeit noch experimentelles Verfahren. Die verfügbaren Richtlinien zur Katheterablation sind veraltet und werden gerade überarbeitet.

## Komplikationen

Eine sachgemäße Anwendung vorausgesetzt, ist die Katheterablation ein komplikationsarmes Verfahren. Dies bedeutet aber nicht, dass nicht prinzipiell mit all den Komplikationen, die im Rahmen einer transvenösen/transarteriellen Katheteruntersuchung prinzipiell auftreten können, gerechnet werden muss. Darüber hinaus ist mit speziellen Komplikationen in Abhängigkeit von der zu behandelnden Rhythmusstörung zu rechnen (z. B. Induktion eines kompletten AV-Blocks bei der AV-Knoten-Reentry-Tachykardie (Häufigkeit < 1%), Pulmonalvenenstenosen nach Ablation von „fokalem“ Vorhofflimmern).

## Spezielle Indikationen zur Katheterablation

### a. Paroxysmales Vorhofflimmern

Bei Patienten mit paroxysmalem **Vorhofflimmern** liegt der Arrhythmieursprung oft im Bereich der Einmündung der Pulmonalvenen in den linken Vorhof („fokales“ Vorhofflimmern). Es kann eine direkte Ablation dieses Fokus, eine elektrische Isolation der Pulmonalvenen oder eine elektrische Segmentierung des Vorhofs durch lineare Läsionen durchgeführt werden. Die Ablation von Vorhofflimmern ist noch ein experimentelles und technisch sehr aufwendiges Verfahren. Die Erfolgsrate beträgt ca. 50 – 70%. Bei Ablation innerhalb der Pulmonalvenen können Gefäßstenosen auftreten (bis 5%). Das Verfahren wird bei symptomatischen Patienten mit paroxysmalem, medikamentös therapierefraktärem Vorhofflimmern eingesetzt.

Von diesem kurativen Ansatz zu trennen, ist die Ablation des AV-Knotens bei Patienten mit **Vorhofflimmern und medikamentös nicht ausreichend kontrollierbarer Kammerfrequenz**. Aufgrund des resultierenden kompletten AV-Blocks ist eine Schrittmacher-Implantation notwendig („ablate and pace“).

### b. Ventrikuläre Tachykardien

Bei **idiopathischen rechts- oder linksventrikulären Tachykardien** kann die Katheterablation mit hoher Erfolgsrate (> 90%) und damit *kurativem* Anspruch durchgeführt werden, wenn sich medikamentöse Maßnahmen als ineffektiv erwiesen haben.

Den **Bundle-Branch-Reentry-Tachykardien** liegt Wiedereintritt im Bereich des His-Purkinje-Systems zugrunde. Die Katheterablation des proximalen rechten Tawara-Schenkels kann die Tachykardie eliminieren. Die Erfolgsraten sind hoch (bis zu 100%) und die Rezidivquoten sind niedrig. Die Prognose bleibt jedoch aufgrund der Grunderkrankung, oft liegt eine dilatative Kardiomyopathie vor, eingeschränkt.

Die Katheterablation bei **ventrikulären Tachykardien nach Myokardinfarkt** stellt eher ein *palliatives* Verfahren dar, dass mit einer bedeutsamen Rezidivrate belastet ist. In Frage kommt die Katheterablation hier, wenn die Tachykardie häufig (z.B. nach ICD-Implantation und drohender Batterieerschöpfung) oder gar in unaufhörlicher Form auftritt. In der Regel werden Mapping-Systeme eingesetzt, die eine Kartographierung der Erregungsablaufs der Rhythmusstörung erlauben und so die Durchführung einer Katheterablation erleichtern.

## Literatur

| Quelle   | Titel   | Kommentar  |
|--|---|--|
| Obel OA, Camm AJ;<br>Eur Heart 1997; 18 (suppl C): 6-12              | Supraventricular tachycardia. ECG diagnosis and anatomy.  | Übersicht über die Mechanismen und die Diagnostik von supraventrikulärer Tachykardien  |
| Ferguson JD, DiMarco JP;<br>Circulation 2003; 107: 1096-1099         | Contemporary management of paroxysmal supraventricular tachycardia.   | Übersicht über die Behandlung supraventrikulärer Tachykardien  |
| Haverkamp W, et al.;<br>PACE 1989; 12: 187-195                       | Coagulation of ventricular myocardium using radiofrequency alternating current: bio-physical aspects and experimental finding.  | Übersicht über die bio-physikalischen Grundlagen der Hochfrequenzstrom-Katheterablation  |
| Willems S, et al.;<br>Eur Heart J 1996; 17: 1092-1102                | Temperature-controlled slow pathway ablation for treatment of atrioventricular nodal reentrant tachycardia using a combined anatomical and electrogram guided strategy. | Grundlegende Arbeit zum Vorgehen bei der Katheterablation von AV-Knoten-Reentry-Tachykardien   |
| Haissaguerre M, et al.; J Cardiovasc Electrophysiol 1994; 5: 532-552 | Radiofrequency catheter ablation of accessory pathways: A contemporary review.  | Übersicht über die Katheterablation bei Vorliegen akzessorischer Bahnen  |
| Hindricks G, et al.;<br>Eur Heart J 1993; 14: 1644-1653              | The Multi-centre European Radiofrequency Survey (MERFS): Complications of radiofrequency catheter ablation of arrhythmias.  | Ergebnisse eines Registers zu den Komplikationen bei der Katheterablation  |
| Calkins H, et al.;<br>Circulation 1999; 99: 262-270                  | Catheter ablation of accessory pathways, atrioventricular nodal reentrant tachycardia, and the atrioventricular junction.   | Ergebnisse einer multizentrischen Studie zur Erfolgsrate und den Komplikationen der Katheterablation von supraventrikulären Tachykardien |
| Shah DC, et al.;<br>Heart 2002; 87: 6-8                              | Current perspectives on curative catheter ablation of atrial fibrillation.  | Übersicht über die Techniken und Möglichkeiten der Katheterablation von Vorhofflimmern   |
| Lee SH et al.;<br>PACE 2002; 25: 1346-51                             | Determinants of successful ablation of idiopathic ventricular tachycardias with left bundle branch block morphology from the right ventricular outflow tract.           | Grundlegende Arbeit zum Vorgehen bei der Katheterablation von idiopathischen rechtsventrikulären Tachykardien                            |
| Blanck Z, et al.; J Cardiovasc Electrophysiol 1995; 6: 40-43         | Catheter ablation of the left bundle branch for the treatment of sustained bundle branch reentrant ventricular tachycardia.   | Grundlegende Arbeit zum Vorgehen bei der Katheterablation von <b>Bundle-Branch-Reentry-Tachykardien</b>                                  |
| Delacretaz E, Stevenson WG.;<br>PACE 2001; 24: 1261-77               | Catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with coronary heart disease: part I: Mapping.  | Übersicht über die Techniken und diagnostischen Möglichkeiten bei der Ablation von <b>Kammertachykardien</b>                             |
| Delacretaz E, Stevenson WG.;<br>PACE 2001; 24: 1403-11               | Catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with coronary heart disease. Part II: Clinical aspects, limitations, and recent developments.                  | Übersicht über die Erfolgsraten und Limitationen der Ablation von <b>Kammertachykardien</b>  |