

# Journal für **Kardiologie**

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

## **Katheterablation von supraventrikulären Tachykardien**

Strohmer S

*Journal für Kardiologie - Austrian*

*Journal of Cardiology 2011; 18*

*(3-4), 61-65*

Homepage:

**[www.kup.at/kardiologie](http://www.kup.at/kardiologie)**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche

Member of the



**ACVC**  
Association for  
Acute CardioVascular Care



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®

ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des  
Österreichischen Herzfonds



Indexed in EMBASE



DFP-zertifizierter Livestream mit Dr. Martin Altersberger

# Basics des 2D-Strains – Alles easy?

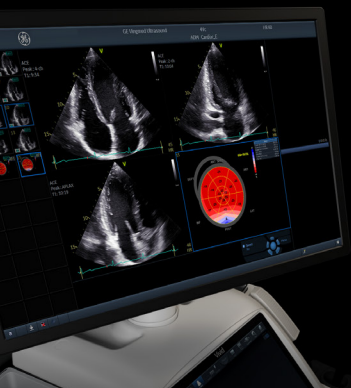
Montag, 31. Jänner 2022 | 16:00 - 18:15 Uhr

In dieser interaktiven Fortbildung möchten wir Ihnen gerne einen Überblick über die Basics des 2D Strains geben:

- Wie funktioniert „**Strain**“?
- Was sind „**Speckles**“?
- Welche **Normwerte** gibt es?
- Was mache ich aus den **Messwerten des rechten Herzens**?
- Kann der **linke Vorhof** auch **Informationen** liefern?

Zudem ist diese Fortbildung **kostenfrei** und mit **3 DFP-Punkten** akkreditiert.

Melden Sie sich gleich über den QR-Code an:



# Katheterablation von supraventrikulären Tachykardien

B. Strohmer

**Kurzfassung:** Supraventrikuläre Tachykardien (SVT) spielen in der klinischen Praxis aufgrund ihrer Häufigkeit und Symptomatik eine große Rolle. Obwohl diese Arrhythmien im Allgemeinen nicht lebensbedrohlich sind, führen sie aufgrund ihres unvorhersehbaren Auftretens zu einer beträchtlichen Unsicherheit und Einschränkung der Lebensqualität. Die elektrophysiologische Untersuchung inklusive Katheterablation hat sich in den vergangenen 20 Jahren als kurative und sichere Erstlinientherapie für Patienten mit hochsymptomatischen bzw. wiederholten Anfällen etabliert. Heutzutage liegen die Erfolgsraten für die Radiofrequenzablation der regulären SVT über 95 % bei einer sehr niedrigen Rezidivrate von weniger als 5 %. Eine antiarrhythmische Therapie für das Langzeitmanagement ist aufgrund der geringen Effektivität und Gefahr von ernsthaften Nebenwirkungen weitgehend

obsolet und nur in Ausnahmefällen erforderlich. Der folgende Artikel gibt eine aktuelle Übersicht über die häufigsten rhythmischen Schmal-komplex-tachykardien, die verschiedenen Mechanismen und moderne nicht-pharmakologische Therapieansätze.

**Schlüsselwörter:** supraventrikuläre Tachykardien (SVT), Katheterablation, antiarrhythmische Therapie

**Abstract: Catheter Ablation of Supraventricular Tachycardias.** Supraventricular tachycardia (SVT) is a group of common rhythm disturbances, presenting with recurrent episodes of tachycardia leading frequently to symptoms and anxiety. Although SVT is usually not life-threatening, the uncertain and sporadic nature of these arrhythmias may have a major impact on the

quality of life and therefore also on the health-care system. Over the past two decades, catheter ablation has been shown to be a highly successful and curative intervention for this group of arrhythmias. Nowadays, success rates well above 95% with recurrence rates lower than 5% are expected after interventional treatment of regular SVT. Pharmacological long term therapy is rarely necessary because of low efficacy of antiarrhythmic drugs and potential serious side effects. To facilitate and optimize the management of patients with regular palpitations in the daily clinical practice the following review focuses on diagnosis and non-pharmacological therapy of the three most common types of SVT. **J Kardiol 2011; 18: 61–5.**

**Key words:** supraventricular tachycardia (SVT), catheter ablation, antiarrhythmic drugs

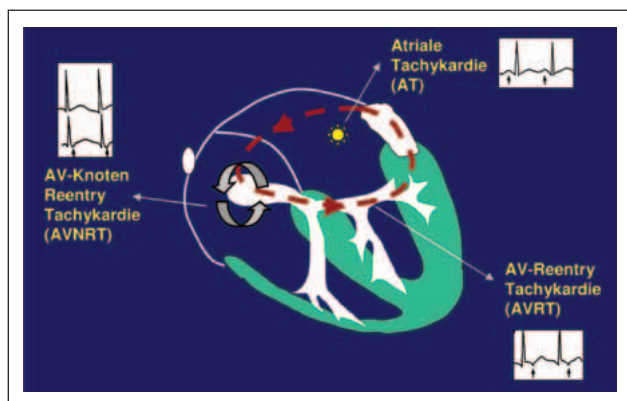
## ■ Einleitung

Die Katheterablation tachykarder Herzrhythmusstörungen hat sich seit ihren Anfängen vor 20 Jahren vor allem für die regelmäßigen supraventrikulären Tachykardien (SVT) zum etablierten, kurativen Therapiekonzept entwickelt. Die Voraussetzung jeder Katheterablation besteht in der sorgfältigen klinischen und elektrophysiologischen Diagnosestellung. Diverse technische Optimierungen sowie die Integration von 3D-bildgebenden Verfahren zum exakten Mapping haben das Verständnis und die Erfolgsrate der Behandlung von komplexen atrialen Tachykardien verbessert.

Paroxysmale SVT sind Herzrhythmusstörungen, die aus den Vorhöfen entspringen oder den AV-Knoten zur Aufrecht-

erhaltung der Arrhythmie benötigen (Abb. 1). SVT können in 3 Gruppen eingeteilt werden: (1) AV-Knoten-Reentry-Tachykardie (AVNRT), (2) atrioventrikuläre Reentry-Tachykardie (AVRT) und (3) atriale Tachykardie (AT).

Die sorgfältige Analyse der P-Wellen-Lokalisation bzw. Morphologie im Oberflächen-EKG kann Hinweise auf den zugrunde liegenden SVT-Mechanismus geben. Die Herzfrequenz liegt während einer SVT zumindest über 100/min, wohingegen die Kammerfrequenz bei funktionellem AV-Block durchaus auch darunter liegen kann. Am Oberflächen-EKG zeigt sich üblicherweise eine rhythmische Schmal-komplex-tachykardie, gelegentlich kann aber auch das Bild einer Breitkomplex-tachykardie bei präexistentem oder frequenzabhängigem Schenkelblock vorliegen.



**Abbildung 1:** Die 3 häufigsten Mechanismen für eine reguläre supraventrikuläre Tachykardie (SVT) sowie deren typische P-Wellenlokalisation im EKG.

Eingelangt und angenommen am 11. Jänner 2011.

Aus der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg

**Korrespondenzadresse:** Priv.-Doz. Dr. Bernhard Strohmer, Salzburger Landes-kliniken (SALK), Universitätsklinik für Innere Medizin II, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg, A-5020 Salzburg, Müllner Hauptstraße 48; E-Mail: b.strohmer@salk.at

Die wahre Inzidenz der SVT in der allgemeinen Population ist unklar. Es ist mit einer Häufigkeit von 35 Fällen pro 100.000 Personen/Jahr zu rechnen, was einer Prävalenz von 2,25 Fällen pro 1000 Personen entspricht. Für die 3 häufigsten SVT liegt der Häufigkeitstypus im mittleren Lebensalter: für die AVRT bei 36 Jahren, für die AVNRT bei 48 Jahren, für die AT bei 50 Jahren. Der SVT-Anteil, der durch AVRT bedingt ist, nimmt mit zunehmendem Alter ab, von 60 % in der ersten Lebensdekade auf 9 % nach dem 70. Lebensjahr. Die AVNRT hingegen nimmt mit zunehmendem Lebensalter zu (von 33 % auf 68 %), ebenso die AT (von 7 % auf 23 %). Ein Großteil der Patienten hat für längere Zeit (> 1 Jahr) Symptome, bevor die richtige Diagnose gestellt wird. Gelegentlich werden die verspürten Episoden als Panikattacken fehldiagnostiziert, wobei dies bei Frauen häufiger der Fall zu sein scheint.

## ■ Akutes Management der SVT

Zur Therapie von akuten Tachykardieanfällen können vagale Manöver, wie Valsalva-Pressversuch, Karotissinusmassage oder Kältestimuli, versucht werden. Die Karotissinusmassage

kann darüber hinaus auch diagnostische Aufschlüsse bringen, da diese typischerweise nur AV-Knoten-abhängige Arrhythmien terminiert. Sollte die vagale Stimulation erfolglos bleiben, empfiehlt sich die Gabe von Adenosin. Die Bolusgabe von 6–12 mg Adenosin terminiert AV-Knoten-abhängige SVT in 75–90 % der Patienten. Nebenerscheinungen sind aufgrund der kurzen Halbwertszeit selten, doch können Bronchospasmen, kardiales Missempfinden bzw. eine reflektorische Sympathikotonie auftreten. Verapamil ist aufgrund der Gefahr der Hypotonie und Begünstigung der antidromen Überleitung im Falle von Vorhofflimmern aus dem klinischen Alltag verschwunden. Selten ist eine elektrische Kardioversion zur Termination von sehr raschen, hämodynamisch kompromittierenden SVT (z. B. bei antidrom übergeleitetem Vorhofflimmern im Rahmen eines WPW-Syndroms) notfallmäßig erforderlich.

### ■ Pharmakologisches Management von SVT

Die medikamentöse Langzeittherapie von SVT wird heutzutage nur bei symptomatischen Patienten eingesetzt, die eine Katheterablation ablehnen oder ein inakzeptables hohes Risiko für einen elektrophysiologischen Eingriff aufweisen. Nur in einem sehr geringen Prozentsatz kann durch antiarrhythmische Therapie eine völlige Anfallsfreiheit erzielt werden, zumeist wird allenfalls eine Reduktion der Anfallsfrequenz erreicht. Es werden je nach SVT-Mechanismus AV-nodal blockierende Substanzen oder Antiarrhythmika der Klasse IC und Klasse III verwendet. Betablocker (Klasse II) und Kalziumkanalblocker (Klasse IV) sind die Medikamente erster Wahl, nachdem ein WPW-Syndrom am Oberflächen-EKG ausgeschlossen wurde. Digitalispräparate sind heute weitgehend obsolet, da sie durch erhöhten Sympathikotonus antagonisiert werden, zudem das Auftreten von Vorhofflimmern begünstigen, was zur gefährlichen antidromen Überleitung bei WPW führen kann. Für Patienten mit overtem WPW eignen sich Klasse-IC- (Propafenon-) bzw. Klasse-III- (Sotalol-) Antiarrhythmika. Amiodaron hat aufgrund der organtoxischen Nebenwirkungen in der Langzeittherapie von SVT keinen etablierten Stellenwert. Betablocker sind die Medikamente der Wahl zur Behandlung der inappropriaten Sinustachykardie, die kathederteknisch nur sehr schwierig in den Griff zu bekommen ist bzw. das Risiko für eine Schrittmacherimplantation in sich birgt. Verapamil und Diltiazem sind alternative Substanzen. Ivabradin, ein relativ neuer Natriumkanalblocker, der die spontane Depolarisation des Sinusknotens hemmt ( $I_f$ -Kanalblocker) und üblicherweise bei Angina pectoris eingesetzt wird, kann Off-label bei Nichtansprechen versucht werden. Bei Patienten mit orthostatischem Tachykardiesyndrom („postural orthostatic tachycardia syndrome“), sind physikalische Maßnahmen und eine ausreichende Salzzufuhr die Mittel der Wahl.

### ■ Kuratives Management – Katheterablation

Das Langzeitmanagement richtet sich nach der Symptomatik und Anfallsfrequenz bzw. nach der Beeinträchtigung der Lebensqualität und Patientenpräferenz. Seltene, spontan-terminierende SVT-Episoden erfordern oftmals keine Therapie, nachdem der Patient über die Ungefährlichkeit der Arrhythmien informiert wurde. Aufgrund der Angst vor weiteren An-

**Tabelle 1:** ACC/AHA/ESC Practice Guidelines zum Management von SVT-Patienten. Nach [Blomström-Lundqvist et al., Circulation 2003].

Radiofrequenz-Ablation der SVT	
Erfolgsrate	> 95 % (NASPE 1995; N = 5427)
Rezidivrate	3–7 %
Komplikationsrate	1,82 %
AV-Block-Risiko	0,17–1,0 %
Tamponade	0,13–1,1 %
Mortalität	0,08 %

fällen bevorzugen etliche dieser Patienten ein kuratives Therapieverfahren. Folgende Konstellationen stellen gesicherte Indikationen zur invasiven elektrophysiologischen Untersuchung und Katheterablation dar:

- Patienten mit häufigen Tachykardien und dadurch eingeschränkter Lebensqualität
- Patienten mit SVT bei WPW-Syndrom (bei Vorhofflimmern Gefahr der rascher Überleitung auf die Herzkammer)
- Patienten mit seltenen Tachykardieanfällen, die aufgrund ihres Berufes eingeschränkt bzw. gefährdet sind (Pilot, Sportler)

Eine invasive elektrophysiologische Untersuchung (EPU) ist zur Klärung des definitiven Arrhythmiemechanismus bei allen symptomatischen Patienten mit bzw. ohne vorliegende EKG-Dokumentation (Empfehlungsgrad I bzw. IIa) indiziert. Aufgrund der hohen Effektivität und des periprozedural geringen Risikos ist eine diagnostische EPU jedoch nur in Kombination mit der Möglichkeit einer Ablation sinnvoll (Tab. 1). Der positive prädiktive Wert einer EPU zur Risikostratifizierung des plötzlichen Herztodes wird bei Patienten mit asymptomatischer Präexzitation eher niedrig eingeschätzt. Eine primärprophylaktische Katheterablation hingegen kann bei bislang asymptomatischen WPW-Trägern unter Berücksichtigung der individuellen Risikokonstellation durchaus indiziert sein (Tab. 2).

### ■ Sinustachykardie

Eine Sinustachykardie kann physiologischerweise oder inadäquat auftreten. Die physiologische Form ist die normale Antwort auf einen physiologischen Stress, wie körperliche Anstrengung, Angst oder Fieber. Auch pathologische Situationen, wie Hyperthyreose, Anämie oder Hypotonie, können eine Sinustachykardie hervorrufen. Die Sinustachykardie muss anhand klinischer und elektrokardiographischer Charakteristika von anderen SVT unterschieden werden, da die P-Welle bei rascher Frequenz oft nicht sichtbar ist bzw. das PR-Intervall irreführend sein kann. Die Therapie der physiologischen Sinustachykardie ist symptomatisch, gegebenenfalls werden auch Betablocker eingesetzt.

Die inadäquate bzw. inappropriete Sinustachykardie ist ein seltenes, aber medizinisch wichtiges Krankheitsbild. Das Beschwerdebild kann sehr belastend sein und von Schwindelsymptomatik, Palpitationen oder sogar Synkopen begleitet werden. Ätiologisch kann eine postvirale Dysautonomie in Frage kommen, oft wird bei diesen Patienten die falsche Diagnose eines Angstzustandes mit reflektorischer Sinustachy-

**Tabelle 2:** Empfehlungen zur Katheterablation von SVT

Tachykardieform	Ablationstechnik	Empfehlung	Evidenz
Inappropriate Sinustachykardie, Sinusknoten-Reentry-Tachykardie	Sinusknoten-Modifikation	IIb	B
AV-Knoten-Reentry-Tachykardie (AVNRT)	Modifikation/Ablation der langsamen Leitung (slow pathway)	I	B
Fokale junctionale Tachykardie	Ablation des Fokus	IIa	C
AV-Reentry-Tachykardie (AVRT)	Ablation der akzessorischen Bahn	I	B
WPW-Syndrom	Ablation der akzessorischen Bahn	I	B
Asymptomatische Präexzitation	Ablation der akzessorischen Bahn	IIa	B
Fokale atriale Tachykardie (AT)	Ablation des Fokus	I	B
Typisches Vorhofflattern	Bidirektionale Isthmusblockade	I	B
Atriale Makroreentry-Tachykardien	Lineare Läsion durch kritischen Isthmus (zumeist 3D-Mapping)	I	B

kardie gestellt. Um eine fokale atriale Tachykardie aus dem Bereich der Sinusknotenregion auszuschließen, ist gegebenenfalls eine EPU mit einem 3D-Mapping-System erforderlich.

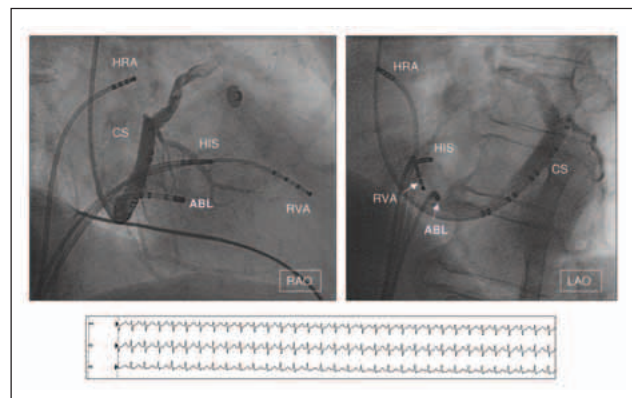
### ■ AV-Knoten-Reentry-Tachykardie

Die typische AV-Knoten-Reentry-Tachykardie (AVNRT) ist mit einer Häufigkeit von 80 % die häufigste Form der SVT im Erwachsenenalter. Atypische Formen der AVNRT hingegen sind wesentlich seltener und finden sich nur in ca. 5 % aller SVT-Fälle. Die AVNRT ist eine typische Reentry-Tachykardie, welche Strukturen in AV-Knoten-Nähe einbezieht. Der Mechanismus basiert auf zumindest 2 AV-nodalen Pathways, im allgemeinen auf einer schnellen und langsam leitenden Bahn mit unterschiedlichen Refraktärzeiten. Die Präsenz der dualen AV-Knoten-Physiologie ist die Basis für Reentry, bei der typischen AVNRT mit antegrader Leitung über den langsam leitenden Schenkel (slow pathway) und retrograder Leitung über den rasch leitenden Schenkel (fast pathway). Zu den atypischen Formen der AVNRT zählen die „Fast-slow“-AVNRT sowie die „Slow-slow“-AVNRT. Die Initiation der typischen AVNRT erfolgt in der EPU über atriale Extrastimulation, welche über einen funktionellen Block im Fast-Pathway zu einem Leitungssprung (AH-Jump) führt und Reentry ermöglicht. Bei AV-nodalen Echoschlägen ist die Gabe von Atropin oder Orciprenalin erforderlich, um eine anhaltende AVNRT auszulösen.

Die AVNRT kann durch fokale Radiofrequenzablation im Koch'schen Dreieck erfolgreich eliminiert werden (Abb. 2). Als Standard hat sich die Energieapplikation im Bereich des Slow-Pathways etabliert, welcher im Bereich der posterior-inferioren atrionodalen Inputs nahe dem Koronarsinus Os an diskreten Potenzialen erkennbar ist. Die selektive Ablation des Slow-Pathways hat eine Erfolgsrate von 98–100 %, mit einer Rezidivrate von 0–2 %. Als wichtigste, wenngleich seltene Komplikation, ist der höhergradige nodale AV-Block zu nennen, welcher mit einer Häufigkeit von 0–1 % auftreten kann.

### ■ Fokale junctionale Tachykardie

Diese im Erwachsenenalter eher seltene Tachykardieform kann bei abnorm gesteigerter Automatie oder aber auch durch



**Abbildung 2:** Fluoroskopische Katheterpositionen bei Ablation einer AV-Knoten-Reentry-Tachykardie (HRA: hohes rechtes Atrium; HIS: His-Bündel; RVA: rechtsventrikulärer Apex; CS: Koronarsinus; ABL: Ablationskatheter; RAO/LAO: rechts- bzw. linksschräge Projektion).

getriggerte Aktivität auftreten. Die P-Wellen können dissoziiert erscheinen oder eine intermittierende Leitung mit früherer Aktivierung des Knotens hervorrufen. Eine ektope junctionale Tachykardie kann als Manifestation eines erhöhten adrenergen Tonus oder als Medikamenteneffekt (Digitalisintoxikation) bei Patienten mit Sinusknotendysfunktion oder aber infolge einer Katheterablation auftreten. Wenn die Frequenz unter 100/min liegt, wird diese als **akzelerierter junctionaler Rhythmus** bezeichnet. Die fokale junctionale Tachykardie kann der AVNRT ähnlich sein, Triggerereignisse am Beginn der Tachykardie können bereits klinisch auf die richtige Diagnose hinweisen (Initiierung der Tachykardie ohne vorzeitige Vorhofaktion, langsame Akzeleration der Frequenz). Die Therapie der automatiebedingten junctionalen Tachykardie ist auf die Verminderung adrenerger Stimulation gerichtet, wobei Betablocker die Mittel der ersten Wahl sind. Bei therapieresistenter bzw. anhaltender junctionaler Tachykardie kann eine fokale Katheterablation versucht werden, welche aber ein etwas erhöhtes Risiko für eine AV-Blockierung in sich birgt.

### ■ Atrioventrikuläre Reentry-Tachykardie

Die atrioventrikuläre Reentry-Tachykardie (AVRT) findet sich in 30 % aller SVT. Eine anhaltende AVRT tritt auf, wenn es zu Reentry zwischen dem spezifischen Leitungssystem und einer akzessorischen Leitungsbahn kommt. Makroreentry-

Tachykardien, welche das spezifische Leitungssystem als antegraden Schenkel und die akzessorische Bündel als retrograden Schenkel verwenden, werden als **orthodrome AVRT** bezeichnet, welche 95 % aller AVRT ausmachen. Die orthodrome AVRT manifestiert sich als rhythmische Schmal-komplextachykardie, sofern kein frequenzabhängiger Schenkelblock auftritt. Makroreentry-Tachykardien, welche die akzessorische Bahn als antegraden Schenkel benutzen und retrograd über das spezifische Leitungssystem oder über eine weitere akzessorische Bahn leiten, sind deutlich seltener (5 % der AVRT) und werden als **antidrome AVRT** klassifiziert. Das Oberflächen-EKG zeigt dabei präexziterte breite Kammerkomplexe, welche von dem Muster einer ventrikulären Tachykardie nur schwer zu unterscheiden sind. Akzessorische AV-Bahnen zeigen in ca. 60 % eine bidirektionale Leitung, wohingegen die unidirektionale, zumeist ventrikuloatriale Leitung in 40 % auftritt. Eine unidirektional leitende antegrade AV-Bahn ist zumeist, aber nicht ausschließlich, mit langsamen Leitungseigenschaften assoziiert. Eine Sonderform stellt die seltene atriofaszikuläre Leitungsbahn mit exklusiv antegraden, dekrementalen Leitungseigenschaften dar (Mahaim-Bahn), die zu einer Tachykardie mit Links-schenkelblockbild führen. Gelegentlich leiten die akzessorischen Bahnen sehr langsam retrograd mit der Folge, dass ein relativ langes RP-Intervall während der Tachykardie zu registrieren ist (sog. „Long-RP-Tachykardie“). Aufgrund dieser langsamen Leitung ist die zusätzliche Initiierung durch Vorhofextrasystolen nicht notwendig, um eine Tachykardie entstehen zu lassen. Diese Patienten tendieren zu häufigen Tachykardieepisoden und können sich mit unaufhörlichen (incessant) Tachykardien sowie Tachykardiomyopathie präsentieren („permanent junctional reciprocating tachycardia“). Bei Patienten mit bidirektionaler Leitung der akzessorischen Bahn kann im Falle von Vorhofflimmern bzw. Vorhofflattern eine ungebremst rasche Überleitung (RR-Intervall bzw. funktionelle effektive Refraktärperiode der akzessorischen Bahn < 250 ms) auf die Herzkammern mit der Gefahr des plötzlichen Herztodes auftreten (Abb. 3).

Während der elektrophysiologischen Untersuchung wird die anatomische Lokalisation des akzessorischen Bündels durch Mapping der ante- bzw. retrograden Aktivierung festgestellt. Für eine erfolgreiche Ablation ist die Ableitung eines diskreten Pathway-Potenzials (Kent-Potenzial) hilfreich. Rechts-seitige Bahnen können entlang des Trikuspidalklappen-Annulus liegen und entweder an der atrialen oder ventrikulären Insertion abliert werden. Linksseitige Bahnen sind entlang des Mitralklappen-Annulus oder aber im Koronarsinus oder von Seitenästen lokalisiert. Für die Katheter-Ablation ist je nach Lokalisation ein transvenöser, transseptaler oder transaortaler retrograder Zugang erforderlich. Die Ablation von akzessorischen Leitungsbahnen hat einen Langzeiterfolg von 76–100 % mit einer Rezidivrate von 3–9 %. Die Erfolgsrate liegt bei Vorliegen von multiplen Bahnen oder anatomischen Varianten des AV-Annulus (z. B. Morbus Ebstein) niedriger, hängt aber stark mit der Erfahrung des Operateurs zusammen.

■ **Atriale Tachykardie**

Unter dem Begriff atriale Tachykardien (AT) wird eine Gruppe unterschiedlicher Tachyarrhythmien zusammenge-

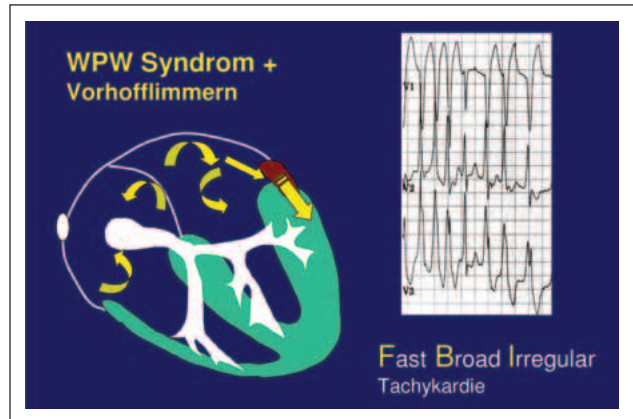


Abbildung 3: Ungebremste Überleitung von Vorhofflimmern in die Herzkammer (lebensbedrohliche „FBI“-Tachykardie) bei ovstem WPW-Syndrom.

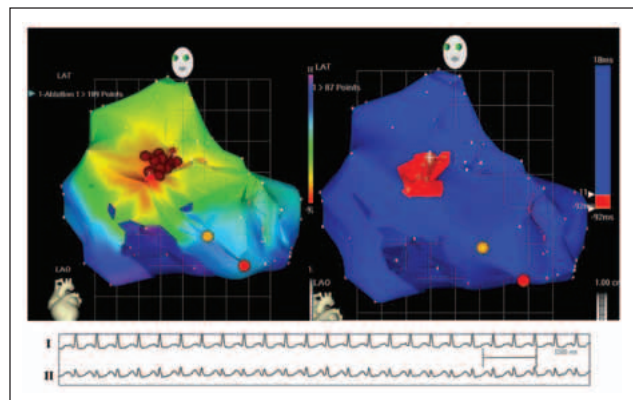


Abbildung 4: 3D-Map (CARTO®) einer rechstatrionalen Tachykardie. Der rote Spot stellt die früheste Aktivierung dar (Bild rechts), die erfolgreichen Ablationspunkte sind weinrot markiert (Bild links).

fasst, die in den Vorhöfen entspringen. Fokale AT entspringen aus einem singulären Fokus mit sehr unterschiedlicher Depolarisationsrate (120–300/min). Abhängig von der Vorhoffrequenz kann die AV-nodale Überleitung 1:1 erfolgen oder durch funktionellen AV-nodalen Block eingebremst werden. Obwohl keine anatomischen Strukturen zur Propagation und Perpetuation der fokalen AT erforderlich sind, gibt es anatomische Prädilektionsstellen für den Ursprungsort der Tachykardien, wie zum Beispiel die Crista terminalis, die perinodale Region und das Ostium des Koronarsinus im rechten Vorhof bzw. die Ostien der Pulmonalvenen und der superiore Mitralklappenannulus im linken Vorhof. Die Morphologie der P-Welle im Oberflächen-EKG kann Aufschluss über den Ursprungsort geben, wobei eine negative P-Welle in den linksseitigen Ableitungen für einen linksatrialen Ursprung spricht. Die Arrhythmie-mechanismen basieren auf fokaler abnormer Automatizität, getriggertter Aktivität oder Mikroreentry. In seltenen Fällen können fokale AT auch im Erwachsenenalter dauerhaft (incessant) auftreten und zur tachykardieinduzierten Kardiomyopathie führen. Eine Behandlung mit antiarrhythmischen Medikamenten ist in diesen Fällen oft nicht zielführend und somit eine Domäne der Katheterablation. Heute ist aufgrund der dreidimensionalen elektroanatomischen Mappingstrategien (Abb. 4) nur in seltenen Fällen eine irreversible AV-Knoten-Ablation mit nachfolgender Herzschrittmacherimplantation erforderlich, um die ventrikuläre Herzfrequenz wirksam einzubremsen. Aufgrund des um-

schriebenen Fokus kann die AT in 80–100 % durch Radiofrequenzablation kuriert werden. Die erfolgreiche Stelle zeichnet sich durch eine präsynchrone Aktivität zum Onset der P-Welle im Oberflächen-EKG aus. Es ist mit einer Rezi-divrate von 10–20 % im Follow-up zu rechnen.

### ■ Multifokale atriale Tachykardie

Die multifokale atriale Tachykardie stellt im Allgemeinen keine Indikation zur Katheterablation dar, sondern kann durch Therapie zugrunde liegender medizinischer Ursachen, wie z. B. einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung, gebessert werden. Als Medikamente kommen Verapamil, seltener auch Klasse-I-Antiarrhythmika (nach Ausschluss einer eingeschränkten Linksventrikelfunktion bzw. koronare Herzkrankheit) oder aber niedrig dosiertes Amiodaron in Frage.

Zusammenfassend ist die Katheterablation aufgrund der hohen Erfolgsrate für die meisten Formen der SVT die Therapie der Wahl und somit der antiarrhythmischen Langzeittherapie eindeutig überlegen. In der Praxis hängt die Indikationsstellung zur Katheterablation aber oft von der Verfügbarkeit eines Ansprechpartners in einem EP-Zentrum ab, der auf die vorliegende Problematik sowie Patientenpräferenz individuell eingehen kann.

### ■ Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass in Bezug auf den vorliegenden Artikel kein Interessenkonflikt besteht.

**Literatur:** beim Verfasser

### ■ Fragen zum Text

- 1) Welche der folgenden Aussagen betreffend die symptomatische supraventrikuläre Tachykardie (SVT) ist korrekt?
  - a) Das EKG im SVT-Anfall erlaubt nicht immer eine sichere Diagnose des Arrhythmiemechanismus.
  - b) Die Häufigkeit der SVT-Episoden wird mit zunehmendem Alter seltener.
  - c) Für die antiarrhythmische Langzeittherapie der SVT ist Sedacoron (Amiodaron) ein geeignetes Medikament.
  - d) Durch Gabe von Adenosin kann jede SVT terminiert werden.
  
- 2) Welche der folgenden Aussagen über das WPW-Syndrom ist falsch?
  - a) Ein WPW-Syndrom ist immer am Oberflächen-EKG zu erkennen.
  - b) Die Gabe von Isoptin ist bei WPW-Syndrom kontraindiziert.
  - c) Die Ablation der akzessorischen Leitungsbahn ist eine kurative Maßnahme.
  - d) Bei Auftreten von Vorhofflimmern kann es bei offenem WPW zu Kammerflimmern kommen.
  
- 3) Welche der folgenden Aussagen über die Katheterablation der SVT ist korrekt?
  - a) Die Katheterablation der SVT erfordert einen komplizierten Herzkathetereingriff mit mäßigem Erfolg.
  - b) Vor Ablation einer AV-Knoten-Reentry-Tachykardie ist eine Koronarangiographie erforderlich.
  - c) Die Katheterablation ist für die meisten regulären SVT als Erstlinientherapie indiziert.
  - d) Die Katheterablation ist nur für Patienten im mittleren Lebensalter zu empfehlen.

**Lösung**

**Richtige Lösung von S. 65: 1a; 2a; 3c**

**← Zurück**



# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

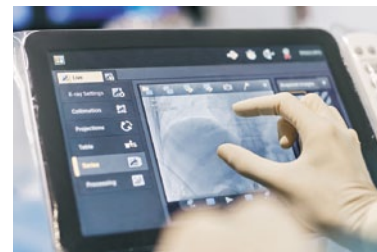
## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat  
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno  
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:  
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3  
Labotect GmbH



InControl 1050  
Labotect GmbH

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

## [Bestellung e-Journal-Abo](#)

### Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)