

# Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislaferkrankungen

## **Katheterablation bei supraventrikulären Tachyarrhythmien**

Kaltenbrunner W, Freihoff F

Frohner K, Hammerl H, Hief C

Jakl G, Nürnberg M, Podcizek A

Steinbach K, Unger G

*Journal für Kardiologie - Austrian*

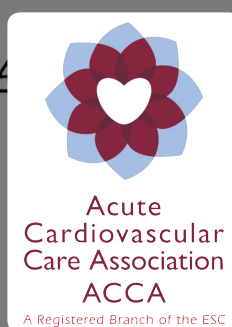
*Journal of Cardiology 2001; 8*

*(10), 399-401*

Homepage:

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

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche



Member of the



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®

ESC-Editor's Club

Offizielles Organ des  
Österreichischen Herzfonds



Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/SCOPUS

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031105M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Mozartgasse 10

Preis: EUR 10,-

# ARTERIOprotect

AB-LIFE®

## Cholesterinsenkung MIT DER KRAFT DES MIKROBIOMS

- Natürliche Cholesterinsenkung  
auf Basis von Milchsäurebakterien
- Durch **Verstärkung physiologischer  
Stoffwechselprozesse**
- **LDL-C: -14,65 %<sup>1</sup>**

Geeignet für PatientInnen:

- mit **leichtem bis mittlerem  
Cholesterin-Risiko**
- wenn andere cholesterinsenkende  
Maßnahmen nicht möglich sind
- Keine Neben- und Wechselwirkungen  
bekannt – **mit Statinen kombinierbar**



 **Sanova**  
Gesundheit richtig bewegen

Diätetisches Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (Bilanzierte Diät) zur diätetischen Behandlung erhöhter Cholesterinwerte.

<sup>1</sup> Fuentes MC et al., Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism 9 (2016) 125–135

[www.arterioprotect.at](http://www.arterioprotect.at)

# Katheterablation bei supraventrikulären Tachyarrhythmien

W. Kaltenbrunner, K. Frohner, F. Freihoff, G. Jakl, H. Hammerl, Ch. Hief, M. Nürnberg, A. Podczeczek, G. Unger, K. Steinbach

Mit Katheterablation allein können Tachyarrhythmien auf der Basis von AV-Knoten-Kreis- und akzessorischen AV-Leitungsbahnen meistens auf Dauer eliminiert werden. Auch nach Ablation von typischem Vorhofflattern sind die meisten Patienten frei von Tachyarrhythmien, wenn keine Assoziation mit Vorhofflimmern besteht. Die Heilungsrate anderer, monomorpher atrialer Tachykardien ist variabler. Neue bildgebende Methoden erlauben die präzisere Darstellung komplexer atrialer Substrate, besonders für Patienten mit erworbenen oder kongenitalen strukturellen Herzerkrankungen. Zur interventionellen Rezidivprophylaxe von paroxysmalem Vorhofflimmern wurde kürzlich das Konzept der Pulmonalvenenisolation mit leicht nachvollziehbarem elektrophysiologischem Endpunkt und ermutigendem klinischem Resultat entwickelt. Dieses Konzept ist geeignet für eine randomisierte, kontrollierte Untersuchung gegen medikamentöse Suppressionsversuche. Für chronischere Manifestationsformen von Vorhofflimmern ist die Intervention an der physiologischen AV-Junktion mit oder ohne Schrittmacherimplantation eine palliative Option, wenn tachykarde Kammerfrequenzen oder Palpitationen medikamentös nicht supprimiert werden können.

Catheter ablation has brought cure from tachyarrhythmia to most patients with AV-nodal reentries and preexcitation syndromes. This is also true for typical atrial flutter, when it is not associated with atrial fibrillation. The cure rate for other monomorphic atrial tachycardias/flutter is variable. Newer imaging techniques allow a more precise delineation of complex atrial substrates especially for patients with acquired and congenital heart diseases. The concept of pulmonary vein isolation with its easy recognizable electrophysiological endpoint and encouraging clinical results has recently been developed for the cure of patients with frequent episodes of paroxysmal atrial fibrillation and minor or no structural heart disease. This concept is based on conventional techniques and on its way to be tested in a randomised controlled clinical trial. For more chronic manifestations of atrial fibrillation catheter intervention to the AV-junction with or without pacemaker implantation is a palliative option if high heart rates or palpitations are not controlled by medication. *J Kardiologie* 2001; 8: 399–401.

Bei intendierter transthorakaler Kardioversion von Vorhofflimmern produzierte 1979 der akzidentell über einen intrakardialen Elektrokatheter abgeleitete, hochenergetische Gleichstromimpuls eine komplette und dauerhafte Unterbrechung der physiologischen, atrioventrikulären (AV) Reizleitung mit Schrittmacherbedarf. In der Folge wurde daraus zur antitachykarden Kammerfrequenzkontrolle atrialer Tachyarrhythmien in den USA bis 1982 das Konzept der intentionellen, kompletten Gleichstrom-Katheterablation der physiologischen AV-Leitung in Kurznarkose und mit Schrittmacherimplantation entwickelt. Als Energieform ohne Narkosebedarf, mit Steuerbarkeit über die Zeit und im Millimeterbereich lokalisierbarer Wirkung stand Mitte der 80er Jahre hochfrequenter Wechselstrom zur perkutanen Katheterapplikation klinisch zur Verfügung, und beschleunigte die Suche nach weiteren Indikationen, kardiovaskuläre Reizbildungs- und Reizleitungsphänomene interventionell dauerhaft günstig zu beeinflussen. Unsere Abteilung beteiligte sich von Beginn an an dieser Entwicklung, so daß die erste Hochfrequenzstrom-Katheterablation mit kompletter Unterbrechung der AV-Knotenleitung 1986 durchgeführt werden konnte. Es folgten ab 1991 die Ablation von AV-Knoten-Kreisbahntachykardien (AVNRT) ohne Schrittmacherbedarf und der Präexzitations-syndrom, ab 1993 die Ablation von typischem Vorhofflattern und anderer monomorpher Vorhofftachykardien, 1995 Vorhofflimmern mit fokaler Ablation und 1999 Vorhofflimmern mit linearer Ablation im Rahmen einer internationalen, multizentrischen, klinischen Studie.

## Die Evidenz für Empfehlungen

Die Literatur bietet prospektive Fallserien mit – zum Teil historischen – und ohne begleitende Kontrollen, Fall-

berichte und retrospektive Fallserien ohne Kontrolle sowie einige Register.

Als einzige randomisierte, kontrollierte Untersuchung liegt zur interventionellen, antitachykarden Kammerfrequenzkontrolle von Vorhofflimmern ein Vergleich der Schrittmacherimplantation mit kompletter Ablation der physiologischen AV-Leitung gegen die AV-Knoten-Modifikation durch selektive Ablation von AV-Knoten-Anteilen mit kurzer Refraktärperiode ohne Schrittmacherimplantation vor, aus der sich keine signifikanten klinischen Vorteile der AV-Knoten-Modifikation ablesen lassen. Die exzellenten Ergebnisse der Katheterablation in den Indikationen AVNRT und Präexzitations-syndrom verglichen mit den historischen Daten der empirisch- oder elektropharmakologisch geführten Rezidivprophylaxe lassen eine randomisierte, kontrollierte Untersuchung dieser Indikationen bis heute nicht zu. Typisches Vorhofflattern ist so häufig assoziiert mit der pharmakologischen Rezidivprophylaxe von Vorhofflimmern, daß für die Mehrzahl der Patienten keine Alternative zur Katheterablation besteht. Für das Fehlen randomisierter, kontrollierter Studien für die Indikationen genuines, exklusiv typisches Vorhofflattern und andere monomorphe Vorhofftachykardien mögen die geringe Inzidenz, der nicht einheitliche, elektrophysiologische Mechanismus, die häufige Assoziation mit verschiedenen kardiovaskulären und pulmonalen Erkrankungen sowie mit Multimorbidität und die breite Palette unterschiedlicher Manifestationsformen eine interaktive Rolle spielen. Für die direkte Katheterablation von paroxysmalem Vorhofflimmern liegt seit 1997 ein von Michel Haissaguerre und seinen Mitarbeitern entwickeltes Konzept vor, das erstmals einen klaren, einfach nachvollziehbaren elektrophysiologischen Endpunkt der Intervention mit ermutigendem klinischem Resultat liefert. Zudem ist eine randomisierte,

Aus der 3. Medizinischen Abteilung mit Kardiologie und Nephrologie des Wilhelminenspitals der Stadt Wien

Korrespondenzadresse: Dr. med. W. Kaltenbrunner, 3. Medizinische Abteilung mit Kardiologie und Nephrologie, Wilhelminenspital, A-1171 Wien, Montleartstraße 37; E-Mail: wilhelm.kaltenbrunner@3me.wil.magwien.gv.at

kontrollierte Studie zum Vergleich dieses Konzeptes mit einer empirischen Amiodarontherapie gestartet.

Die Evidenz wurde in den letzten 16 Jahren permanent mit der Erweiterung möglicher Indikationen und von der Revolution bildgebender und energietransferierender Technologieoptionen konfrontiert.

### Stellungnahmen von Fachgesellschaften

Ein Positionspapier zum Thema personelle und technologische Erfordernisse zur Katheterablation liegt vom ACC aus dem September 1994 vor. Die jüngsten Indikationsempfehlungen zur Katheterablation wurden vor 6 Jahren, im August 1995, vom ACC/AHA vorgelegt. Ein NASPE-Konsensusdokument zur parenteralen Sedoanalgesie bei Herzrhythmusinterventionen liegt erstmals aus dem Februar 1998 vor.

Die jüngsten Richtlinien für die Durchführung invasiver, elektrophysiologischer Untersuchungen stammen von der deutschen Gesellschaft für Kardiologie aus dem Juni 1998.

### Resultate anhand der Literatur und der eigenen Erfahrung bis 14. 8. 2001

Eingeschlossen wurden Studien mit prospektivem Design, voller Nennung der klinisch relevanten Eckdaten und ohne Industrieunterstützung.

#### 1. Schrittmacherimplantation und komplette AV-Ablation zur antitachykarden Frequenzkontrolle von Vorhofflimmern

In 15 Originalartikeln wurde diese Intervention bei 662 Patienten mit medikamentös therapierefraktärer tachykarder Kammerantwort durchgeführt. Das Vorhofflimmern war rezidivierend bei 47 % und permanent bei 53 %. Mit einer Komplikationsrate von 2,81 % wurde das Interventionsziel bei 96 % der Patienten erreicht. Eine zusätzliche linksseitige Ablation war in bis zu 10 % notwendig. Ein Patient verstarb prozedurassoziiert. Im Verlauf einer mittleren Nachbeobachtungsdauer von 10,7 Monaten erholte sich die physiologische AV-Leitung mit tachykarder Kammerantwort bei 4,2 %. Postinterventionell mußte eine rhythmusspezifische Pharmakotherapie bei 5–25 % der Patienten reinstalled oder fortgesetzt werden, und eine Schrittmacherreprogrammierung oder -aufrüstung war bei 12–24 % notwendig. Die Gesamtmortalität betrug im Verlauf der Nachbeobachtung im Mittel 6,8 %, und die Rate für plötzlichen Tod lag bei 2,0 %. Lebensqualität, Belastungstoleranz und globale systolische Pumpfunktion des linken Ventrikels besserten sich bei 85 % der Patienten. Die stationären Krankenhausaufenthalte nahmen um das 2- bis 4fache zum präinterventionellen Beobachtungszeitraum ab.

An unserem Zentrum wurden 62 Patienten mit dieser Intervention behandelt, wobei das Behandlungsziel mit einer Komplikationsrate von 1,6 % und ohne prozedurassoziierte Mortalität in 93,5 % der Fälle erreicht wurde. Eine zusätzliche linksseitige Ablation wurde bei einer Patientin durchgeführt.

#### 2. Antitachykarde Frequenzkontrolle von Vorhofflimmern durch AV-Knotenmodifikation ohne Schrittmacherimplantation

In 10 Originalartikeln wurde diese Intervention bei 189 Patienten durchgeführt. Das Vorhofflimmern war rezidivierend bei 51 % und permanent bei 49 %. Entgegen der

Intention benötigten 23 % sofort und zusätzlich 16 % der Patienten im Verlauf einer mittleren Nachbeobachtungsdauer von 9,6 Monaten einen Schrittmacher. Nur 35 % der Patienten blieben ohne Schrittmacher und ohne rhythmusspezifische Pharmakotherapie symptomfrei mit adäquater Frequenzkontrolle.

An unserem Zentrum wurde diese Intervention nicht durchgeführt.

#### 3. Typisches Vorhofflattern

In 11 Originalartikeln wurde diese Intervention bei 554 Patienten durchgeführt. Eine strukturelle Herzerkrankung lag bei 37–77 % vor. Zusätzliches Vorhofflimmern wurde präinterventionell bei 11–100 % beobachtet. Die interventionelle Komplikationsrate lag im Mittel bei 2 %. Im Verlauf einer Nachbeobachtungszeit von 4–24 Monaten lag die Rezidivrate von typischem Vorhofflattern bei maximal 10 %, wenn mit der Intervention ein bidirektionaler Leitungsblock zwischen Vena cava inferior und inferiorer Trikuspidalannulus erzielt wurde. Ohne bidirektionalen Block lag die Rezidivrate von typischem Vorhofflattern zwischen 16 und 50 %. „Neues“ Vorhofflimmern wurde postinterventionell bei 5–25 % der Patienten beobachtet. Patienten mit zusätzlichem Vorhofflimmern präinterventionell hatten in 73 % der Fälle auch nach Produktion eines bidirektionalen Blocks Vorhofflimmerrezidive.

An unserem Zentrum wurde diese Intervention bei 103 Patienten mit einer Komplikationsrate von 2 % und ohne prozedurassoziierte Mortalität durchgeführt. Ein bidirektionaler Block wurde bei 75 % mit einer Rezidivrate für typisches Vorhofflattern von 4 % erzielt.

#### 4. Andere monomorphe atriale Tachykardien

In 16 Originalartikeln wurden 231 Patienten mit fokaler (189 Patienten) oder linearer (42 Patienten mit postoperativen kongenitalen Vitien) Ablation behandelt. Bei einer mittleren Komplikationsrate von 1,1 % und einer Nachbeobachtungsdauer von 13,2 Monaten lag die Erfolgsrate für fokale Ablationen zwischen 77 und 100 %. Das Tachykardiesubstrat war in 78 % rechtsatrial und in 22 % linksatrial lokalisiert. Für lineare Ablationen lagen die Erfolgsraten zwischen 51 und 90 % bei einer mittleren Komplikationsrate von 2,3 % und einer Nachbeobachtungszeit von 9,7 Monaten. Das Risiko für postinterventionellen Schrittmacherbedarf lag bei 6,3 %.

An unserem Zentrum wurden 32 Patienten mit fokaler und 2 Patienten mit linearer Ablation behandelt. Die Tachykardiesubstrate waren rechtsatrial bei 28 und linksatrial bei 6 Patienten. Eine postinterventionelle Schrittmacherimplantation war bei einem Patienten wegen unbeabsichtigter Produktion eines totalen AV-Blocks notwendig. Im übrigen traten keine Komplikationen und keine prozedurassoziierte Mortalität auf. Bei einer mittleren Nachbeobachtungsdauer von 52 Monaten sind 24 Patienten (70,5 %) ohne rhythmusspezifische Pharmakotherapie rezidivfrei.

#### 5. Vorhofflimmern

Die direkte Ablation von Vorhofflimmern wird an anderer Stelle dieses Themenheftes dargestellt.

#### 6. AV-Knoten-Kreisbahntachykardie

In 13 Originalartikeln wurden 1560 Patienten mit einer Erfolgsrate von 99 %, einer Komplikationsrate von 1 %, einer Schrittmacherimplantationsrate von 2 % und einer Rezidivrate von 4,7 % behandelt.

An unserem Zentrum wurden 539 Patienten behandelt, die sich in allen Parametern günstig vergleichen. Im besonderen mußte kein Schrittmacher implantiert werden.

### **7. Präexzitationssyndrome**

In 9 Originalartikeln wurden 2023 Patienten mit einer Erfolgsrate von 95 %, einer Komplikationsrate von 3,4 %, einer prozedurassoziierten Mortalität von 0,11 % und einer Rezidivrate von 7 % behandelt.

An unserem Zentrum wurden 451 Patienten ohne prozedurassoziierte Mortalität und ohne chirurgische Komplikation behandelt. Auch in allen anderen Parametern vergleicht sich unsere Serie günstig.

### **Literatur zu den Stellungnahmen von Fachgesellschaften**

1. Fisher JD, Cain ME, Ferdinand KC, Fisch C, Kennedy JW, Kutalek SP, Lambert CR, Nissen SE, Nisidinanya Okike O, Ryan T, Saksena SV, Schelbert HR, Schroeder JS, Williams DO. Catheter ablation for cardiac arrhythmias: clinical applications, personnel and facilities. American College of Cardiovascular Technology Assessment Committee. ACC Position Statement. JACC 1994; 24: 828–33.

2. Zipes DP, DiMarco JP, Gillette PC, Jackman WM, Myerburg RJ, Rahimtoola SH, Ritchie JL, Cheitlin MD, Garson A Jr, Gibbons RJ, Lewis RP, O'Rourke RA, Ryan TJ, Schlant RC. Guidelines for clinical intracardiac electrophysiological and catheter ablation procedures. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines Committee on Clinical Intracardiac Electrophysiologic and Catheter Ablation Procedures, Developed in Collaboration with the North American Society of Pacing and Electrophysiology. ACC/AHA Task Force Report. JACC 1995; 26: 555–73.
3. Buben RS, Fisher JD, Gentzel JA, Murphy EK, Irwin ME, Shea JB, MacDonald Dick II, Ching E, Wilkoff BL, Benditt DG. NASPE Expert Consensus Document: Use of IV (Conscious) Sedation/Analgesia by Nonanesthesia Personnel in Patients Undergoing Arrhythmia Specific Diagnostic, Therapeutic and Surgical Procedures. Pace 1998; 21: 375–85.
4. Block M, Borggrefe M, Goedel-Meinen L, Hohnloser SH, Kalusche D, Kuck KH, Meinertz T, Oeff M, Pitschner H, Volkmann HJ. Mitteilungen. Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-, Herz- und Kreislaufforschung. Herausgegeben vom Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie- Herz- und Kreislaufforschung. Bearbeitet im Auftrag der Kommission für Klinische Kardiologie. Richtlinien für die Durchführung invasiver elektrophysiologischer Untersuchungen. Z Kardiologie 1998; 87: 502–12.

**Literatur der Originalartikel liegt beim Erstautor vor.**

# 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](#)