

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

**Katheterablation von chronischem
Vorhofflimmern - Analyse komplexer
fraktionierter Elektrogramme (CFAE)**

Pürerfellner H, Aichinger J, Martinek M
Nesser H-J

*Journal für Kardiologie - Austrian Journal
of Cardiology 2007; 14 (Supplementum C), 3-4*

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

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

www.kup.at/kardiologie

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica

Veranstaltungskalender

Hybrid-Veranstaltungen der Herausgeber des **Journals für Kardiologie**

Finden Sie alle laufend aktualisierten Termine
auf einem Blick unter

www.kup.at/images/ads/kongress.pdf

Katheterablation von chronischem Vorhofflimmern – Analyse komplexer fraktionierter Elektrogramme (CFAE)

H. Pürerfellner, J. Aichinger, M. Martinek, H.-J. Nesser

KH der Elisabethinen, Linz

■ Einleitung

Ablationsstrategien zur Elimination von Vorhofflimmern („atrial fibrillation“, AF) umfassen gewöhnlich die Isolation aller Pulmonalvenen (PV) [1–4]. In einer rezenten Studie an einem singulären Zentrum wurde dagegen über eine Langzeiterfolgsrate von 77 % bei Patienten (Pat.) mit chronischem AF berichtet, wenn man eine Ablation an Orten mit komplexen fraktionierten atrialen Elektrogrammen („complex fractionated atrial electrograms“, CFAEs) durchführt [5]. Dabei wurden Läsionen sowohl im linken als auch im rechten Vorhof („left atrium“, LA; „right atrium“, RA) und im Koronarvenensinus (CS) behandelt.

Wir berichten über unsere Erfahrung in der Ablation von CFAEs unter Verwendung eines gängigen 3D-Navigationssystems (EnSite NAVX, St. Jude) mit zusätzlicher Anwendung einer computergestützten (automatisierten) Signalanalyse (CFE-Map).

■ Methodik

Über unsere Vorgangsweise bei der PV-Ablation haben wir mehrfach auch in diesem Journal berichtet. Kurz umschrieben werden über femoralvenöse Zugänge mehrpolige Elektrodenkatheter im CS, bzw. nach transseptaler Punktion und Vorbringen langer Schleusensysteme Elektrodenkatheter im LA (gekühlter Ablationskatheter) und am Ostium der PV (Ringkatheter) positioniert. Danach wird routinemäßig eine zirkuläre Ablationslinie um die septalen und lateralen PV außerhalb des Ostiums am PV-Trichter (Antrum) gezogen und als Endpunkt dieser Strategie die Isolation aller PV durch den Ringkatheter verifiziert. Die Ablation wird sodann bei allen Patienten mit paroxysmalem AF weitergeführt, die zu diesem Zeitpunkt keine Konversion in den Sinusrhythmus aufweisen. Bei anamnestisch lang anhaltendem persistierendem („chronischem“) Vorhofflimmern (> 12 Monate) ohne zwischenzeitlichen Sinusrhythmus ist jedoch durch die alleinige Isolation der PV faktisch nie eine Konversion zu erreichen.

Nachstehend wird eine Kasuistik mit chronischem AF berichtet, bei der nach der PV-Isolation der CFE-Map erfolgreich angewendet wurde, um Sinusrhythmus als Endpunkt der Prozedur zu erreichen.

■ Kasuistik

Ein 58-jähriger Patient wurde uns erstmalig bei seit über einem Jahr persistierendem AF („lone“ AF) im Jänner 2007 zur Ablation vorgestellt. Trotz der damals durchgeführten Maßnah-

men (PV-Isolation, Dachlinie, anteriore Linie, Läsionen an der Herzohrbasis), auf die hier nicht ausführlicher eingegangen werden kann, konnte leider kein ausreichender klinischer Effekt erzielt werden, sodaß der Pat. im Juni 2007 erneut einer Ablation unterzogen wurde.

Zum Zeitpunkt des Zweiteingriffes befand sich der Pat. in einem Verhältnis Sinusrhythmus zu AF von 50:50, in den letzten 10 Tagen war AF persistierend.

Im Rahmen der Zweitprozedur wurden unter Verwendung des EnSite NAVX-Systems zunächst eine 3D-Geometrie des LA aufgebaut, sodann eine Fusion mit dem CT des LA vom Vortag durchgeführt. Danach wurden die PV hinsichtlich ihrer Leitfähigkeit überprüft und in weiterer Folge eine Re-Isolation auf atrialem Niveau durch eine erneute zirkuläre Ablation um die septalen und lateralen PV am PV-Trichter erreicht. Weiters wurde erneut eine Dachlinie zwischen links- und rechts-oberer PV gezogen, die nach anatomischen Kriterien (Überlappung der Ablationspunkte) dicht erschien. Bei nach wie vor bestehendem AF wurde nun die CFE-Software angewendet, die einen Fraktionierungsindex basierend auf der Zykluslänge von multiplen diskreten lokalen Aktivierungen in einem Elektrogramm bietet. Gesammelte Punkte mit einem niedrigeren Wert (größerer Fraktionierungsgrad) werden farb-kodiert am weißen Ende des Spektrums dargestellt. Dabei zeigten sich Areale an der posterioren Wand (zwischen den zirkulären Ablationslinien) (Abb. 1) und an der anterioren Wand (zwischen Septum und Herzohr) mit hohem Fraktionierungsgrad. Unter Stromabgaben an der anterioren Wand (vom Septum nach lateral in Richtung Herzohrbasis) kann schließlich stabiler Sinusrhythmus erreicht werden (Abb. 2).

Der postinterventionelle Verlauf war sodann unter kontinuierlichem EKG-Monitoring auf der Station unauffällig. Der Pat. wurde am 3. Tag bei stabilem Sinusrhythmus unter einer laufenden medikamentösen Therapie (Betablocker, ACE-Hemmer, orale Antikoagulation) beschwerdefrei entlassen.

■ Diskussion

Die Ablation von paroxysmalem AF durch die alleinige PV-Isolation auf atrialem Niveau (zirkumferentiell, extraostial, antral) ist in den vergangenen Jahren zu einem allgemein anerkannten und mittlerweile klinisch tausendfach erprobten Verfahren mit kurativem Charakter geworden. Unklarheit hinsichtlich der anzuwendenden Ablationsstrategie besteht jedoch nach wie vor bei AF, welches sich in persistierender/permanenter Form („chronisches“ AF) manifestiert. Allgemein akzeptiert ist die Tatsache, daß dafür eine alleinige

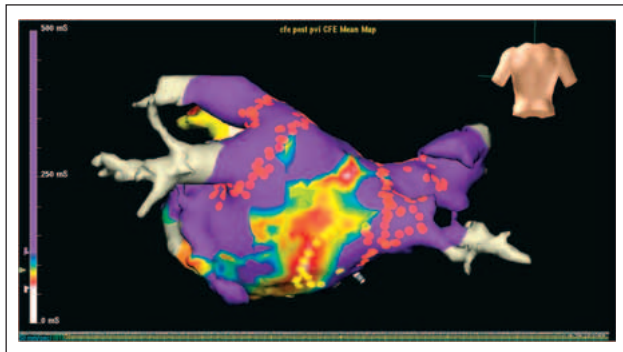


Abbildung 1: LA posteriore Ansicht. Darstellung der Zonen mit CFAEs farbkodiert (rot mit höchstem Fraktionierungsgrad) an der Hinterwand zwischen der septalen (rechte PVs) und lateralen (linke PVs) Ablationslinie (rote Punkte), gelbe Punkte repräsentieren Ablationsorte im Bereich der CFAEs.

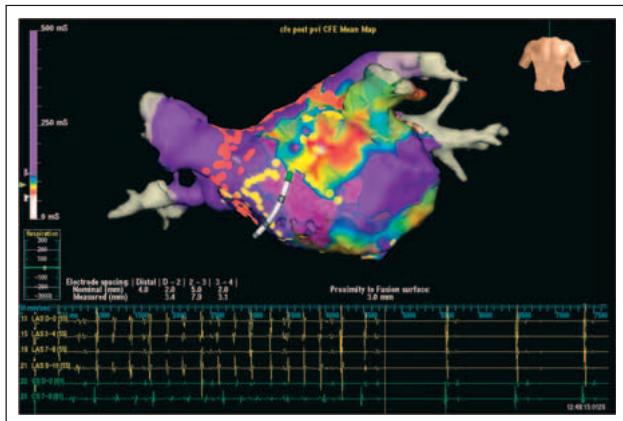


Abbildung 2: LA anteriore Ansicht. Darstellung der Zonen mit CFAEs farbkodiert (weiß/rot mit höchstem Fraktionierungsgrad) an der Vorderwand zwischen dem linken interatrialen Septum (rechte PVs) und dem Herzohr, gelbe Punkte repräsentieren Ablationsorte im Bereich der CFAEs, der Ablationskatheter liegt an der Position, an der AF terminiert wurde (vgl. Elektrogramme in der unteren Bildhälfte).

PV-Isolation für einen dauerhaften klinischen Erfolg nicht ausreicht, da das Arrhythmiesubstrat regelhaft außerhalb der PV im LA (bzw. RA) liegt. Neben einer zusätzlichen Ablationslinie am Vorhofdach (zwischen links- und rechts-oberer PV), bzw. am sog. „linksatrialen Isthmus“ (zwischen links unterer PV und Mitralklappe) zur Unterbindung möglicher

Flutterkreise erweckte die Ablation von CFAEs durch die publizierten Ergebnisse der Arbeitsgruppe um Nademanee [5] großes Interesse, zumal man damit ein Mapping des Arrhythmiesubstrates in Verbindung brachte. Dies hat überdies zur Entwicklung einer speziellen Software zur computergestützten (automatisierten) Analyse von verschiedenen, bereits in der klinischen Routine stehenden 3D-Navigationssysteme geführt. Es sei an dieser Stelle jedoch vermerkt, daß einerseits über die Mechanismen, die zur Genese der CFAEs führen (Areale mit langsamer Leitung, Kollision von Wellenfronten, Ankerpunkte für Reentry-Kreise, Wellenbrechungen und fibrillatorische Leitung in der unmittelbaren Nachbarschaft zu einem sog. Rotor, Areale über ganglionierten Plexi, usw.) und andererseits hinsichtlich der Sensitivität/Spezifität zur Identifikation von Arealen für die Aufrechterhaltung von AF noch Unklarheit herrscht. Dennoch erscheint diese neue Methode als wertvoller Zusatz zur PV-Isolation vor allem bei Pat. mit „chronischen“ AF-Manifestationen.

Literatur:

1. Haissaguerre M, Shah DC, Jais P, Hocini M, Yamane T, Deisenhofer I, Chauvin M, Garrigue S, Clementy J. Electrophysiological breakthroughs from the left atrium to the pulmonary veins. *Circulation* 2000; 102: 2463–5.
2. Oral H, Scharf C, Chugh A, Hall B, Cheung P, Good E, Veerareddy S, Pelosi F Jr, Morady F. Catheter ablation for paroxysmal atrial fibrillation: segmental pulmonary vein ostial ablation versus left atrial ablation. *Circulation* 2003; 108: 2355–60.
3. Ouyang F, Bansch D, Ernst S, Schaumann A, Hachiya H, Chen M, Chun J, Falk P, Khanedani A, Antz M, Kuck KH. Complete isolation of left atrium surrounding the pulmonary veins: new insights from the double-Lasso technique in paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation* 2004; 110: 2090–6.
4. Haissaguerre M, Sanders P, Hocini M, Takahashi Y, Rotter M, Sacher F, Rostock T, Hsu LF, Bordacher P, Reuter S, Roudaut R, Clementy J, Jais P. Catheter ablation of long lasting persistent atrial fibrillation: critical structures for termination. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005; 16: 1125–37.
5. Nademanee K, McKenzie J, Kosar E, Schwab M, Sunsaneewitayakul B, Vasavakul T, Khunnawat C, Ngarmukos T. A new approach for catheter ablation of atrial fibrillation: mapping of the electrophysiologic substrate. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 2044–53.

Korrespondenzadresse:

OA Doz. Dr. med. Helmut Pürerfellner

KH der Elisabethinen

II. Interne Abteilung/Kardiologie

A-4010 Linz, Fadingerstraße 1

E-Mail: helmut.puererfellner@elisabethinen.or.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D 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