

Dreidimensionale Bildgebung zur Unterstützung der Cryoballon-Ablation von VorhofflimmernM. Wilhelm¹, M. Arnold¹, M. Marwan¹, T. Pflederer¹, W. G. Daniel¹, S. Achenbach¹¹Medizinische Klinik II mit Poliklinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen;**Hintergrund**

Die Ablation von paroxysmalem Vorhofflimmern (VHF) mit dem Cryoballon (CB) ist eine Alternative zur Isolation der Pulmonalvenen (PV) mit RF-Energie. Die PV werden vor Sondierung mit dem CB durch Kontrastmittel (KM) dargestellt. Das Auffinden von atypischen oder zusätzlichen Venen ist schwierig und zeitaufwendig. Eine 3D Bildgebung des linken Vorhofs (LA) und seiner angrenzenden Strukturen könnte daher hilfreich sein.

Methoden

Patienten mit symptomatischem, therapierefraktärem VHF wurden eingeschlossen. Am Tag vor der Ablation erfolgte ein CT Untersuchung des Herzens (Siemens Dual Source, Schichtdicke 0,75 mm, 50-85 ml KM). Die Daten wurden mit der Carto Merge Software (Biosense) weiterverarbeitet. Es erfolgte eine individuelle Anpassung der Fensterung für eine optimale Segmentierung des LA, der Aorta und der Wirbelsäule. Ovale PV-Ostien wurde am größten Diameter gemessen. Während der Ablation wurden die anatomischen Strukturen im Simulationsmodus der Carto Software in den Ebenen RAO 45°, AP und LAO 45° dargestellt. Die Sondierung der PV erfolgte ohne vorherige KM-Injektion. Nach CB-Inflation (Cryocath) erfolgte eine KM-Injektion zur Bestimmung des Okklusionsgrades (1-4) und mindestens 2 Cryotherapien á 300 Sekunden pro PV. Die PV-Isolation wurde durch einen Lassokatheter dokumentiert. In der Nachverarbeitung wurden die PV-Ostien in der fluoroskopischen Angiographie ausgemessen (Quantcor, Siemens), als Kalibrierung diente der Durchmesser des CB. Zum Lokalisationsvergleich zwischen CT und Fluoroskopie wurde das Ostium der PV in Relation zu den beiden hinter dem LA liegenden Wirbelkörpern gesetzt (1=obere Kante oberer Wirbelkörper bis 4=untere Kante unterer Wirbelkörper). Dabei wurden die linken PV in LAO und die rechten in RAO beurteilt.

Ergebnisse

10 konsekutive Patienten wurden untersucht (50% Frauen, 90% paroxysmales VHF, EF 56±7%, LA 43±3 mm). Die Segmentierung der CTs dauerte 12±3 min. Bei neun Patienten wurde der 28 mm CB und bei einem Patienten der 23 mm CB eingesetzt. Die mittlere Untersuchungsdauer, Durchleuchtungsdauer und Strahlendosis betrug 202±10 min, 48±4 min und 4659±2672 cGycm². Es wurden 39 PV (1 common ostium der linken PV) mit je 2,3±0,6 Applikationen behandelt, Okklusionsgrad 3,5±0,6, 87% komplette Isolationen. Es zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen den im CT und der Fluoroskopie gemessenen PV-Diametern (R=0,94; p<0,001, Tab.1). Die relative Lokalisation der PV-Ostien zeigte eine signifikante Korrelation zwischen CT und Fluoroskopie (Spearman Rank, p<0,001), Tab.2.

	Diameter CT (mm)	Diameter Fluoro (mm)	p-Wert
Linke superiore PV	17,7±4,0	17,2±4,4	0,07
Linke inferiore PV	16,7±1,4	16,3±1,6	0,05
Rechte superiore PV	18,1±3,0	17,8±2,6	0,08
Rechte inferiore PV	15,3±2,4	14,7±2,1	0,02

Tabelle 1: Vergleich der PV-Diameter in der CT- und fluoroskopischen Angiographie

Fluoroskopie					
CT		1	2	3	4
	1	6	4	0	0
	2	1	10	5	0
	3	0	0	6	2
	4	0	0	1	4

Tabelle 2: Vergleich der relative Lokalisation der PV-Ostien in Bezug auf die Wirbelsäule

Schlußfolgerung

Die 3D Bildgebung des linken Vorhofs liefert sinnvolle Zusatzinformationen zur Fluoroskopie. Das Verhältnis der PV-Ostien zu den angrenzenden Wirbelkörpern erleichtert die Lokalisation und Zuordnung der PV.