

Die spannendsten Rhythmusstudien 2025

Felix K. Wegner

Das vergangene Jahr hat viele rhythmologisch spannende Studien hervorgebracht, die die gesamte Bandbreite unseres sich stetig fortentwickelnden Fachs widerspiegeln. Der folgende Überblick soll ohne Anspruch auf Vollständigkeit eine kurze Auswahl an Studien darstellen, die in diesem Jahr besonders interessante Aspekte gezeigt haben.

Elektroporation in der Therapie von Vorhofflimmern

Im April 2025 lieferte die randomisierte SINGLE SHOT CHAMPION Studie von Reichlin et al. [1] wichtige neue Erkenntnisse zum Vergleich zwischen Kryoablation und Elektroporation bei erstmaliger Pulmonalvenenisolation auf Grund von paroxysmalem Vorhofflimmern. 105 Patienten wurden mittels PFA- und 105 mittels Kryoablation-PVI behandelt. Zwischen Tag 91 und Tag 365 trat bei 39 Patienten der PFA-Gruppe und bei 53 der Kryoablation-Gruppe ein Rezidiv einer atrialen Tachyarrhythmie auf ($p < 0,001$ für Nicht-unterlegenheit). Es zeigten sich keine relevanten Unterschiede in der Sicherheit der eingesetzten Systeme. Somit erscheint eine PFA-PVI der Kryoablation mindestens nicht unterlegen zu sein, wobei sich interessanterweise insbesondere bei Rezidiven innerhalb der ersten 3 Monate nach Ablation eine deutlich geringere Inzidenz in der PFA-Gruppe zeigte, was die Übertragbarkeit der bisherigen blanking-Periode bei thermischen Ablationsverfahren auf die PFA-PVI hinterfragt. Die Ergebnisse konnten auch unter Hinzunahme der ADVENT-Studie in einer Meta-Analyse bestätigt werden [2].

Nicht abschließend geklärt bleibt der Effekt der Elektroporation des linken Vorhofs auf umgebende Strukturen wie insbesondere den Ösophagus. Eine tierexperimentelle Studie von Nies et al. [3] zeigte dieses Jahr einen Tag nach PFA-Applikation nahe des Ösophagus bei 3 von 4 untersuchten Schweinen ösophageale Läsionen mit einer mittleren Länge von 13,3 mm, einer Breite von 6,3 mm und einer Tiefe von 2,3 mm. Alle Läsionen waren nicht transmural und wiesen histologisch Myozytendegeneration sowie Leukozyteninfiltration auf, während Mukosa und Blutgefäße verschont blieben. 14-Tage nach Elektroporation wurden makroskopisch und histologisch keine Läsionen festgestellt. Während atrialer PFA-Prozeduren unter Einsatz verschiedener Katheter trat eine ösophageale Kontraktion auf, die zu einer funktionellen Retraktion des Ösophagus weg vom Ablationsort führte. Die funktionelle Schonung des Ösophagus während PFA beruht somit möglicherweise auf einer Kombination aus günstigen Heilungsprozessen und einer ösophagealen Retraktion während Ablation.

Herzschr Elektrophys 2026 · 37:114–115
<https://doi.org/10.1007/s00399-025-01122-5>

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2025

V.i.S.d.P.

Prof. Dr. med. David Duncker
Leitung Hannover Herzrhythmus Centrum
Klinik für Kardiologie und Angiologie
Medizinische Hochschule Hannover (MHH)
OE 6880, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover
duncker.david@mh-hannover.de

Dr. med. Victoria Johnson
Med. Klinik III – Kardiologie
Zentrum der Inneren Medizin
Universitätsklinikum Frankfurt
60596 Frankfurt am Main
victoria.johnson@herz-frankfurt.de

Management nach Pulmonalvenenisolation

Eine häufige Frage gerade von Patientenseite bleibt der langfristige Einsatz oraler Antikoagulation nach erfolgreicher Vorhofflimmerablation. Eine diesjährige Studie von Kim et al. [4] randomisierte 840 südkoreanischen Patienten mit einem $\text{CHA}_2\text{DS}_2\text{-VA}$ -Score ≥ 1 zum Fortführen oder Absetzen der OAK, wenn über ein Jahr nach Ablation keine Rezidive atrialer Arrhythmien dokumentiert wurden. Der durchschnittliche $\text{CHA}_2\text{DS}_2\text{-VASc}$ -Score war 2,1. Nach zwei Jahren trat der primäre Endpunkt kombiniert aus Schlaganfall, systemischer Embolie und schwerer Blutung bei einem Patienten (0,3 %) in der Absetzgruppe gegenüber 8 Patienten (2,2 %) in der Fortführungsgruppe auf ($p = 0,02$). Die kumulative 2-Jahres-Inzidenz des ischämischen Schlaganfalls betrug 0,3 % in der Absetzgruppe versus 0,8 % in der Fortführungsgruppe. Schwere Blutungen traten bei keinen Patienten in der Absetzgruppe und bei 5 (1,4 %) in der Fortführungsgruppe auf. Somit erscheint ein Absetzen der OAK nach erfolgreicher Vorhofflimmer-Ablation ohne Wiederauftreten atrialer Arrhythmien in Bezug auf thromboembolische Ereignisse sicher zu sein und das Risiko auf schwere Blutungen möglicherweise zu reduzieren.

Der enge Zusammenhang zwischen Vorhofflimmern und Lebensstil-Risikofaktoren wie Übergewicht und Alkoholkonsum sowie unzureichender Kontrolle von Komorbiditäten ist gut belegt. In einer randomisierten kontrollierten Studie untersuchten Vermeer et al. [5] in diesem Jahr den Effekt einer umfassenden ambulanten Risikofaktor-Kontrolle durch Pflegekräfte im Vergleich zum Standardvorgehen nach Pulmonalvenenisolation auf die Notwendigkeit erneuter Ablationen oder elektrischer Kardioversionen. Insgesamt wurden 145 Patienten (durchschnittliches Alter 62 Jahre, 26 % Frauen) 1:1 randomisiert. Der primäre Endpunkt trat 52-mal in der Kontrollgruppe und 25-mal in der Interventionsgruppe auf ($p = 0,004$). Eine integrierte Lebensstilmodifikation im Zuge einer Katheterablation kann somit die Notwendigkeit erneuter Interventionen reduzieren, wobei auf das open-label Design der Studie hingewiesen werden muss.

Neue Aspekte für zukünftige Studien lieferten außerdem die ABC-AF Studie von Oldgren et al. [6], die keinen Benefit einer Biomarker-basierten Entscheidung für OAK bei Vorhofflimmern im Vergleich zum klinischen Standard zeigte sowie eine post-hoc Analyse der EAST-AFNET 4 Studie von Zeemering et al. [7], die zeigen

konnte, dass die Outcome-Reduktion einer frühen Rhythmisierung in dieser Studie durch den KI-gestützt geschätzten AF-Burden moduliert wurde.

Physiologische Stimulation

Auf dem Gebiet der Device-Therapie nimmt die Evidenz bezüglich des Conduction System Pacing (CSP) kontinuierlich zu. Chow et al. [8] verglichen dieses Jahr in einer randomisierten Studie an 202 konsekutiven Patienten CSP mit rechtsventrikulärer Stimulation bei AV-Block. Nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 25 Monaten war CSP mit einer signifikant geringeren Rate an SM-induzierter Kardiomyopathie (CSP 4,6 vs. RVsP 14,7 Ereignisse pro 100 Personenjahre) sowie Notwendigkeit zur CRT-Aufrüstung (0 vs. 1,92 Ereignisse pro 100 Personenjahre) assoziiert, während sich kein signifikanter Unterschied bei Herzinsuffizienz-bedingten Krankenhausaufenthalten oder der Mortalität zeigte. Allerdings traten unter CSP häufiger Elektrodenrevisionen (CSP 8 Patienten vs. RVsP 1 Patient) auf. Vijayaraman et al. [9] verglichen in einer diesjährigen Studie CSP mit CRT in einer retrospektiven multizentrischen Kohorte an 1004 Patienten mit LVEF zwischen 36 % und 50 %, klinischer Herzinsuffizienz sowie LSB oder Indikation zur ventrikulären Stimulation. Während der Nachbeobachtung verbesserte sich die LVEF in beiden Gruppen (49 % vs. 48 %; $p=0,32$). CSP war unabhängig mit einer signifikanten Reduktion des primären Endpunkts (Zeit bis zum Tod oder Herzinsuffizienz-bedingte Krankenhausaufnahme) im Vergleich zu BVP assoziiert (22 % vs. 34 %, $p=0,025$), wobei auf die fehlende Randomisierung der Patienten hingewiesen werden muss.

Elektrolyte und Rhythmusstörungen

Abschließend sei auf zwei diesjährige Studien verwiesen, die den Stellenwert des Serum-Kaliums bei Arrhythmien beleuchteten. Hesselund et al. [10] zeigten in einer post-hoc Analyse der LOOP-Studie eine Assoziation zwischen niedrigen Serum-Kaliumwerten und dem Auftreten von Vorhofflimmern, insbesondere wenn vom Patienten-üblichen Kaliumwert abgewichen wurde. In Bezug auf ventrikuläre Tachykardien zeigten Jøns et al. [11] in einer randomisierten Multicenterstudie einen Vorteil einer medikamentösen Steigerung des Kaliumspiegels auf das Auftreten von adäquaten ICD-Interventionen, ungeplanten Hospitalisierungen aufgrund von Arrhythmie oder Herzinsuffizienz sowie Tod bei ICD-Trägern, wobei sowohl eine diätetische Kaliumaufnahme als auch Mineralokortikoid-Rezeptorantagonisten genutzt wurden.

PD Dr. med. Felix K. Wegner

Klinik für Kardiologie II – Rhythmologie, Universitätsklinikum Münster
Email: felix.wegner@ukmuenster.de

Literatur

1. Reichlin T, Kueffer T, Badertscher P, Jüni P, Knecht S, Thalmann G et al (2025) Pulsed Field or Cryoballoon Ablation for Paroxysmal Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 392(15):1497–1507
2. Badertscher P, Du Fay de Lavallaz J, Reichlin T, Roten L, Kueffer T, Jordan F et al (2025) Pulsed-field ablation vs. thermal ablation for paroxysmal atrial fibrilla-

tion: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Europace* 27(8)

3. Nies M, Koruth JS, Mlček M, Petru J, Tibenská VC, Watanabe K et al (2025) Is the esophagus spared during pulsed field ablation? Early histopathology and in vivo esophageal retraction. *Heart Rhythm*
4. Kim D, Shim J, Choi E-K, Oh I-Y, Kim J, YS L et al (2025) Long-Term Anticoagulation Discontinuation After Catheter Ablation for Atrial Fibrillation: The -ALONE-AF Randomized Clinical Trial. *JAMA*
5. Vermeer J, Vinck-de Greef T, van den Broek M, de Louw B, van Steenberghe G, van Veghel D et al (2025) Improving outcomes of atrial fibrillation ablation by integrated personalized lifestyle interventions: a randomized controlled trial. *Eur Heart J*
6. Oldgren J, Hijazi Z, Arheden H, Björkenheim A, Frykman V, Janzon M et al (2025) Biomarker-based -ABC-AF Risk Scores for Personalized Treatment to Reduce Stroke or Death in Atrial Fibrillation – a Registry-based Multicenter Randomized Controlled Study. *Circulation*
7. Zeemering S, Borof K, Schotten U, Obergassel J, Camm AJ, Crijns HJ et al (2025) Estimated atrial fibrillation burden on early rhythm-control and cardiovascular events in the -EAST-AFNET 4 trial. *eClinicalMedicine* 103457
8. Chow CLD WC, Sutherland N, Obeyesekere MN, GR W, Eastwood CM et al (2025) Clinical Outcomes of Conduction System Pacing vs Right Ventricular Septal Pacing in Atrioventricular Block: The -CSPACE Randomized Controlled Trial. *J Am Coll Cardiol* 86(8):563–573
9. Vijayaraman P, Zanon F, SS P, Herweg B, Sharma P, Molina-Lerma M et al (2025) Conduction system pacing compared with biventricular pacing for cardiac resynchronization therapy in patients with heart failure and mildly reduced left ventricular ejection fraction: Results from International Collaborative -LBBAP Study (I--CLAS) Group. *Heart Rhythm* 22(6):1512–1522
10. Hesselund AK, Kongebro EK, Haugan KJ, Graff C, Spona DC, Baadsgaard JA et al (2025) Hypokalaemia and atrial fibrillation detected by implanted loop recorders. *Eur Heart J*
11. Jøns C, Zheng C, Winsløw UCG, Danielsen EM ST, Frandsen EA et al (2025) Increasing the Potassium Level in Patients at High Risk for Ventricular Arrhythmias. *N Engl J Med*