



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-150
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10
E-Mail: presse@dgk.org
Web: www.dgk.org

Frührezidive von Vorhofflimmern nach Pulmonalvenenisolation – ein Vergleich verschiedener Ablationstechniken

Simon Hanger und Prof. Dr. Peter Seizer, Aalen

Hintergrund

Vorhofflimmern (AF) ist die häufigste Herzrhythmusstörung mit weltweit zunehmender Prävalenz. Es ist mit erhöhter Morbidität und Mortalität assoziiert und stellt eine erhebliche Belastung für die Patient:innen und das Gesundheitssystem dar [1]. Im Jahr 2010 waren etwa 8,8 Millionen Erwachsene über 55 Jahre von AF betroffen und diese Zahl wird voraussichtlich bis 2060 auf 17,9 Millionen steigen [2]. Trotz Fortschritten in der Ablationstechnik und zunehmender klinischer Erfahrung bleibt das Wiederauftreten von AF eine Herausforderung. Ein besonderes Problem ist das frühe Wiederauftreten von Vorhofflimmern (ERAT) während der sogenannten „Blanking-Periode“ (BP) – den ersten Wochen nach der Ablation. ERAT verursacht nicht nur Symptome, sondern führt auch zu vermehrten Krankenhausaufenthalten und der Notwendigkeit einer elektrischen Kardioversion. Zunehmende Evidenz deutet darauf hin das ERAT, insbesondere Episoden gegen Ende der BP, mit einem späten Wiederauftreten von Vorhofflimmern (LRAT) in Verbindung stehen könnte [3]. Dies wirft die Frage auf, inwiefern sich unterschiedliche Ablationstechniken – durch ihre jeweils spezifischen zellulären Effekte auf die Isolation der Lungenvenen und damit verbundenen inflammatorischen Prozessen – auf die ERAT-Häufigkeit auswirken [4].

Ziel

Ziel dieser Untersuchung war es, den Einfluss verschiedener Ablationstechniken auf die Häufigkeit des frühen Wiederauftretens von Vorhofflimmern (ERAT) der Blanking-Periode zu untersuchen.

Methoden

Diese retrospektive Studie umfasste 502 Patient:innen mit symptomatischem AF, die zwischen 2019 und 2024 ihre erste Pulmonalvenenisolation (PVI) im Ostalb-Klinikum Aalen erhielten. Alle Patient:innen litten unter rezidivierenden symptomatischen Episoden entweder eines paroxysmalen oder persistierenden AF. Die Patient:innen wurden retrospektiv in vier Gruppen eingeteilt, basierend auf der verwendeten Ablationstechnik:

- 85 Patient:innen erhielten eine Pulsed Field Ablation (PFA)
- 114 Patient:innen wurden mit einem Kryoballon behandelt
- 67 Patient:innen erhielten eine Radiofrequenz-Ablation mit 50W (HPSD, 50W/15s)
- 236 Patient:innen wurden mit einer Radiofrequenz-Ablation mit 90W (vHPSD, 90W/4s) therapiert.

Analysiert wurden die Inzidenz von ERAT sowie relevante prozedurale Parameter.

Ergebnisse

1. Baseline-Charakteristika

Abgesehen von signifikanten Unterschieden im Alter ($62,92 \pm 10,23$ (Kryoballon) vs. $65,12 \pm 11,72$ (HPSD) vs. $67,64 \pm 10,35$ (vHPSD) vs. $68,82 \pm 9,1$ (PFA) Jahre, $p<0,01$), im Geschlecht (Männer: 69 [60,5 %] (Kryoballon) vs. 45 [67,16 %] (HPSD) vs. 131 [55,51 %] (vHPSD) vs. 64 [75,29 %]



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-150
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10
E-Mail: presse@dgk.org
Web: www.dgk.org

(PFA), $p < 0,01$) sowie im Anteil an paroxysmalem AF (59 [51,75 %] (Kryoballon) vs. 24 [35,82 %] (HPSD) vs. 72 [30,66 %] (vHPSD) vs. 27 [31,76 %] (PFA)), waren die Gruppen vergleichbar hinsichtlich BMI, CHA₂DS₂-VASC-Score und dem Durchmesser des linken Vorhofs.

2. Prozedurale Parameter, Komplikationen und AF-Rezidive während der Blanking-Periode

Eine vollständige Isolierung der Pulmonalvenen wurde bei nahezu allen Patient:innen erreicht. Die Eingriffszeit ($90,13 \pm 28,65$ (Kryoballon) vs. $109,8 \pm 27,28$ (HPSD) vs. $87,10 \pm 30,5$ (vHPSD) vs. $50,79 \pm 13,96$ (PFA) min; $p = 0,15$), sowie die Häufigkeit schwerer (2 [1,75 %] (Kryoballon) vs. 0 [0 %] (HPSD) vs. 2 [0,85 %] (vHPSD) vs. 0 [0 %] (PFA); $p = 0,65$) und leichter Komplikationen (2 [1,75 %] (Kryoballon) vs. 3 [4,48 %] (HPSD) vs. 7 [2,97 %] (vHPSD) vs. 1 [1,18 %] (PFA); $p = 0,63$) waren über die Gruppen hinweg vergleichbar. In der Kryoballon-Gruppe traten zwei Fälle einer Zwerchfellnervenlähmung auf. In der vHPSD-Gruppe wurde je ein Fall einer Perikardtamponade und eines Aneurysma Spurium beobachtet. Die PFA-Gruppe zeigte eine signifikant niedrigere ERAT-Rate sowohl nach 30 Tagen (2 [2,35 %] (PFA) vs. 12 [10,48 %] (Kryoballon) vs. 12 [17,91 %] (HPSD) vs. 22 [9,32 %] (vHPSD); $p < 0,01$) als auch nach 90 Tagen (5 [5,88 %] (PFA) vs. 21 [18,42 %] (Kryoballon) vs. 16 [23,88 %] (HPSD) vs. 33 [13,98 %] (vHPSD); $p < 0,01$) postoperativ.

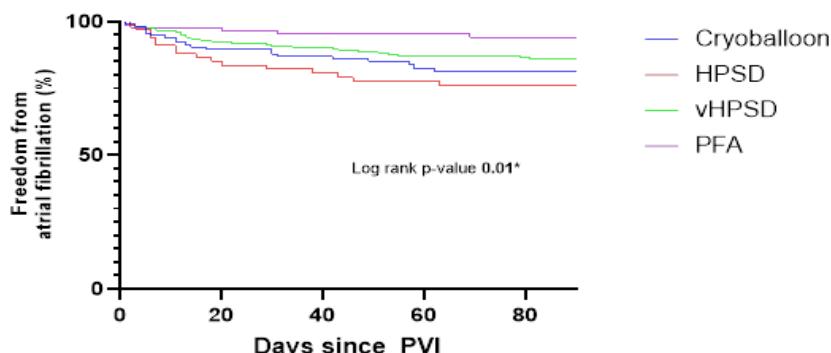


Abb. 1: Kaplan-Meier-Kurve für das Auftreten von Frührezidiven nach Vorhofflimmernablation (HPSD, High-Power Short-Duration; vHPSD, very High-Power Short-Duration; PFA, Pulsed Field)

Schlussfolgerung/Fazit

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Patient:innen, die eine Pulmonalvenenablation mittels PFA erhielten, eine signifikant niedrigere ERAT-Rate aufwiesen. Dies könnte auf Unterschiede in der Zellschädigung durch die jeweilige Ablationstechnik zurückzuführen sein. Eine zukünftige Fragestellung könnte sein, ob sich diese Unterschiede langfristig auf die LRAT-Rate auswirken oder ob sie die Notwendigkeit einer erneuten Pulmonalvenenisolation verringern.

Referenzen

1. Chugh SS, Havmoeller R, Narayanan K, et al. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a global burden of disease 2010 study. Circulation 2014;129:837—47.
2. Krijthe BP, Kunst A, Benjamin EJ, et al. Projections on the number of individuals with atrial fibrillation in the European Union, from 2000 to 2060. Eur Heart J 2013;34:2746—51.



DGK.

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-150
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10
E-Mail: presse@dgk.org
Web: www.dgk.org

3. Hodges G, Bang CN, Torp-Pedersen C, Hansen ML, Schjerning A-M, Hansen J, et al. Significance of early recurrence of atrial fibrillation after catheter ablation: a nationwide Danish cohort study. *J Interv Card Electrophysiol* 2021;60:271–8.
4. Fan S, Jia F, Cui Y, Wu D, He L, Zhang F, Xue Z, Xu X, Lu F, Ma W, Su S, Chen Y, Liu Z. Study on the process of cardiomyocyte apoptosis after pulsed field ablation. *Front Cardiovasc Med.* 2023 Apr 5;10:1112131.