

zároveň i klinické cíle a naše studie je tedy prozatím jedinou, která kromě průkazu vyšší efektivity přináší důkaz i o klinickém přínosu hybridní léčby neparoxysmální FIS u pacientů se strukturálním srdečním onemocněním ve střednědobém horizontu.

RF katérová ablace byla spjata jen s minimem komplikací a s žádnou komplikací s následkem trvalého poškození, což odráží současnou vysokou bezpečnost katérových ablací obecně. Hybridní léčba tedy pacienti ve svém důsledku kromě jedné další cca 2-3 denní hospitalizace nezatížila. Nicméně je třeba říct, že katérová léčba byla prováděna ve vysoce zkušených centrech zkušenými operatéry a v drtivé většině případů s ultrazvukovou navigací punkce velkých žil a s kontinuálním zobrazením intrakardiální echokardiografií. Tento výborný bezpečnostní profil nemusí být nutně opakovatelný v nízkobjemových centrech a bez použití výše zmíněných zobrazovacích metod.

Naše studie má několik limitací, které je nutno zmínit. Především její z povahy otevřený design mohl ovlivnit hodnocení klinických cílů, byť tento fakt byl omezen hodnocením všech zaznamenaných klinických událostí ne-

závislou komisí. Druhým faktorem je rozdíl v délce trvání sledování mezi hybridní a chirurgickou skupinou, který vzniknul odstupem mezi chirurgickou a katérovou léčbou v hybridní skupině v délce trvání cca 3 měsíců. Tomu se však z principu nebylo možno vyhnout, protože podstata sekvenční ablace spočívá právě v odložení katérového výkonu o několik týdnů, které jsou potřeba, aby se všechny chirurgicky vytvořené léze zhojily a konsolidovaly. Nicméně všechny klinické události byly hodnoceny od okamžiku randomizace podle principu původního léčebného záměru. Další zkrátení mohlo přinést hodnocení EKG záznamů získaných přes implantabilní záznamníky. Falešně pozitivní detekci FIS lze prakticky vyloučit, protože všechny záznamy automaticky anotované jako FIS nebo vysoká tepová frekvence byly manuálně prohlíženy nezávislými hodnotiteli. Nicméně omyly v této oblasti nelze úplně eliminovat, ale vzhledem k zaslepení hodnotitelů vůči randomizaci lze předpokládat, že byly rovnoměrně rozprostřeny v obou studovaných skupinách pacientů. Falešně negativní detekce také nelze zcela vyloučit, ale vzhledem k nastavení přístrojů jsou vysoce nepravděpodobné a pokud na-

staly, byly opět rovnoměrně rozvržené v obou studovaných skupinách pacientů.

Závěr

Ve skupině pacientů se strukturálním srdečním onemocněním indikovaných dle současných doporučených postupů k provedení konkomitantní chirurgické ablace fibrilace síní vedlo preemptivní provedení RF katérové ablace s odstupem tří měsíců po primárním kardiokirurgickém výkonu k významnému snížení recidivy FIS/AT a k významnému snížení rehospitalizací pro recidivu arytmií a srdeční selhání. Tento hybridní postup vedl také ke snížení celkové arytmiické zátěže, počtu indikovaných kardioverzí, snížení akutních ambulantních návštěv pro arytmiické epizody a zhoršení srdečního selhání. Toho bylo docíleno se zanedbatelným počtem komplikací spojených s následnou RF katérovou ablací, z nichž žádné neměly trvalé následky. Pacientům podstupujícím konkomitantní léčbu FIS by měla být následná RF katérová ablace rutinně doporučena ve všech kardiocentrech, které tuto léčbu provádějí.

Studie byla podpořena grantem Agentury pro zdravotnický výzkum České republiky, č. projektu NV19-02-00046.

LITERATURA

- Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J* 2021;42:373-498.
- Grigioni F, Avierinos J-F, Ling LH, et al. Atrial fibrillation complicating the course of degenerative mitral regurgitation Determinants and long-term outcome. *Journal of the American College of Cardiology* 2002;40:84-92.
- Budera P, Straka Z, Osmancik P, et al. Comparison of cardiac surgery with left atrial surgical ablation vs. cardiac surgery without atrial ablation in patients with coronary and/or valvular heart disease plus atrial fibrillation: final results of the PRAGUE-12 randomized multicentre study. *Eur Heart J* 2012;33:2644-52.
- Kuta B, Kovářik A, Mokráček A, et al. Seven years of experience in using the cryoMAZE intra-operative procedure in cardio-center. *Cor Vasa* 2012;53:e88-e92.
- Hanke T, Charitos EI, Stierle U, et al. Intermediate Outcome of Surgical Atrial Fibrillation Correction With the CryoMaze Procedure. *The Annals of Thoracic Surgery* 2010;89:340-1.
- Gammie JS, Laschinger JC, Brown JM, et al. A Multi-Institutional Experience With the CryoMaze Procedure. *The Annals of Thoracic Surgery* 2005;80:876-80.
- Watkins AC, Young CA, Ghoreishi M, et al. Prospective assessment of the CryoMaze procedure with continuous outpa-

- ent telemetry in 136 patients. *Ann Thorac Surg* 2014;97:1191-8; discussion 8.
- McElderry HT, McGiffin DC, Plumb VJ, et al. Proarrhythmic Aspects of Atrial Fibrillation Surgery. *Circulation* 2008;117:155-62.
- Wazni OM, Saliba W, Fahmy T, et al. Atrial Arrhythmias After Surgical Maze Findings During Catheter Ablation. *Journal of the American College of Cardiology* 2006;48:1405-9.
- Eisenberger M, Bulava A, Mokráček A, et al. Sequential Hybrid Surgical CryoMaze and Transvenous Catheter Ablation of Atrial Fibrillation. *Pacing and Clinical Electrophysiology* 2015;38:1379-85.
- Calkins H, Hindricks G, Cappato R, et al. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHRs/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Europace* 2018;20:e1-e160.
- Bulava A, Mokráček A, Wichterle D, et al. Sequential hybrid ablation versus surgical CryoMaze alone for treatment of atrial fibrillation (SurHyb Trial): a protocol of the multicentre randomized controlled trial. *J Appl Biomed* 2023;21:67-72.
- Bulava A, Mokráček A, Nemeč P, et al. Lesion durability found during mandated percutaneous catheter ablation after surgical cryo-ablation for treatment of non-paroxysmal atrial fibrillation. *J Cardiothorac Surg* 2024;19:397.
- Bulava A, Wichterle D, Mokráček A, et al. Sequential Hybrid Ablation versus Surgical CryoMaze Alone for Treatment of Atrial Fibrillation: Results of Multicentre Randomized Controlled Trial. *Europace* 2024; DOI: 10.1093/europace/eaee040.
- McCarthy PM, Davidson CJ, Kruse J, et al. Prevalence of atrial fibrillation before cardiac surgery and factors associated with con-

- comitant ablation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2020;159:2245-53 e15.
- Badhwar V, Rankin JS, Damiano RJ, Jr., et al. The Society of Thoracic Surgeons 2017 Clinical Practice Guidelines for the Surgical Treatment of Atrial Fibrillation. *Ann Thorac Surg* 2017;103:329-41.
- Gammie JS, Didolkar P, Krowsoski LS, et al. Intermediate-term outcomes of surgical atrial fibrillation correction with the CryoMaze procedure. *Ann Thorac Surg* 2009;87:1452-8; discussion 8-9.
- Gillinov AM, Gelijns AC, Parides MK, et al. Surgical ablation of atrial fibrillation during mitral-valve surgery. *N Engl J Med* 2015;372:1399-409.
- Gaita F, Ebrille E, Scaglione M, et al. Very Long-Term Results of Surgical and Transcatheter Ablation of Long-Standing Persistent Atrial Fibrillation. *The Annals of Thoracic Surgery* 2013;96:1273-8.
- van der Heijden CAJ, Weberndorfer V, Vroomen M, et al. Hybrid Ablation Versus Repeated Catheter Ablation in Persistent Atrial Fibrillation: A Randomized Controlled Trial. *JACC Clin Electrophysiol* 2023;9:1013-23.
- Doll N, Weimar T, Kosior DA, et al. Efficacy and safety of hybrid epicardial and endocardial ablation versus endocardial ablation in patients with persistent and longstanding persistent atrial fibrillation: a randomised, controlled trial. *EClinicalMedicine* 2023;22:61:102052.
- DeLurgio DB, Crossen KJ, Gill J, et al. Hybrid Convergent Procedure for the Treatment of Persistent and Long-Standing Persistent Atrial Fibrillation: Results of CONVERGE Clinical Trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2020;13:e009288.