



## Původní sdělení | Original research article

# Realita chirurgické léčby fibrilace síní v České republice – data z Národního kardiochirurgického registru (2010–2015)

(Reality of surgical treatment of atrial fibrillation in the Czech Republic – Data from the National Register of Cardiac Surgery (2010–2015))

Petr Budera<sup>a</sup>, Vojtěch Kurfiršt<sup>b</sup>, Štěpán Černý<sup>c</sup>, Petr Němec<sup>d</sup>, Jan Pirk<sup>e</sup>, Jaroslav Lindner<sup>f</sup>, Vilém Rohn<sup>g</sup>, Aleš Mokráček<sup>b</sup>, Tomáš Hájek<sup>h</sup>, Marek Pojar<sup>i</sup>, Radim Brát<sup>j</sup>, Petr Šantavý<sup>k</sup>, Piotr Branny<sup>l</sup>, Klára Benešová<sup>m,n</sup>, Jiří Jarkovský<sup>m,n</sup>, Zbyněk Straka<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Kardiochirurgická klinika, Kardiocentrum, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha, Česká republika

<sup>b</sup> Kardiochirurgické oddělení, Kardiocentrum, Nemocnice České Budějovice, a.s., České Budějovice, Česká republika

<sup>c</sup> Kardiochirurgické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha, Česká republika

<sup>d</sup> Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno, Česká republika

<sup>e</sup> Klinika kardiovaskulární chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika

<sup>f</sup> II. chirurgická klinika kardiovaskulární chirurgie, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Praha, Česká republika

<sup>g</sup> Klinika kardiovaskulární chirurgie, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha, Česká republika

<sup>h</sup> Kardiochirurgické oddělení, Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

<sup>i</sup> Kardiochirurgická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika

<sup>j</sup> Kardiochirurgické centrum, Fakultní nemocnice Ostrava, Ostrava, Česká republika

<sup>k</sup> Kardiochirurgická klinika, Fakultní nemocnice Olomouc, Olomouc, Česká republika

<sup>l</sup> Kardiochirurgické oddělení, Nemocnice Podlesí, Třinec, Česká republika

<sup>m</sup> Institut biostatistiky a analýz, Lékařská a Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

<sup>n</sup> Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Praha, Česká republika

## INFORMACE O ČLÁNKU

## Historie článku:

Došel do redakce: 19. 2. 2017

Přepřacován: 16. 5. 2017

Přijat: 17. 5. 2017

Dostupný online: 12. 6. 2017

## SOUHRN

**Úvod:** Chirurgická ablace je zavedenou metodou léčby fibrilace síní (FS) u pacientů s indikací k jinému kardiochirurgickému výkonu. V jednotlivých centrech se však využívají různé postupy a strategie ablace a souhrnná národní data o chirurgické léčbě FS nebyla v poslední době publikována. Cílem práce bylo přinést souhrnné údaje o aktuálních trendech konkomitantní léčby i samostatných výkonů pro FS v České republice. **Metodika:** Zdrojem dat byly údaje z Národního kardiochirurgického registru a ze speciálního dotazníku, vytvořeného přímo pro účely této analýzy. Analyzovány byly trendy četnosti provádění konkomitantní ablace u kardiochirurgických pacientů s FS, provádění ablace u různých typů výkonů a analýza faktorů, které vedou chirurgy k neprovedení konkomitantní ablace při kardiochirurgickém výkonu. Shromážděna a analyzována byla také data o samostatných výkonech pro izolovanou formu FS. Sledovaným obdobím byly roky 2010–2015.

**Adresa:** MUDr. Petr Budera, Ph.D., Kardiochirurgická klinika, Kardiocentrum, 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Šrobárova 50, 100 34 Praha 10, e-mail: [budera@atlas.cz](mailto:budera@atlas.cz)

DOI: 10.1016/j.crvasa.2017.05.010

**Klíčová slova:**

Fibrilace síní  
Hybridní ablace  
Chirurgická ablace  
Konkomitantní  
Miniinvazivní  
Registr

**Výsledky:** V celém souboru pacientů byla konkomitantní ablace FS provedena u 54 % pacientů s anamnézou fibrilace síní. Toto procento lehce klesalo během sledovaného období z 59 % v roce 2010 na 51 % v roce 2015. Konkomitantní ablace byla prováděna nejčastěji u pacientů podstupujících operaci mitrální chlopně (71 %) a nejméně často u samostatné chirurgické revaskularizace myokardu (40 %). V mnohorozměrné analýze byly jako nejsilnější nezávislé prediktory neprovedení konkomitantní chirurgické ablace FS identifikovány věk, anamnéza infarktu myokardu, reoperace, renální selhání, těžká systolická dysfunkce levé komory (s ejekční frakcí  $\leq 30$  %) a předoperační hemodynamická nestabilita. Samostatné chirurgické výkony pro izolovanou FS byly během sledovaného období prováděny v 9 (75 %) centrech v ČR, celkem bylo provedeno 132 takových výkonů; ve většině center byly tyto výkony opuštěny, přičemž některá centra přešla na strategii hybridních ablací FS. Hybridní ablace byly v roce 2016 prováděny již v pěti centrech, celkový počet procedur byl 144 do konce roku 2015.

**Závěr:** Prevalence konkomitantních chirurgických zákroků pro FS v ČR lehce klesá a u téměř poloviny kardiologických pacientů byla FS během výkonu ponechána bez chirurgické léčby. Samostatné chirurgické výkony pro izolovanou FS byly v ČR téměř opuštěny, přičemž je pozorováno postupné rozšiřování hybridní léčby.

© 2017, ČKS. Published by Elsevier sp. z o.o. All rights reserved.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Surgical ablation is an established treatment of atrial fibrillation (AF) in certain patients indicated for cardiac surgery. However, several strategies and approaches exist at different centers and no recent reports exist about current trends in AF treatment in the Czech Republic. We examined the national trends of concomitant and stand-alone surgical ablation of AF.

**Methods:** Data from the National Register of Cardiac Surgery and from a special questionnaire created especially for this analysis, were used for evaluation of trends in the rate of concomitant surgical ablations in AF patients, rates of different concomitant procedures, and to analyse those factors that surgeons routinely used to reject AF treatment during cardiac surgery. Data about stand-alone AF surgery were also gathered and analyzed. The study period lasted from 2010–2015.

**Results:** Overall, 54% of cardiac surgery patients with history of AF received a concomitant surgical ablation procedure; this percentage declined slightly over the study period from 59% in 2010 to 51% in 2015. Concomitant ablation was most often performed on mitral valve patients (71%) and least often during isolated coronary revascularization (40%). In a multivariate analysis, age, history of myocardial infarction, history of cardiac surgery, renal failure, severe systolic dysfunction of the left ventricle (i.e., ejection fraction  $\leq 30\%$ ), and preoperative hemodynamic instability were identified as strongest independent factors that causes surgeons to reject AF treatment during a non-AF cardiac surgery. Stand-alone AF surgery was performed in 9 (75%) Czech centers during the study period with a total of 132 procedures; this method has been abandoned by most centers, while several have switched to a hybrid ablation (HA) strategy. Hybrid ablation programs were ongoing in 5 centers in 2016, the overall number of procedures through the end of 2015 was 144.

**Conclusions:** The prevalence of surgical AF treatment in cardiac surgery patients has been slightly decreasing, and in almost half of the patients AF was left untreated. Stand-alone AF surgery has been nearly abandoned, while hybrid treatment has slowly expanded in Czech centers.

**Keywords:**

Atrial fibrillation  
Concomitant  
Hybrid ablation  
Miniinvasive  
Register  
Surgical ablation

**Úvod**

Fibrilace síní (FS) je závažným socioekonomickým problémem současné medicíny, a to zejména ve vyspělých zemích. Přibližná prevalence FS je 3 % u populace starší 20 let a prevalence je vyšší u pacientů s komorbiditami, jako jsou srdeční selhání, hypertenze, diabetes mellitus, obezita, chronická renální insuficience, ischemická choroba srdeční či chlopenní vady [1]. To vede i k nárůstu počtu pacientů s FS, kteří mají podstoupit kardiokirurgický výkon. Chirurgická léčba FS se provádí již po více než tři desetiletí a prošla výrazným vývojem strategií, technik i používaných nástrojů [2]. V současné době je doporučováno provést konkomitantní chirurgickou ablaci (tedy ablaci jako součást jiného kardiokirurgického výkonu) všem pacientům, jejichž symptomy lze přičíst FS, a pokud existuje rozumná naděje na úspěch ablace [3,4]. Debata o neefektivnější strategii ablace pro jednotlivé pacienty s FS však stále pokračují. Pro pacienty s izolovanou formou FS byly vyvinuty samostatné chirurgické výkony [5]. V současné době je pozorován nárůst jak epikardiálních, off-pump ablací, tak tzv. hybridního přístupu (tedy kombinace epikardiální

chirurgické a endokardiální katetrizační ablace) pro léčbu FS [6].

Chirurgická léčba FS je v České republice prováděna již více než deset let. V roce 2007 publikovali Neužil a spol. přehledový článek, kde uvádějí, že již v roce 2005 byly chirurgické ablace FS prováděny ve všech českých kardiokirurgických centrech. Dále popsali, že do konce roku 2005 bylo v ČR provedeno přes 1 800 výkonů, pouze jeden z nich však byl samostatný, pro izolovanou FS. Nejčastěji užívanou energií k vytváření lézí byla kryoenergie [7].

Cílem tohoto článku je popsat současný stav chirurgické léčby FS v ČR, stejně jako trendy v léčbě v posledních šesti letech. Poprvé v historii jsou součástí článku také data o zavedení samostatných chirurgických a hybridních výkonů do klinické praxe.

**Materiál a metodika****Zdroje dat**

Byly využity dva zdroje dat, (1) Národní kardiokirurgický registr a (2) speciální dotazník, vytvořený speciálně pro tuto studii. Národní kardiokirurgický registr je databá-

zí vzniklou v roce 1994 s cílem zejména získat informace o počtech srdečních operací a umožnit přesnější hodnocení a analýzu kvality výkonů včetně mortality, doby hospitalizace a stratifikace rizikových faktorů. Data jsou zadávána v jednotlivých centrech do papírových formulářů a poté zanesena do elektronické databáze. Pro tuto studii byla extrakce a analýza potřebných dat provedena s pomocí Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR. Ve všech kardiochirurgických centrech v ČR byl navíc vyplněn speciální dotazník, který byl vytvořen autory článku speciálně pro potřeby této studie. Jeho smyslem bylo zejména získání doplňujících dat, která nebyla dostupná v registru, a to zejména dat o samostatných výkonech pro fibrilaci síní.

### Pacienti a statistická analýza

Do prezentované analýzy byli zařazeni všichni pacienti, kteří podstoupili kardiochirurgický výkon ve všech centrech v ČR v období 2010–2015. Jedinou výjimkou byla data z roku 2015, která nebyla v čase analýzy ve třech centrech (Institut klinické a experimentální medicíny, Nemocnice Na Homolce, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze) dostupná.

Z dat všech pacientů a center byla stanovena prevalence předoperační FS, četnost konkomitantních procedur a to jak celkově, tak samostatně u následujících indikací: izolovaný aortokoronární bypass (CABG), izolovaná náhrada aortální chlopně (AVR), výkon na mitrální (+ trikuspidální) chlopní, kombinovaný výkon AVR + CABG, výkon na mitrální (+ trikuspidální) chlopní + CABG a ostatní výkony; četnosti byly stanoveny jak v celkové populaci pacientů, tak v jednotlivých centrech. Také byla spočítána procenta ablací provedených během výkonů s použitím a bez použití mimotělního oběhu. Časové trendy provádění konkomitantní ablace byly stanoveny v ročních intervalech, a to jak celkově, tak i dle jednotlivých indikací a center.

Další analýza byla zaměřena na srovnání základních charakteristik pacientů s předoperační FS, kteří podstoupili či nepodstoupili konkomitantní chirurgickou ablací. Srovnání spojitých proměnných bylo provedeno pomocí Mannova-Whitneyho U testu a u kategoriálních proměnných pomocí  $\chi^2$  testu. Jednorozměrná a mnohorozměrná analýza byla provedena pro nalezení prediktorů neprovedení konkomitantní ablace. Při analýze byl použit software SPSS 24.0.0.0 (IBM, 2015).

Speciální dotazník byl vyplněn ve všech centrech. U konkomitantní ablace se zjišťovaly typy energie, používané k ablaci, vnitřní pravidla jednotlivých center, management uzávěru ouška levé síně při chirurgické ablaci a systém sledování pacientů. U samostatných a hybridních výkonů byly dotazníkem zjišťovány počty výkonů v jednotlivých centrech, typy FS u indikovaných pacientů a sledování pacientů po zákrocích.

## Výsledky

### Konkomitantní chirurgická ablace

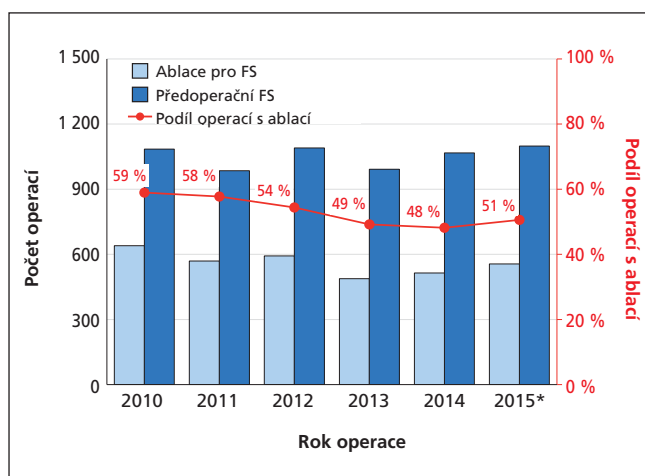
Chirurgická ablace FS byla ve sledovaném období (2010–2015) prováděna ve všech 12 kardiochirurgických centrech v ČR. Ze všech pacientů, kteří v tomto období podstoupili nějaký kardiochirurgický výkon (s výjimkou samostatných výkonů pro FS), mělo 6 003 (12,5 %) pacientů pozitivní anamnézu FS, přičemž procenta těchto pacientů se v jednotlivých centrech poměrně lišila. Ze všech těchto pacientů s FS podstoupilo 3 242 (54 %) pacientů nějakou formu konkomitantní chirurgické ablace FS; opět, pro-

**Tabulka 1 – Počet kardiochirurgických operací s konkomitantní ablací fibrilace síní v jednotlivých zdravotnických zařízeních v období 2010–2015**

	Operace	Fibrilace síní		Konkomitantní ablace				
Zdravotnické zařízení	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	% z n <sub>1</sub>	n <sub>3</sub>	% z n <sub>2</sub>	0 %	50 %	100 %
FN Plzeň	2 764	298	10,8 %	257	86,2 %	<div><div></div></div>		
Nemocnice Na Homolce*	3 950	586	14,8 %	462	78,8 %	<div><div></div></div>		
Nemocnice České Budějovice, a.s.	3 737	387	10,4 %	253	65,4 %	<div><div></div></div>		
VFN v Praze*	3 067	350	11,4 %	208	59,4 %	<div><div></div></div>		
FN Hradec Králové	4 984	673	13,5 %	398	59,1 %	<div><div></div></div>		
Nemocnice Podlesí, a.s.	4 123	576	14,0 %	323	56,1 %	<div><div></div></div>		
FN Královské Vinohrady	4 177	443	10,6 %	241	54,4 %	<div><div></div></div>		
CKTCH Brno	6 662	928	13,9 %	483	52,0 %	<div><div></div></div>		
FN Ostrava	3 088	519	16,8 %	267	51,4 %	<div><div></div></div>		
FN v Motole	2 052	208	10,1 %	63	30,3 %	<div><div></div></div>		
FN Olomouc	3 874	346	8,9 %	100	28,9 %	<div><div></div></div>		
IKEM Praha*	5 734	689	12,0 %	187	27,1 %	<div><div></div></div>		
Celkem*	48 212	6 003	12,5 %	3 242	54,0 %	<div><div></div></div>		

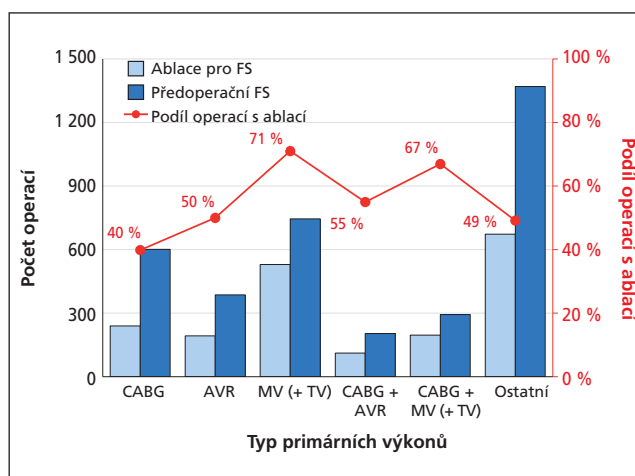
\* Data IKEM, Nemocnice Na Homolce a VFN v Praze nebyla za rok 2015 k dispozici.

n<sub>1</sub> = počty operací; n<sub>2</sub> = počty pacientů s anamnézou fibrilace síní; n<sub>3</sub> = počty pacientů s anamnézou fibrilace síní, kteří podstoupili konkomitantní chirurgickou ablací



Obr. 1 – Počet kardiologických operací u pacientů s fibrilací síní a počet operací s konkomitantní ablací fibrilace síní v jednotlivých letech 2010–2015.

\* Data IKEM, Nemocnice Na Homolce a VFN v Praze nebyla za rok 2015 k dispozici.



Obr. 2 – Počet kardiologických operací u pacientů s fibrilací síní a konkomitantní ablací fibrilace síní podle kombinace metod v období 2010–2015\*.

AVR – aortální chlopeč; CABG – aortokoronární bypass; MV – mitrální chlopeč; TV – trikuspidální chlopeč.

\* Data IKEM, Nemocnice Na Homolce a VFN v Praze nebyla za rok 2015 k dispozici.

centa těchto zákroků se mezi jednotlivými centry zásadně lišila (tabulka 1). Frekvence provádění konkomitantní chirurgické ablace pomalu, ovšem stabilně klesala během sledovaných let, a to z 59 % v roce 2010 až na 51 % v roce 2015 (obr. 1).

Počty a procenta chirurgických ablací byly následně spočítány dle jednotlivých primárních indikací k výkonu. Nejčastěji byla chirurgická ablace provedena u pacientů podstupujících výkon na mitrální nebo na mitrální a trikuspidální chlopni – v průměru u 71 % pacientů. Naopak nejméně často byla ablace provedena během izolované chirurgické revaskularizace myokardu, pouze u 40 % pacientů (obr. 2). Tabulka 2 ukazuje procenta provedených konkomitantních ablací v jednotlivých letech u jednotlivých indikací. U izolovaných procedur se zdají být počty spíše stabilní během jednotlivých let, přičemž klesající trend byl patrný více u kombinovaných výkonů.

Nejčastěji používanou energií k ablací byla kryoenergie (70 % všech procedur), následovaná radiofrekvencí (29 %) a ostatními (1 %). Kromě jednoho centra byly ve sledovaném období použity ve všech centrech alespoň

dva různé typy energií. V devíti centrech byla nejčastěji používána kryoenergie, ve třech radiofrekvence. Z celkového počtu 3 242 pacientů, kteří podstoupili konkomitantní ablací, bylo 3 176 (98 %) operováno za použití mimotělního oběhu a kardioplegické zástavy a pouze 66 (2 %) pacientů bylo operováno bez mimotělního oběhu.

Další analýza byla cílena na nalezení prediktorů neprovedení chirurgické ablace během výkonu, či jinými slovy, zda některé specifické základní charakteristiky pacientů či okolnosti výkonu odrazovaly chirurgy od jejího provedení. Pacienti s anamnézou FS byli rozděleni do dvou skupin dle toho, zda jim ablace byla či nebyla provedena a vybrané základní charakteristiky byly porovnány mezi oběma skupinami (tabulka 3) a následně byla provedena i jednorozměrná a mnohorozměrná analýza s cílem nalézt nezávislé prediktory.

Věk, anamnéza infarktu myokardu, reoperace, renální selhání, těžká systolická dysfunkce levé komory (s ejekční frakcí  $\leq 30$  %) a předoperační hemodynamická nestabilita pacienta byly identifikovány jako nejsilnější nezávislé prediktory neprovedení konkomitantní ablace FS (tabulka 4).

Tabulka 2 – Relativní četnosti kardiologických operací s konkomitantní ablací fibrilace síní u pacientů s fibrilací síní podle kombinace metod v období 2010–2015

Metody	Podíl operací s konkomitantní ablací fibrilace síní v jednotlivých letech					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015*
CABG	39,7 %	45,3 %	42,5 %	37,7 %	31,8 %	40,7 %
AVR	51,5 %	52,0 %	52,1 %	48,3 %	42,9 %	53,3 %
MV (+ TV)	78,1 %	75,7 %	66,2 %	71,8 %	64,6 %	59,2 %
CABG + AVR	58,7 %	62,9 %	55,6 %	49,2 %	47,8 %	48,2 %
CABG + MV (+ TV)	69,3 %	73,6 %	66,3 %	67,1 %	61,0 %	57,3 %
Ostatní	55,0 %	50,0 %	50,0 %	38,4 %	45,4 %	50,0 %

\* Data IKEM, Nemocnice Na Homolce a VFN v Praze nebyla za rok 2015 k dispozici; AVR – aortální chlopeč; CABG – aortokoronární bypass; MV – mitrální chlopeč; TV – trikuspidální chlopeč.

**Tabulka 3 – Srovnání charakteristik pacientů s FS, kteří podstoupili a nepodstoupili konkomitantní ablaci v období 2010–2015**

		Konkomitantní ablaci (N = 3 242)	Operace bez ablaci (N = 2 761)	p <sup>a</sup>
<b>Předoperační charakteristiky</b>				
Věk		68,5 (7,8); 69,0 (54,0–79,0)	70,5 (9,0); 72,0 (55,0–83,0)	< 0,001
Pohlaví	Muž	1 952 (60,2 %)	1 772 (64,2 %)	0,002
	Žena	1 290 (39,8 %)	989 (35,8 %)	
Anamnéza	IM	555 (18,0 %)	766 (32,5 %)	< 0,001
	Srdeční selhání	1 070 (33,0 %)	1 143 (41,4 %)	< 0,001
	Srdeční operace	130 (4,0 %)	515 (18,7 %)	< 0,001
	Diabetes mellitus	1 051 (32,4 %)	1 022 (37,0 %)	< 0,001
	Hypertenze	2 744 (86,7 %)	2 352 (89,0 %)	0,007
	Renální selhání	57 (1,8 %)	139 (5,1 %)	< 0,001
	CMP/TIA	391 (12,1 %)	363 (13,2 %)	0,211
	Ejekční frakce			
	> 50 %	1 880 (58,9 %)	1 288 (47,8 %)	< 0,001
	31–50 %	1 098 (34,4 %)	1 000 (37,1 %)	0,031
	≤ 30 %	216 (6,8 %)	407 (15,1 %)	< 0,001
Hemodynamická nestabilita		37 (1,1 %)	240 (8,7 %)	< 0,001
Typ FS <sup>b</sup>	Poprvé diagnostikována	16 (3,7 %)	21 (6,4 %)	0,125
	Paroxysmální	127 (29,7 %)	92 (28,0 %)	0,628
	Perzistující	159 (37,1 %)	72 (21,9 %)	< 0,001
	Dlouhodobě perzistující	54 (12,6 %)	47 (14,3 %)	0,519
	Permanentní	72 (16,8 %)	97 (29,5 %)	< 0,001
Měsíce od vzniku FS do operace <sup>b</sup>		18,8 (34,1); 7,2 (0,6–103,2)	23,6 (38,5); 8,7 (0,0–116,0)	0,768

Kategoriální parametry jsou popsány absolutními (relativními) četnostmi. Relativní četnosti jsou počítány ze známých dat. Spojité parametry jsou popsány jako průměr (SD); medián (5. percentil; 95. percentil).

<sup>a</sup> U spojitých proměnných je uvedena *p*-hodnota Mannova-Whitneyho U testu a u kategoriálních proměnných *p*-hodnota  $\chi^2$  testu pro zjištění závislosti mezi provedením konkomitantní ablaci a danou proměnnou.

<sup>b</sup> Parametr je sledován až od roku 2015.

CMP – cévní mozková příhoda; IM – infarkt myokardu; TIA – transitorní ischemická ataka.

**Tabulka 4 – Jednorozměrná a vícerozměrná logistická regrese pro potenciální prediktory neprovedení konkomitantní ablaci u pacientů s fibrilací síní**

		Jednorozměrná logistická regrese		Vícerozměrná logistická regrese	
Prediktor		OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
Věk	Desetiletý interval	1,340 (1,259–1,427)	< 0,001	1,565 (1,449–1,690)	< 0,001
Pohlaví	Žena	Ref.		Ref.	
	Muž	1,184 (1,066–1,315)	0,002	1,186 (1,046–1,345)	0,008
Anamnéza	IM	2,188 (1,929–2,482)	< 0,001	1,652 (1,431–1,907)	< 0,001
	Srdeční selhání	1,434 (1,291–1,593)	< 0,001	–	
	Srdeční operace	5,498 (4,502–6,715)	< 0,001	2,343 (1,620–3,391)	< 0,001
	Diabetes mellitus	1,225 (1,101–1,363)	< 0,001	–	
	Hypertenze	1,247 (1,064–1,463)	0,007	–	
	Renální selhání	2,977 (2,178–4,070)	< 0,001	2,343 (1,620–3,391)	< 0,001
	CMP/TIA	1,105 (0,948–1,287)	0,201	–	
	Ejekční frakce				
	> 50 %	Ref.		Ref.	
	31–50 %	1,126 (1,012–1,253)	0,029	1,226 (1,076–1,397)	0,002
	≤ 30 %	2,453 (2,061–2,918)	< 0,001	2,293 (1,856–2,833)	< 0,001
Hemodynamická nestabilita		8,252 (5,815–11,712)	< 0,001	6,576 (4,460–9,697)	< 0,001

Vícerozměrný logistický model zahrnuje pouze nezávislé prediktory.

CMP – cévní mozková příhoda; CI – interval spolehlivosti; IM – infarkt myokardu; OR – poměr šancí; Ref. – referenční kategorie, vůči níž je vztahováno vypočtené OR; TIA – transitorní ischemická ataka.



### Dotazník

Další zajímavá data byla shromážděna díky speciálnímu dotazníku. V pěti (42 %) centrech podléhala strategie chirurgické ablace (např. výběr sady lézí, energie, typu procedury atd.) vnitřním pravidlům a doporučením; v ostatních 7 (58 %) centrech byla strategie ablace v rukou operujícího kardiochirurga. Ouško levé síně bylo standardně uzavíráno u všech pacientů s FS v šesti (50 %) centrech. Dvě (17 %) centra standardně uzavírala ouško levé síně u pacientů s neparoxysmální FS a u pacientů s paroxysmální FS bylo rozhodnutí na operátorovi. Dvě (17 %) centra se účastnila studie LAAOS III, tudíž uzavěr ouška levé síně závisel na randomizaci pacienta do větve s okluzí či bez okluze ouška. V jednom centru byla výslovně zdůrazněna role kardiologů při rozhodování o strategii chirurgické ablace a managementu uzavěru ouška levé síně. Používanými technikami k uzavěru ouška levé síně byla resekce a sutura v devíti (75 %) centrech, ligace ve čtyřech (33 %) centrech, sutura z vnitřku levé síně v osmi (67 %) centrech, AtriClip v šesti (50 %) centrech a stapler v jednom (8 %) centru. Sledování pacientů po konkomitantní chirurgické ablaci bylo standardem v šesti (50 %) centrech; pět center používalo EKG a 24hodinové holterovské EKG záznamy a v jednom centru byly používány týdenní holterovské záznamy. Délka sledování byla jeden rok ve třech centrech, dva roky v jednom centru a trvalé sledování pacientů v jednom centru.

### Samostatné chirurgické a hybridní procedury

Během sledovaného období (2010–2015) byly samostatné výkony pro izolovanou FS prováděny v 9 (75 %) z 12 center v ČR. Miniinvasivní procedura maze prováděná s použitím mimotělního oběhu se prováděla ve dvou centrech a miniinvasivní, epikardiální, ablace bez použití mimotělního oběhu v osmi centrech (v jednom centru se prováděly obě metody). Celkový počet provedených operací byl 132 a v jednotlivých letech 2010–2015 to bylo 44, 22, 17, 15, 16 a 18 výkonů. Tyto výkony byly v průběhu sledovaného období postupně opouštěny; ve dvou centrech pro nedostatek pacientů či neshody s kardiologií, v jednom centru pro ukončení výroby ultrazvukových (HIFU) katétrů a tři centra změnila strategii ablací na hybridní přístup.

V roce 2012 byl v ČR zahájen první program hybridních ablací (tedy plánované kombinace miniinvasivní chirurgické a následné katetrizační ablace) a ve dvou dalších centrech byl zahájen do roku 2015. Navíc, ze zbývajících center jich šest uvedlo, že se v nich o zahájení hybridního programu uvažuje a ve dvou centrech tento program již začal během roku 2016. Celkový počet hybridních výkonů lehce stoupal, z původních 27 výkonů (2012) přes 19 (2013), 46 (2014) až na 52 v roce 2015. Většina center indikovala hybridní ablaci pro pacienty s neparoxysmální fibrilací síní. Délka pooperačního sledování se různila od jednoho roku po trvalé sledování. Nejčastěji užívanou metodou byly týdenní holterovské EKG monitorace, přičemž v jednom centru byly užívány implantabilní EKG monitory.

### Diskuse

Cílem prezentovaného článku bylo popsat soudobou praxi chirurgické léčby FS v České republice v období 2010–

2015. Použita byla data z Národního kardiochirurgického registru a ze speciálního dotazníku.

Konkomitantní chirurgická ablace byla provedena u zhruba 54 % pacientů s FS, kteří podstupovali kardiochirurgický výkon. Jinými slovy to znamená, že u téměř poloviny pacientů byla FS ponechána během výkonu bez chirurgické léčby. Podobné analýzy byly provedeny v Severní Americe s využitím dat z databáze dospělých kardiochirurgických výkonů společnosti STS (Society of Thoracic Surgeons). V letech 2004–2006 byl konkomitantní ablační výkon pro FS proveden v průměru u 38 % pacientů, přičemž procento výkonů s ablací stoupl o 28,1 % v roce 2004 na 40,2 % v roce 2006 [8]. Jiný článek autorů Ad a spol. popsal vývoj v letech 2005–2010, kdy byla průměrně chirurgická ablace provedena u 40,6 % pacientů s FS, s mírným poklesem během sledovaného období [9]. Ve srovnání s těmito studiemi je v ČR prováděna konkomitantní ablace v průměru významně častěji; je ovšem nutné zároveň uvést, že do výše uvedených amerických studií nebyli zařazováni pacienti podstupující reoperace a emergentní či katastrofické výkony. Obě studie byly také provedeny o pět až deset let dříve než tato naše, takže výsledky mohou být ovlivněny i vývojem v oblasti ablačních procedur.

Ve všech uvedených studiích byly zjištěny podobné trendy co do četnosti provádění konkomitantní ablace v závislosti na typu primárního výkonu. Nejnížší frekvence byla u izolovaného aortokoronárního bypassu (40 % v naší studii oproti pouze 27,5 % ve studii Ada a spol.). U náhrady aortální chlopně byla konkomitantní ablace provedena u 50 % pacientů v naší studii a u 33,9 % ve studii Ada a spol. Nejčastěji byla prováděna při operaci na mitrální (či mitrální a trikuspidální) chlopni, a to v 71 % v našem souboru a v 61,5 % ve studii Ada a spol. I přes stále silnější data a úroveň doporučení provádět konkomitantní chirurgickou ablaci u většiny kardiochirurgických pacientů s FS byl v obou studiích pozorován spíše sestupný trend, co se týká četnosti jejího provádění. V naší studii byly pozorovány poměrně stabilní počty u jednoduchých výkonů a celkový sestupný trend byl zapříčiněn nižší četností ablačních procedur u kombinovaných výkonů. O příčině tohoto trendu lze pouze spekulovat. Rozhodnutí chirurga, zda provést či neprovést konkomitantní ablací, může být ovlivněno věkem pacienta a/nebo častějším výskytem přidružených onemocnění, která by mohla zvýšit riziko selhání ablace či pooperační morbiditu. Zajímavé je, že mezi jednotlivými centry existovaly velké rozdíly ve frekvenci provádění ablace. Současné guidelines Evropské kardiochirurgické a kardiologické společnosti (EACTS a ESC) doporučují provést konkomitantní chirurgickou ablaci všem symptomatickým pacientům s FS s cílem zlepšit symptomatologii, kterou lze přičíst FS a po zvážení očekávaného rizika a přínosu ablace; ablaci by měla být zvážena i u pacientů s asymptomatickou FS [1]. Tato doporučení jsou však stále relativně nejednoznačná, a tudíž určení „správné“ četnosti či procenta pacientů, kterým má být provedena ablace, je zcela nemožné a také mimo záměr tohoto článku. Je nutné připomenout, že v oblasti chirurgické ablace stále v řadě oblastí silná a přesvědčivá data chybí a určení nejvhodnější terapie pro jednotlivé pacienty je stále předmětem vášnivých debat.

Data ze speciálního dotazníku odhalila, že v méně než polovině center v ČR existují vnitřní pravidla pro provádě-

dění chirurgické ablace a strategie ablace je tak v rukou jednotlivých chirurgů. V polovině center také nejsou pacienti po ablací sledováni, a v těchto centrech tak chybí jakákoliv zpětná vazba ohledně úspěšnosti a vlivu na zdraví pacientů. Rozdílné a nestandardizované strategie ablace (a to i v rámci jednotlivých center) jsou jednou z řady příčin, které činí posuzování reálných výsledků ablace velmi komplikovaným.

Samostatné výkony pro izolovanou FS se v posledních deseti letech významně rozšiřují po celém světě a podobně je tomu i v českých centrech. Ve většině z nich byly vyzkoušeny miniinvasivní chirurgické metody. Postupem času byly většinou opuštěny, ovšem v téměř polovině center byl zahájen program hybridních ablací. Celkový počet těchto výkonů však nijak dramaticky nenarůstá. Mezi důvody může patřit 1) nedostatek pacientů; 2) neshody či ne zcela ideální vztahy mezi kardiouchirurgy a kardiology, zejména co se týká indikací pacientů k těmto výkonům; 3) nepřítomnost dostatečně „zapáleného“ týmu a 4) malé povědomí o nových možnostech a metodách chirurgické ablace FS; všechny tyto důvody mohou bránit dalšímu šíření hybridních ablací. Pro centra, která uvažují o zahájení hybridního programu, jsou samozřejmě zcela zásadní také jasná a silná data o bezpečnosti a účinnosti hybridních ablací pro pacienty. Recentně již bylo publikováno několik přehledových článků se zaměřením právě na výsledky hybridních ablací, které se zdají být velmi nadějné [6]. Navíc byl v roce 2016 spuštěn rozsáhlý evropský registr epikardiálních a hybridních výkonů (pod záštitou Evropské asociace pro srdeční rytmus – EHRA), který má podrobně popsat rutinní praxi diagnostických a terapeutických postupů užívaných k léčbě izolované FS (registr EHAFAR).

## Závěr

Chirurgická ablace FS je zavedenou součástí kardiouchirurgie v ČR, ačkoliv trend četnosti konkomitantních chirurgických výkonů se zdá být lehce klesající. Miniinvasivní chirurgické a hybridní metody léčby izolované FS jsou postupně začleňovány do běžné praxe.

## Limitace studie

Prezentovaná data pochází z Národního registru a jejich přesnost zcela závisí na přesnosti zadávání dat v jednotlivých centrech. Data z roku 2015 nebyla ze tří center dostupná.

## Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Autoři nemají žádný konflikt zájmů.

## Financování

Žádné.

## Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Autoři prohlašují, že výzkum byl proveden v souladu s etickými standardy.

## Literatura

- [1] P. Kirchhof, S. Benussi, D. Kotecha, et al., 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS, *European Heart Journal* 37 (2016) 2893–2962.
- [2] J. Xu, J.G. Luc, K. Phan, Atrial fibrillation: review of current treatment strategies, *Journal of Thoracic Disease* 8 (2016) E886–E900.
- [3] P. Budera, Z. Straka, P. Osmancik, 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, *European Heart Journal* 33 (2012) 2644–2652.
- [4] N. Ad, L.L. Henry, S.D. Holmes, S.L. Hunt, The impact of surgical ablation for atrial fibrillation in high-risk patients, *Annals of Thoracic Surgery* 93 (2012) 1897–1903, discussion 1903–1904.
- [5] T.S. Lancaster, S.J. Melby, R.J. Damiano Jr., Minimally invasive surgery for atrial fibrillation, *Trends in Cardiovascular Medicine* 26 (2016) 268–277.
- [6] M. Vroomen, L. Pison, Hybrid ablation for atrial fibrillation: a systematic review, *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology* 47 (2016) 265–274 (Epub ahead of print).
- [7] P. Neuzil, S. Cerny, J. Pirk, et al., Operace MAZE: jaká je realita chirurgické léčby fibrilace síní v České republice?, *Cor et Vasa* 49 (2007) 67–70.
- [8] J.S. Gammie, M. Haddad, S. Milford-Beland, et al., Atrial fibrillation correction surgery: lessons from the Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Database, *Annals of Thoracic Surgery* 85 (2008) 909–914.
- [9] N. Ad, R.M. Suri, J.S. Gammie, et al., Surgical ablation of atrial fibrillation trends and outcomes in North America, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 144 (2012) 1051–1060.

*Z anglického originálu online verze článku přeložil autor.*