Vliv katetrizační ablace fibrilace síní na systolickou funkci levé komory srdeční

Dan Wichterle

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE

První ablační studie

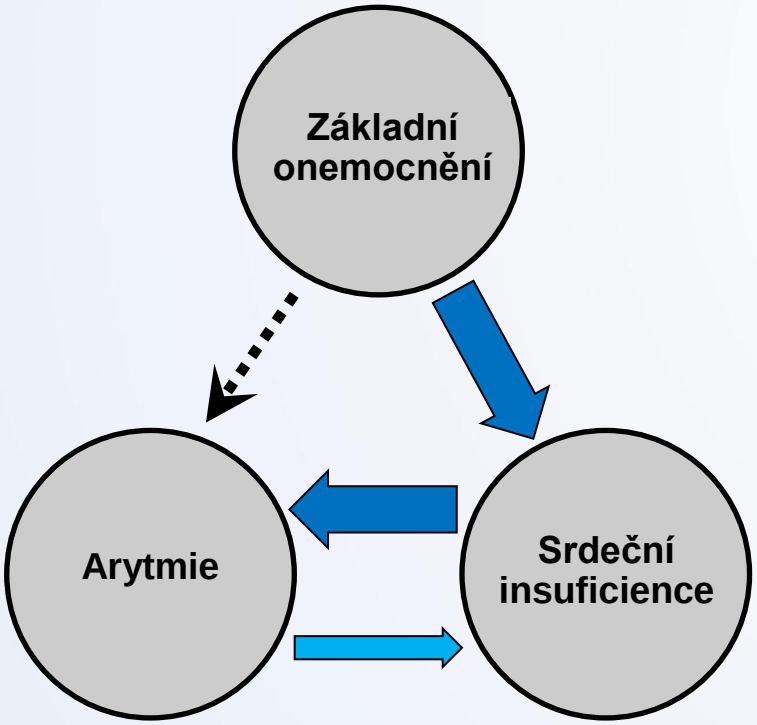
Tachycardia-Induced Cardiomyopathy: A Reversible Form of Left Ventricular Dysfunction

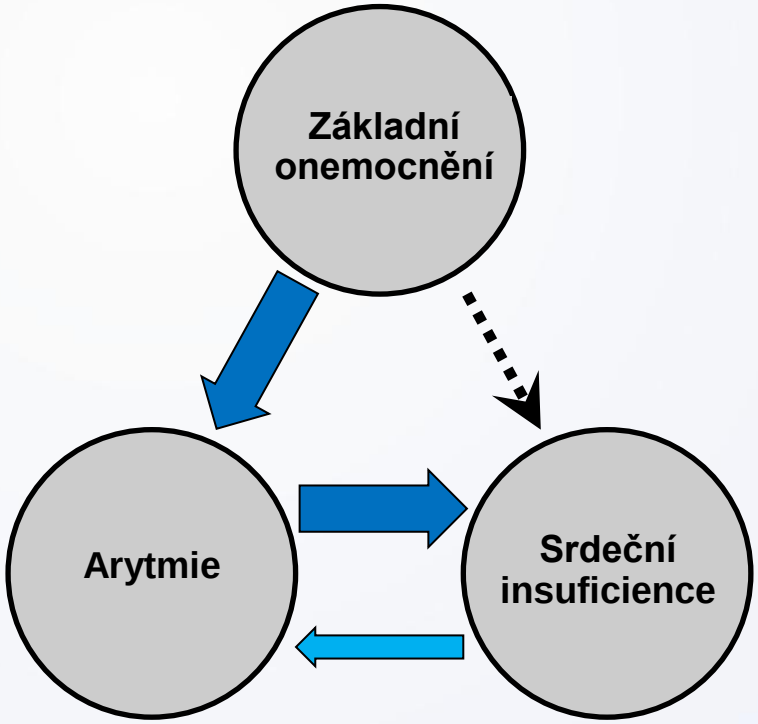
DOUGLAS L. PACKER, MD, GUST H. BARDY, MD, SETH J. WORLEY, MD, MARK S. SMITH, MD, FREDERICK R. COBB, MD, R. EDWARD COLEMAN, MD, JOHN J. GALLAGHER, MD, and LAWRENCE D. GERMAN, MD

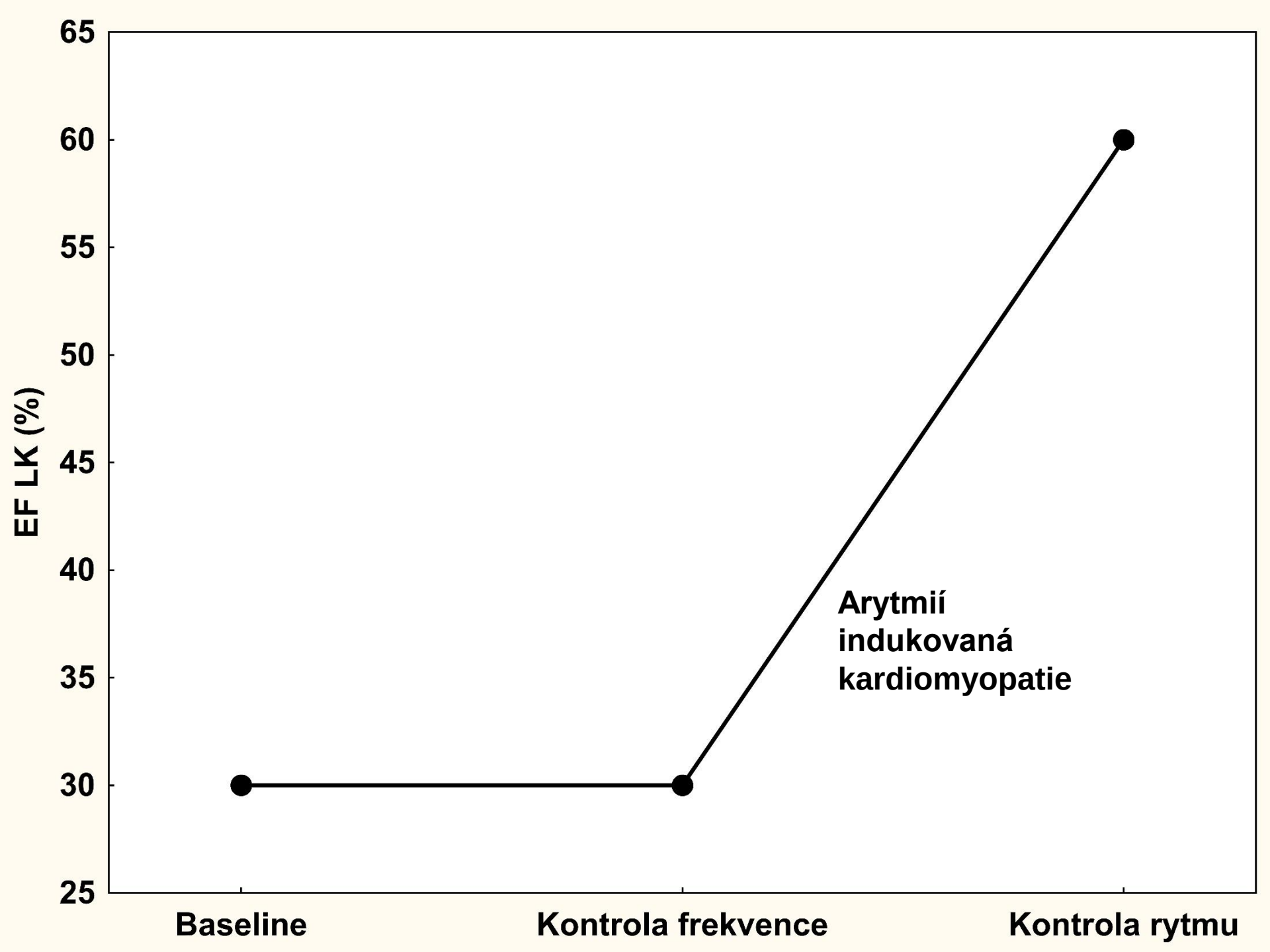
Eight patients, aged 5 to 57 years, with uncontrolled symptomatic tachycardia for 2.5 to 41 years (mean 15) and significant left ventricular (LV) dysfunction in the absence of any other apparent underlying cardiac disease underwent evaluation. Incessant tachycardia was present for 0.5 to 6.0 years (mean 2.1) in 7 patients. One patient had an ectopic atrial tachycardia and 7 patients had an accessory atrioventricular pathway that participated in reciprocating tachycardia. Six patients underwent surgery; the ectopic focus was ablated in 1 patient and an accessory pathway was divided in 5 patients. One patient underwent open ablation of the His bundle and 1 patient underwent closed-chest ablation of the atrioventricular conduction system. Myocardial biopsy specimens were obtained from 5 patients, none of which yielded a specific diagnosis. Pretreatment radionuclide angiography demonstrated a mean ejection fraction (EF) of 19 ± 9% (range 10 to 35%). Following tachycardia control a marked improvement in LV function was noted in 6 of 8 patients at rest and in 1 additional patient during exercise. The EF increased to 33 ± 17% (range 16 to 56%) an average of 8 days after treatment and to 45 ± 15% (range 22 to 67%) at late follow-up 3.5 ± 40 months (mean 17) later ($p < 0.005$). Seven patients remain asymptomatic 11 to 40 months (mean 22) after the corrective procedure and have resumed normal activities. These findings suggest that chronic uncontrolled tachycardia may result in significant LV dysfunction, which is reversible in some cases after control of the arrhythmia.

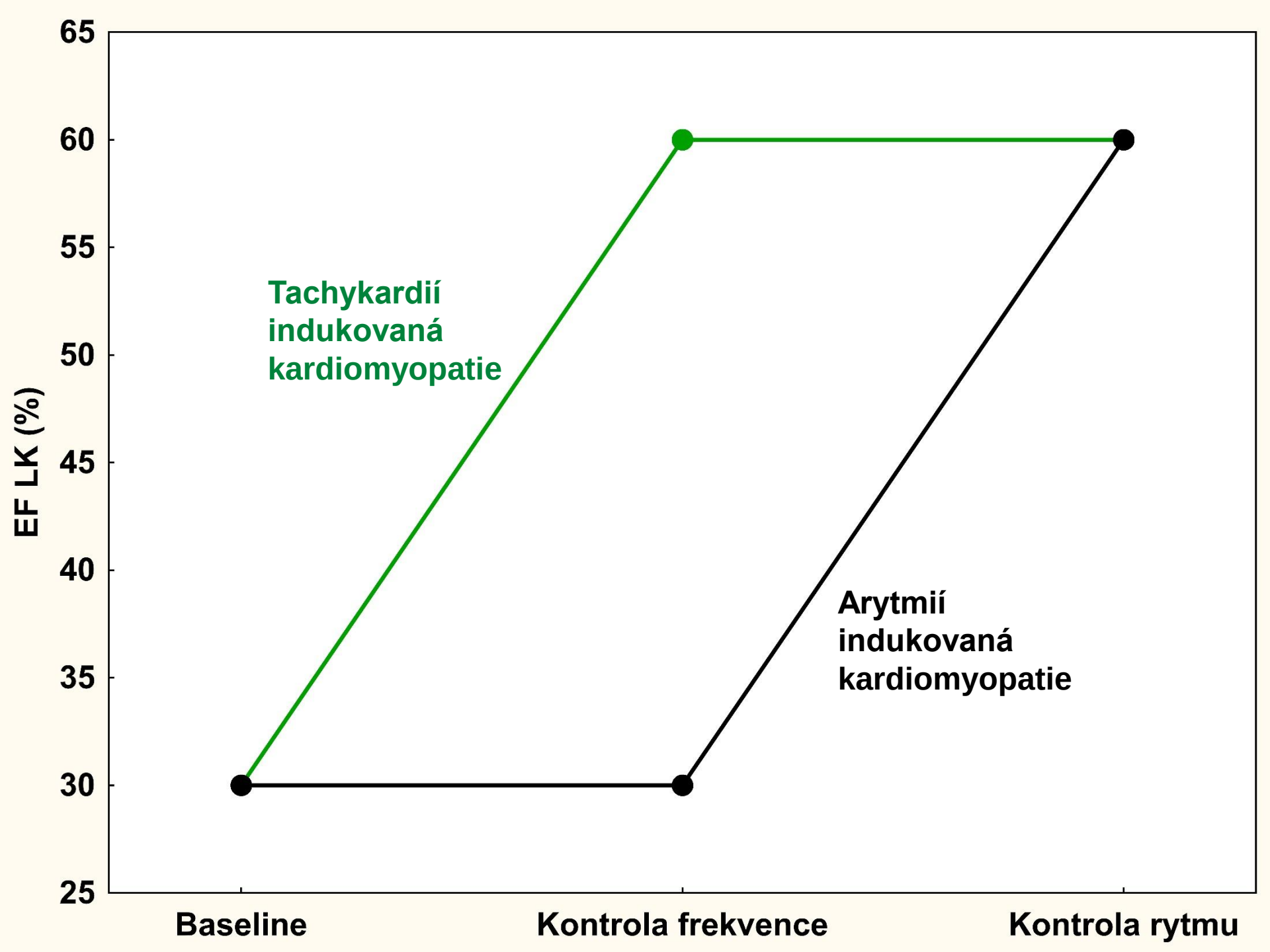
(Am J Cardiol 1986;57:563–570)

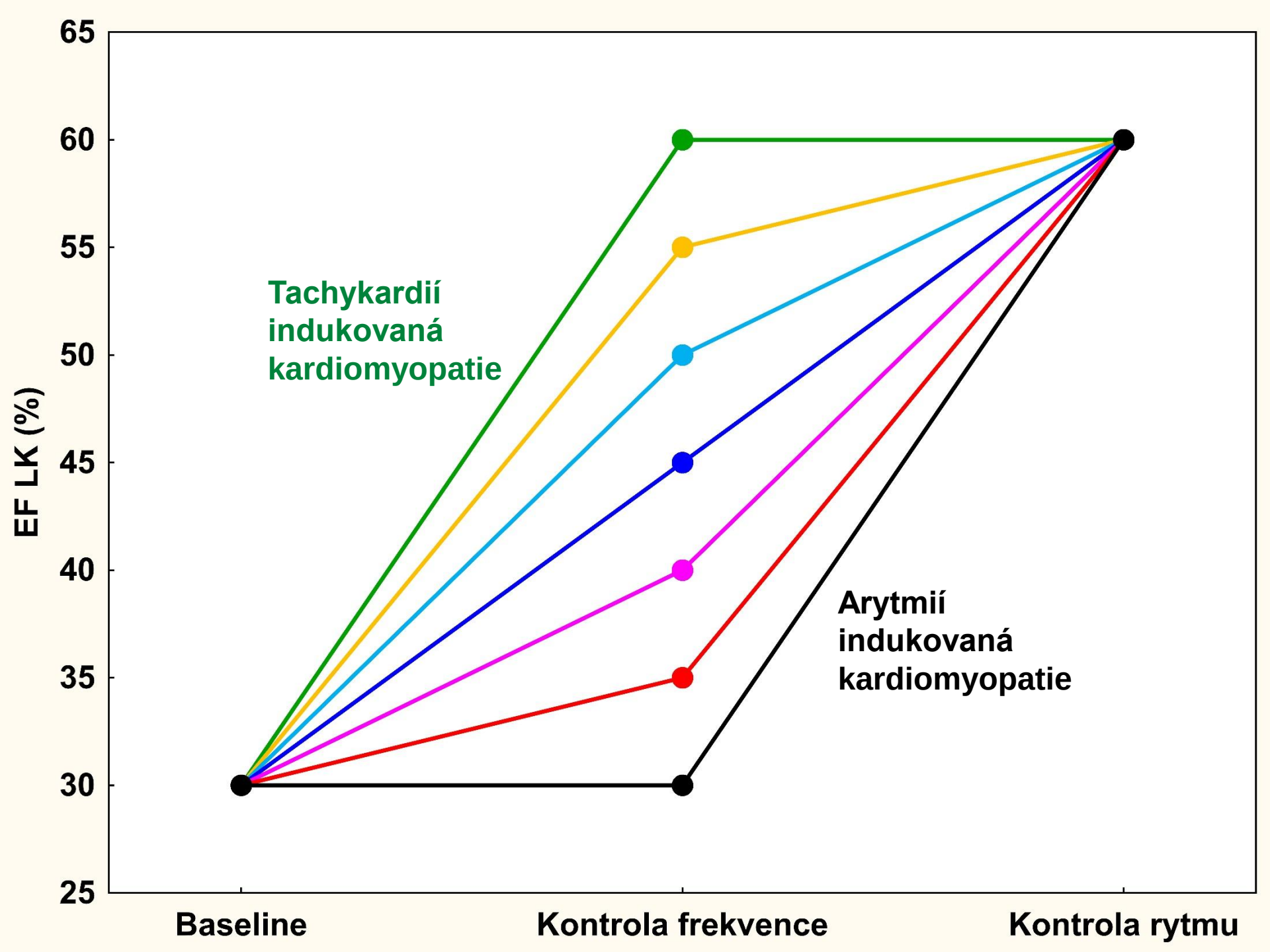
Packer et al. Am J Cardiol 1986;57:563-70

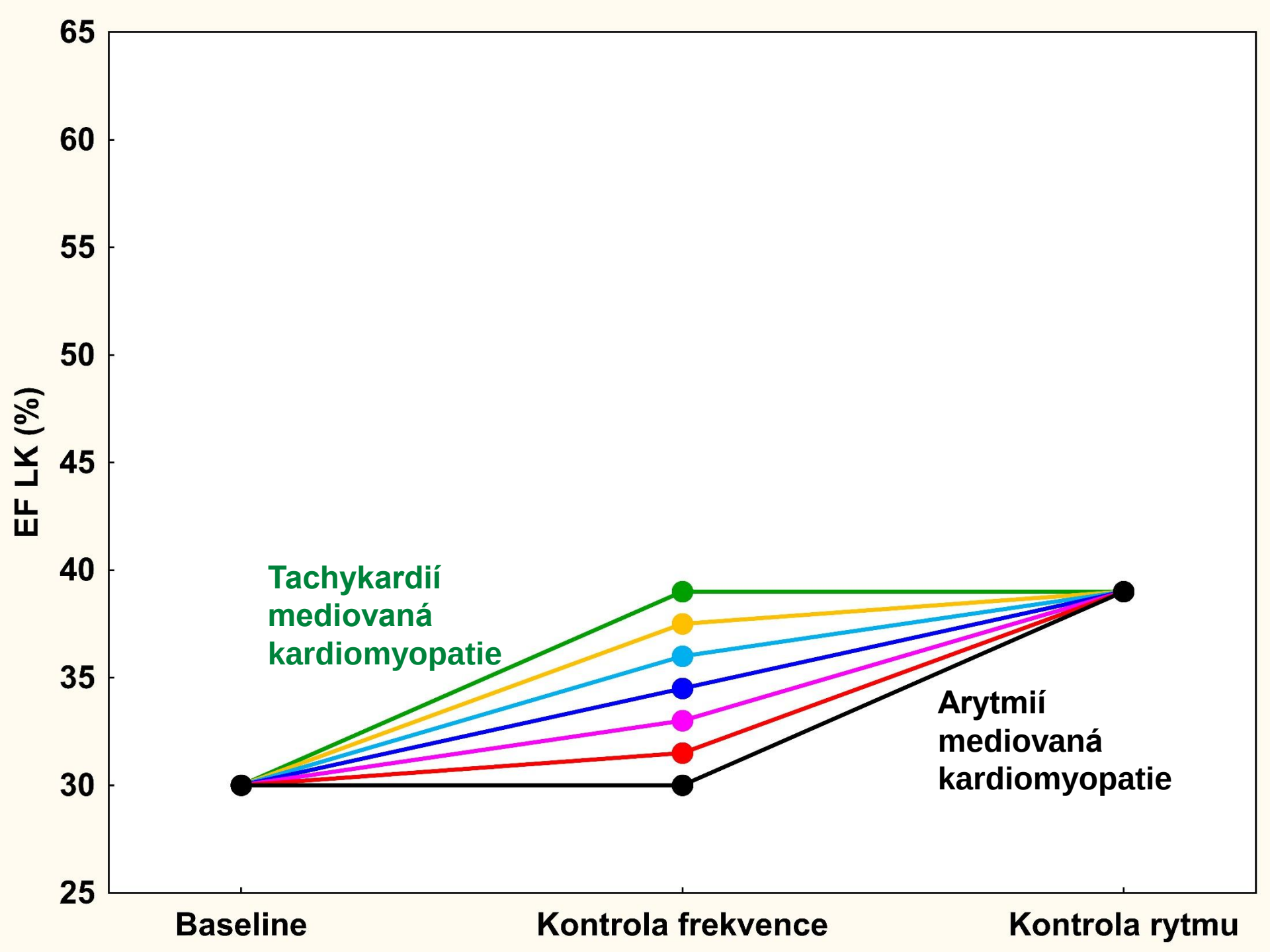

Základní onemocnění
Arytmie
Srdeční insuficience


Základní onemocnění
Arytmie
Srdeční insuficience


65
60
55
50
45
40
35
30
25
EF LK (%)
Arytmií
indukovaná
kardiomyopatie
Baseline
Kontrola frekvence
Kontrola rytmu


65
60
55
50
45
40
35
30
25
EF LK (%)
Tachykardií
indukovaná
kardiomyopatie
Arytmií
indukovaná
kardiomyopatie
Baseline
Kontrola frekvence
Kontrola rytmu


65
60
55
50
45
40
35
30
25
EF LK (%)
Tachykardií
indukovaná
kardiomyopatie
Arytmií
indukovaná
kardiomyopatie
Baseline
Kontrola frekvence
Kontrola rytmu


65
60
55
50
45
40
35
30
25
EF LK (%)
Tachykardií
mediovaná
kardiomyopatie
Arytmií
mediovaná
kardiomyopatie
Baseline
Kontrola frekvence
Kontrola rytmu

PABA-CHF (multicentrická randomizovaná studie)

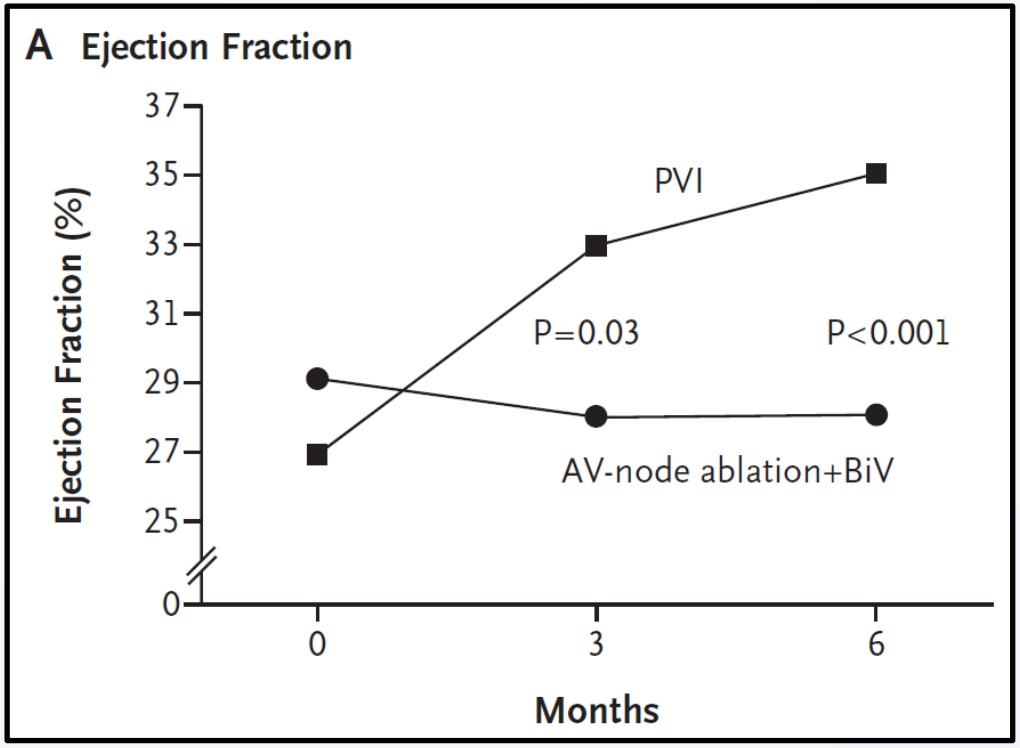
Populace
- Perzistující FS
- NYHA II-III
- EF LK ≤35%

Randomizace 1:1
- Kontrola rytmu - ablace
- Kontrola frekvence (CRT + RFA AVJ)

Zařazeno: 41+40 pacientů

Follow up: 6 měsíců

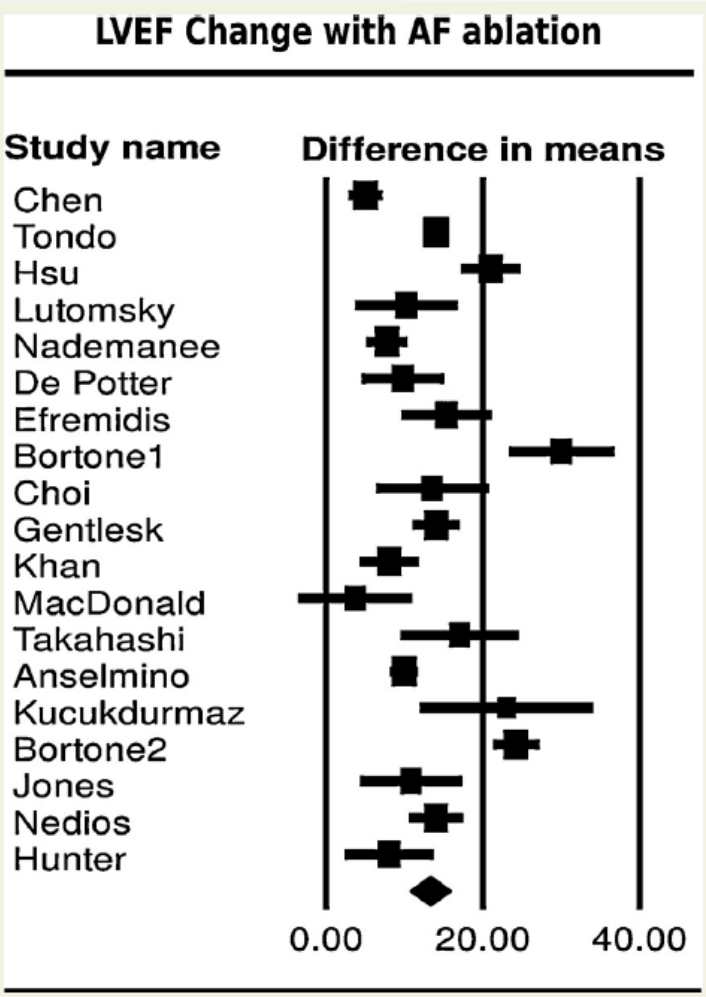
Primární endpoint kompozitní
- Změna EF LK
- Změna 6MWT
- Změna MLHF



	Ablace	Kontrola frekvence	P
Změna EF LK	+8 %	-1 %	<0.001

Khan et al. NEJM 2008;359:1778-85

Metaanalýza všech studií (N = 19)



Celkem 914 pacientů

Úspěch jedné procedury:
56.5% (95% CI: 48 - 64%)

Celkový úspěch včetně AAD:
81.8% (95% CI: 75 - 87%)

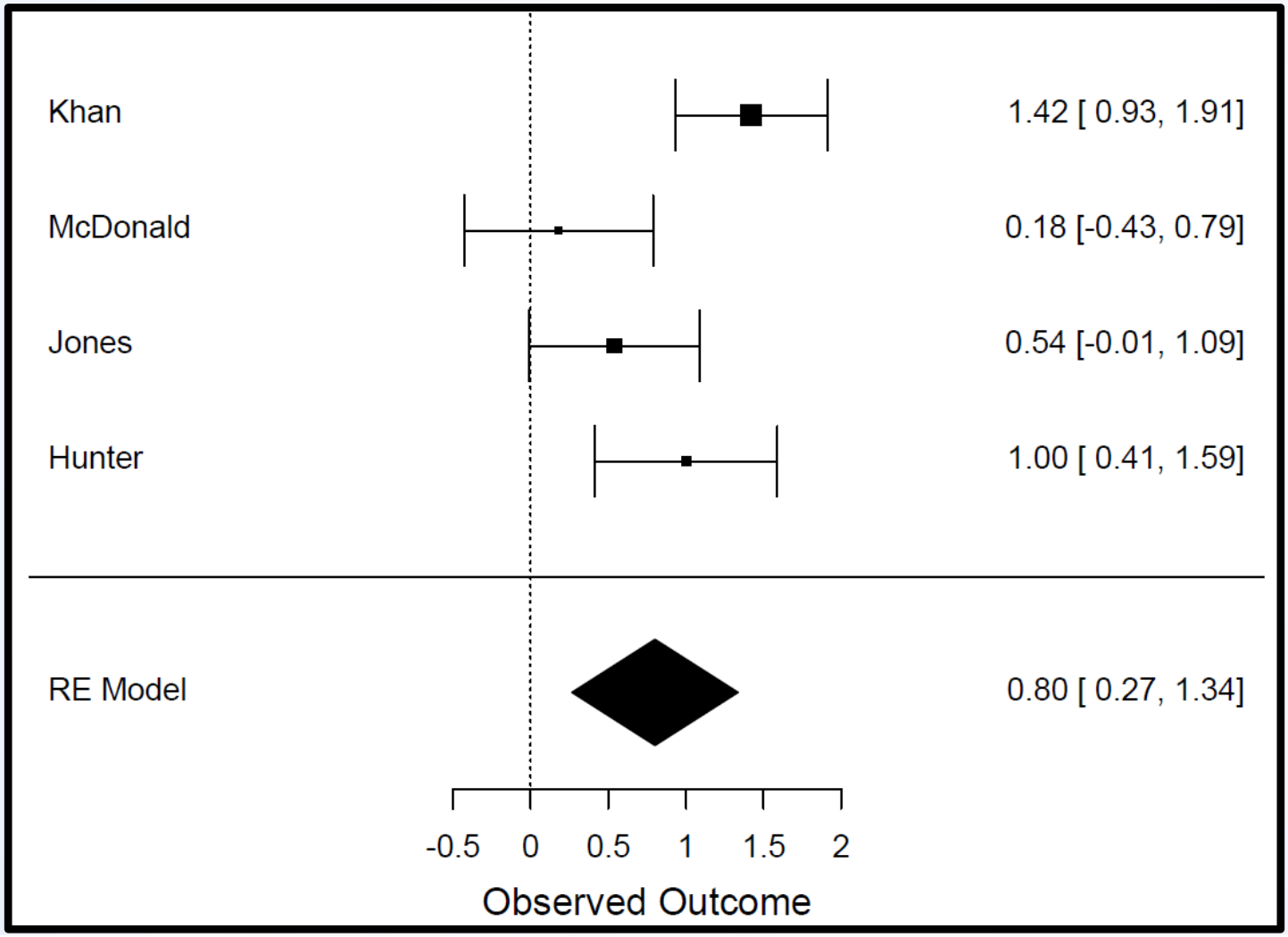
Vzestup EF LK:
13.3% (95% CI: 11 - 16%)

Ganesan et al. Heart Lung Circ 2015;24:270-280

Randomizované studie (N = 4)

Studie	Rok	Kontrolní léčba	Počet pacientů	Follow up	Změna EFLK po ablaci	Změna EFLK u kontrol	P
Khan	2008	CRT RFA AVJ	41+40	6	**8 ± 8**	-1 ± 4	<0.001
McDonald	2011	AAD rate control	22+19	6	**4.5 ± 11.1**	2.8 ± 6.7	0.60
Jones	2013	AAD rate control	26+26	12	**10.9 ± 11.5**	5.4 ± 8.5	0.055
Hunter	2014	AAD rate control	26+24	6	**8.1 ± 13.0**	-3.6 ± 10.2	<0.001

Meta-analýza randomizovaných studií



AATAC (multicentrická randomizovaná studie)

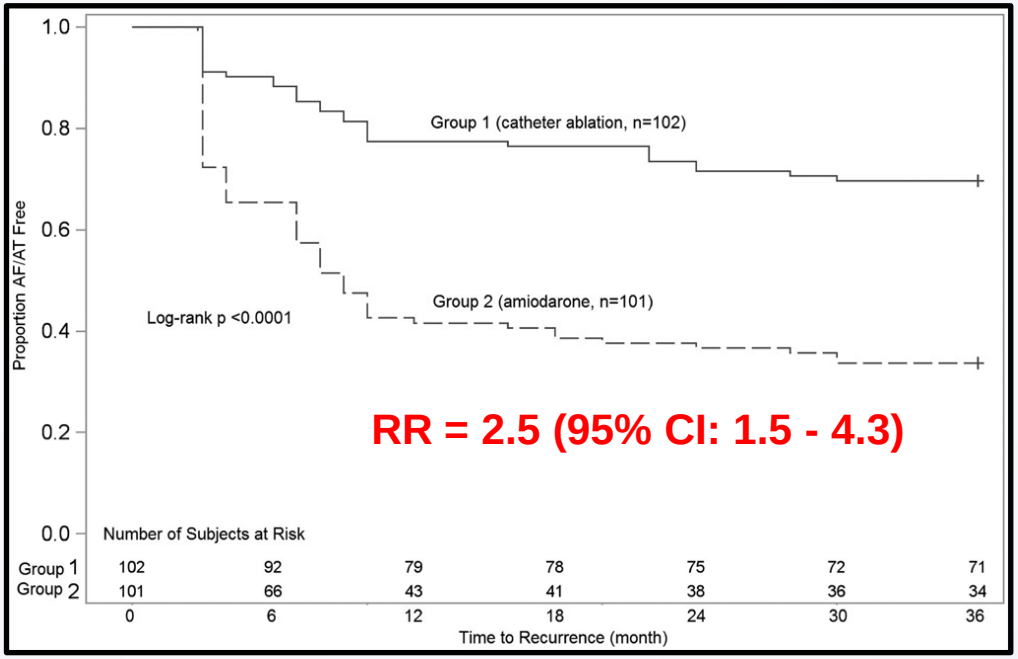
Populace
- Perzistující FS
- NYHA II-III
- EF LK <40%
- Impl. ICD / CRT-D

Randomizace 1:1
- Kontrola rytmu - ablace
- Kontrola rytmu - amiodaron

Zařazeno: 102+101 pacientů

Follow up: min. 2 roky

Primární endpoint:
Rekurence FS
Sekundární endpointy:
… změna EF LK ….



	Ablace	Kontrola rytmu	P
Změna EF LK	+8.3 %	+5.0 %	0.02

Di Biase et al. Circulation 2016;133:1637-1644

Poslední studie – CAMERA-MRI

ORIGINAL INVESTIGATIONS

Catheter Ablation Versus Medical Rate Control in Atrial Fibrillation and Systolic Dysfunction

The CAMERA-MRI Study

Sandeep Prabhu, MBBS,[a,b,c,d] Andrew J. Taylor, MBBS, PhD,[a,b,e] Ben T. Costello, MBBS,[a,b] David M. Kaye, MBBS, PhD,[a,b,e] Alex J.A. McLellan, MBBS, PhD,[a,b,c,d] Aleksandr Voskoboinik, MBBS,[a,b,c,d] Hariharan Sugumar, MBBS,[a,b,c,d] Siobhan M. Lockwood, MBBS,[f] Michael B. Stokes, MBBS,[f] Bhupesh Pathik, MBBS,[c,d] Chrishan J. Nalliah, MBBS,[c,d] Geoff R. Wong, MBBS,[c,d] Sonia M. Azzopardi, RN,[a,b] Sarah J. Gutman, MBBS,[a,b] Geoffrey Lee, MBBS, PhD,[c] Jamie Layland, MBCHB, PhD,[e] Justin A. Mariani, MBBS, PhD,[a,b,d] Liang-han Ling, MBBS, PhD,[a,b,d] Jonathan M. Kalman, MBBS, PhD,[c,d] Peter M. Kistler, MBBS, PhD[a,b,d]

Prabhu et al. JACC 2017;70:1949-63

CAMERA-MRI (multicentrická randomizovaná studie)

Populace:
- Perzistující FS … 73% >1 rok
- NYHA ≥ II
- EFLK ≤ 45% (MRI)
- LGE 36%
- Vyloučena ICHS
- Vyloučena valvulopatie

Randomizace 1:1
- Kontrola rytmu - ablace
- Kontrola frekvence - léky

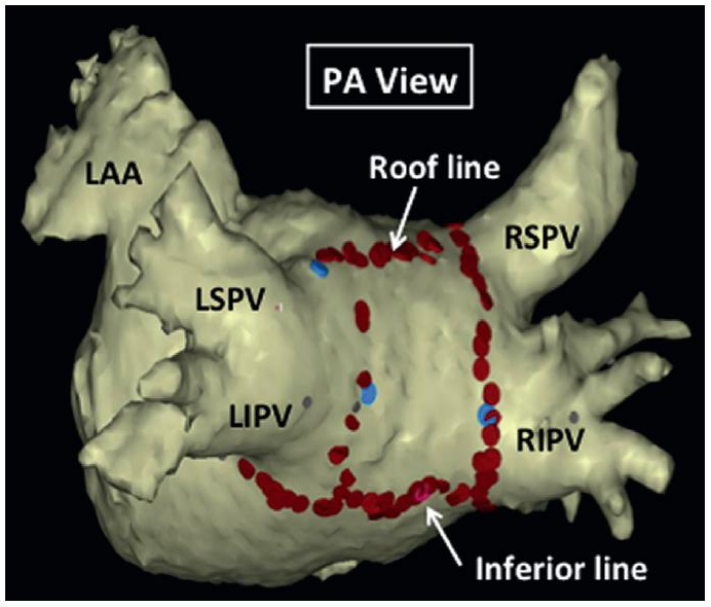
Zařazeno: 33 + 33 pacientů

Follow up: 6 měsíců

Primární endpoint: Změna EFLK (MRI)

Prabhu et al. JACC 2017;70:1949-63

CAMERA-MRI

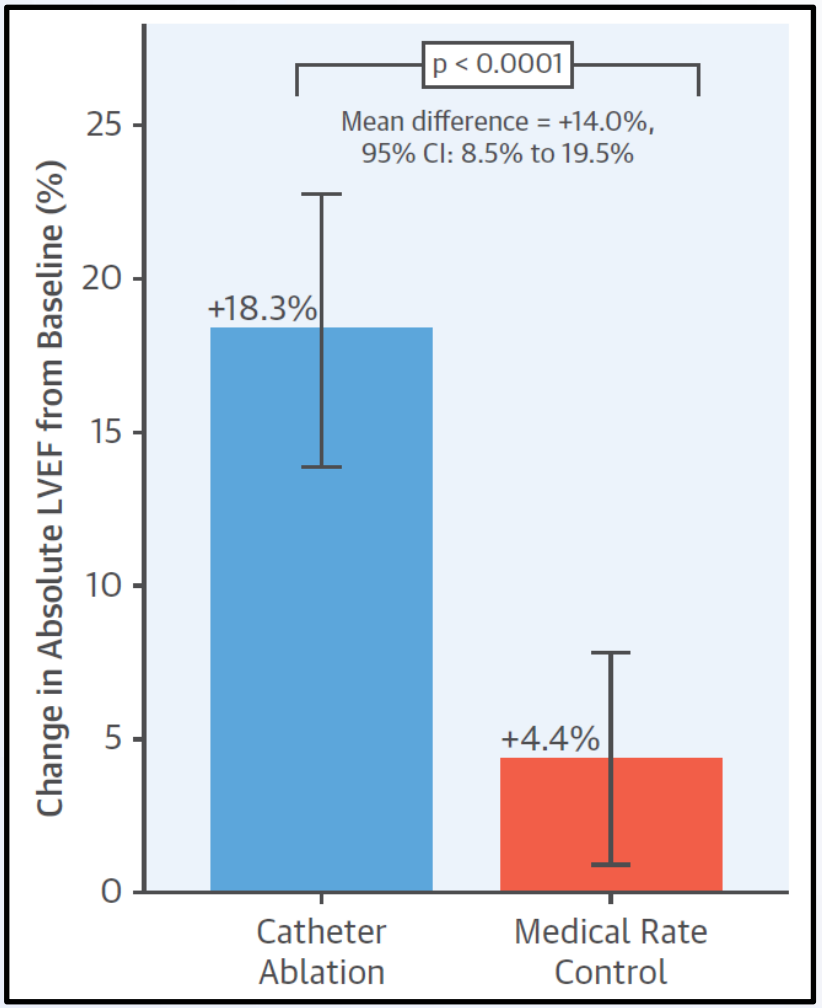


Vstupní SF (Holter): 85 ± 17/min
Cílová SF <100/min
Výsledná SF 80 ± 10/min
(P = 0.10 pro pokles)

IPŽ + box
AF-free off AADs: 56%
AF-free on AADs: 75%
AF-burden (ILR): 1.6 ± 5%

Prabhu et al. JACC 2017;70:1949-63

CAMERA-MRI

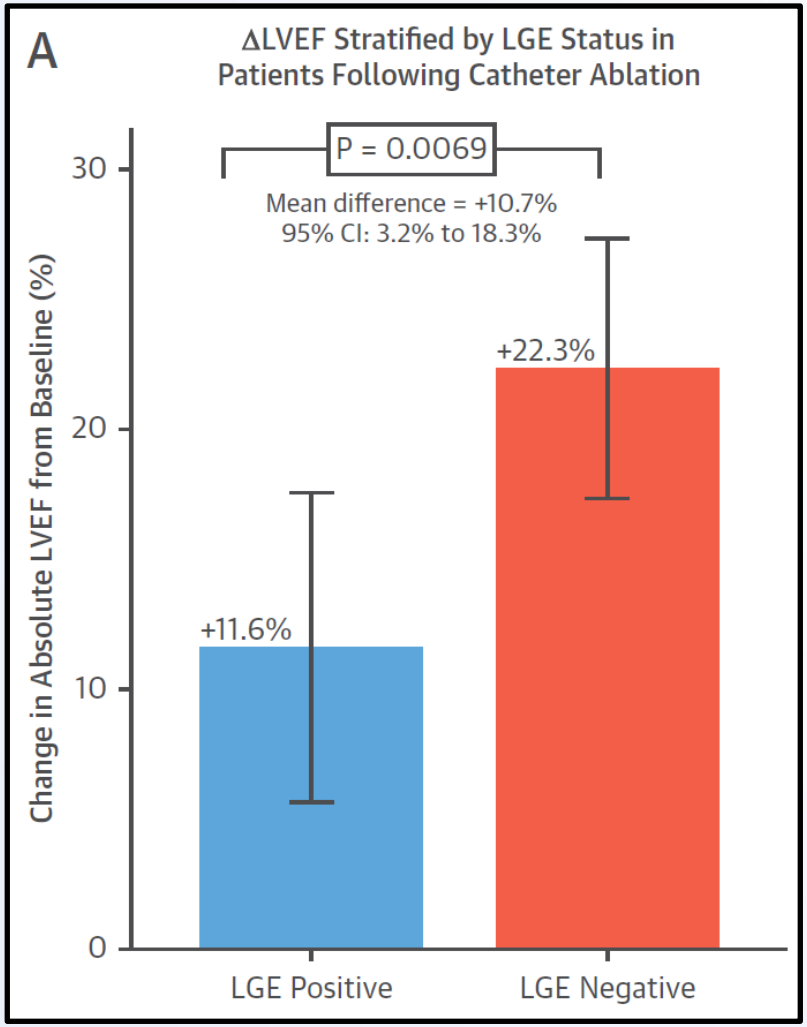


Normalizace EF LK (>50%)
58% vs. 9%

Těžká dysfunkce (EF LK <35%)
9% vs. 36%

Prabhu et al. JACC 2017;70:1949-63

CAMERA-MRI



Normalizace EF LK (>50%)
73% vs. 21%

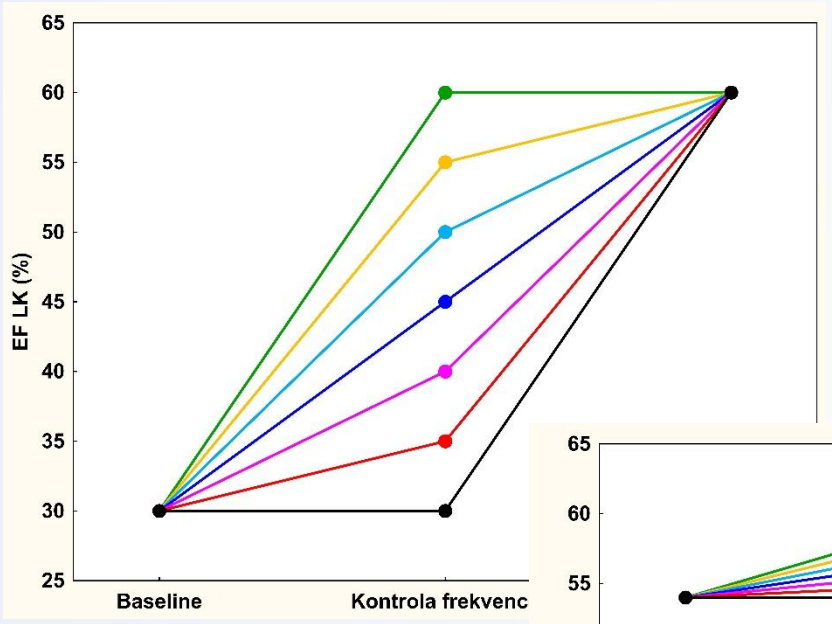
Těžká dysfunkce (EF LK <35%):
0% vs 21%

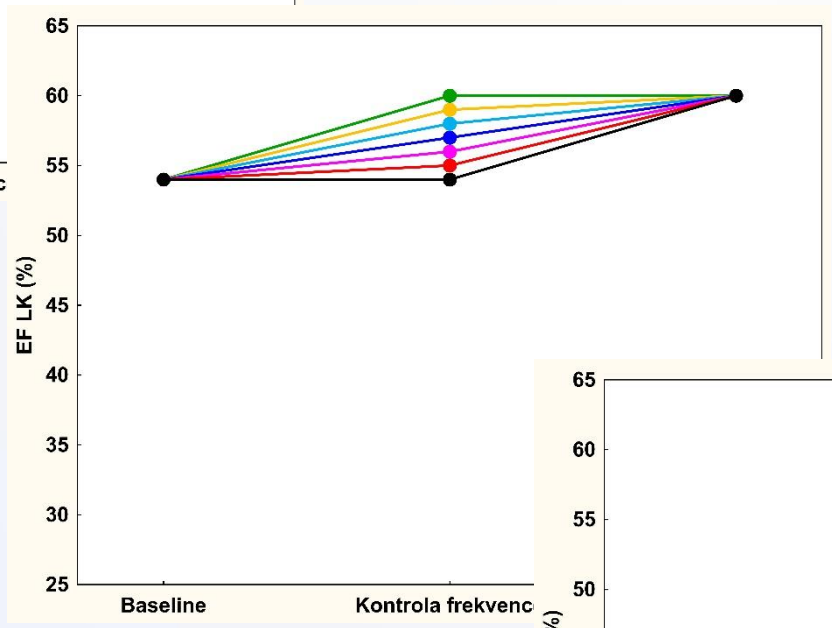
Absence LGE
jediný multivariační prediktor normalizace LVEF

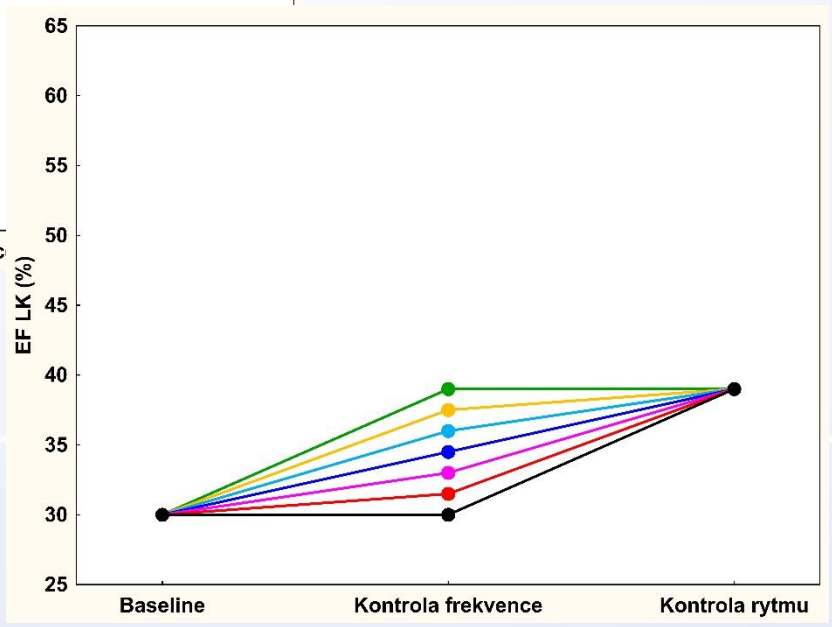
Prabhu et al. JACC 2017;70:1949-63

Závěry

- Diagnóza arytmií-indukované (mediované) kardiomyopatie je často potvrzena až post-hoc.
- Nejen kontrola frekvence, ale především obnovení sinusového rytmu vede ke zlepšení nebo k úplné normalizaci systolické funkce levé komory.
- **Výběr vhodných kandidátů ablační léčby:**
  - Dynamická korelace mezi přítomností arytmie a aktuální systolickou funkcí levé komory
  - Nepříliš dilatovaná levá komora
  - Žádné nebo nevýrazné jizvení myokardu (LGE-MRI)


65
60
55
50
45
40
35
30
25
EF LK (%)
Baseline
Kontrola frekvenc


65
60
55
50
45
40
35
30
25
EF LK (%)
Baseline
Kontrola frekvenc


65
60
55
50
45
40
35
30
25
EF LK (%)
Baseline
Kontrola frekvence
Kontrola rytmu

PABA-CHF

ORIGINAL ARTICLE

Pulmonary-Vein Isolation for Atrial Fibrillation in Patients with Heart Failure

Mohammed N. Khan, M.D., Pierre Jaïs, M.D., Jennifer Cummings, M.D., Luigi Di Biase, M.D., Prashanthan Sanders, M.D., David O. Martin, M.D., Josef Kautzner, M.D., Steven Hao, M.D., Sakis Themistoclakis, M.D., Raffaele Fanelli, M.D., Domenico Potenza, M.D., Raimondo Massaro, M.D., Oussama Wazni, M.D., Robert Schweikert, M.D., Walid Saliba, M.D., Paul Wang, M.D., Amin Al-Ahmad, M.D., Salwa Beheiry, M.D., Pietro Santarelli, M.D., Randall C. Starling, M.D., Antonio Dello Russo, M.D., Gemma Pelargonio, M.D., Johannes Brachmann, M.D., Volker Schibgilla, M.D., Aldo Bonso, M.D., Michela Casella, M.D., Antonio Raviele, M.D., Michel Haïssaguerre, M.D., and Andrea Natale, M.D., for the PABA-CHF Investigators*

Khan et al. NEJM 2008;359:1778-85

PABA-CHF (multicentrická randomizovaná studie)

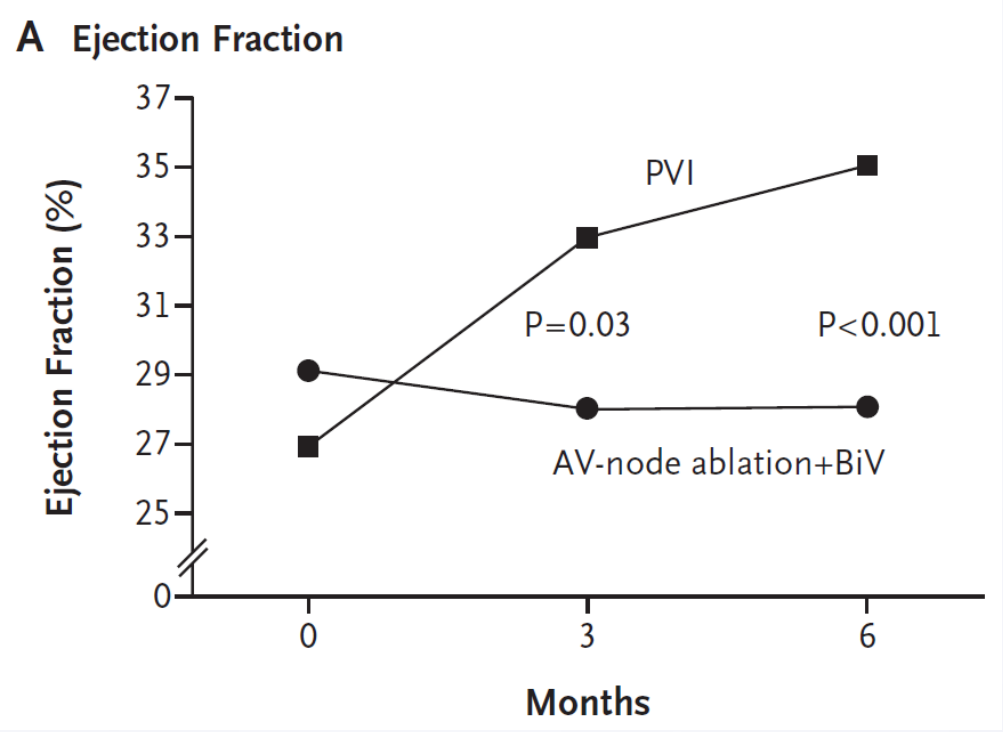
Populace
- Perzistující FS
- NYHA II-III
- EF LK ≤35%

Randomizace 1:1
- Katetrizační ablace
- CRT + RFA AVJ

Zařazeno: 41+40 pacientů

Follow up: 6 měsíců

Primární endpoint kompozitní
- Změna EF LK
- Změna 6MWT
- Změna MLHF



	Ablace	Kontrola frekvence	P
Změna EF LK	+8 %	-1 %	<0.001

Khan et al. NEJM 2008;359:1778-85

Glasgow

Radiofrequency ablation for persistent atrial fibrillation in patients with advanced heart failure and severe left ventricular systolic dysfunction: a randomised controlled trial

Michael R MacDonald,[1] Derek T Connelly,[1,2] Nathaniel M Hawkins,[3] Tracey Steedman,[4] John Payne,[1] Morag Shaw,[4] Martin Denvir,[5] Sai Bhagra,[1] Sandy Small,[2] William Martin,[2] John J V McMurray,[6] Mark C Petrie[1]

MacDonald et al. Heart 2011;97:740-47

Glasgow

Multicentrická studie

Perzistující FS
NYHA II-IV
EF LK <35%

Randomizace 1:1
- Katetrizační ablace
- Kontrola frekvence léky

Zařazeno: 22+19 pacientů
Sledování min. 6 měsíců

Primární endpoint
Změna EF LK (MRI)
Sekundární endpoint
… změna EF LK (RVG) …

	Ablace	Kontrola frekvence	P
Změna EF LK (MRI)	+4.5 %	+2.8 %	0.60
Změna EF LK (RVG)	+8.2 %	+1.4 %	<0.05

MacDonald et al. Heart 2011;97:740-47

ARC-HF

Heart Rhythm Disorders

A Randomized Trial to Assess Catheter Ablation Versus Rate Control in the Management of Persistent Atrial Fibrillation in Heart Failure

David G. Jones, MD,*† Shouvik K. Haldar, MBBS,*† Wajid Hussain, MB, ChB,*† Rakesh Sharma, PhD,*† Darrel P. Francis, MD,† Shelley L. Rahman-Haley, MD,* Theresa A. McDonagh, MD,*† S. Richard Underwood, MD,*† Vias Markides, MD,*† Tom Wong, MD*†

London, United Kingdom

Jones et al. JACC 2013;61:1894-1903

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE

IKEM

ARC-HF

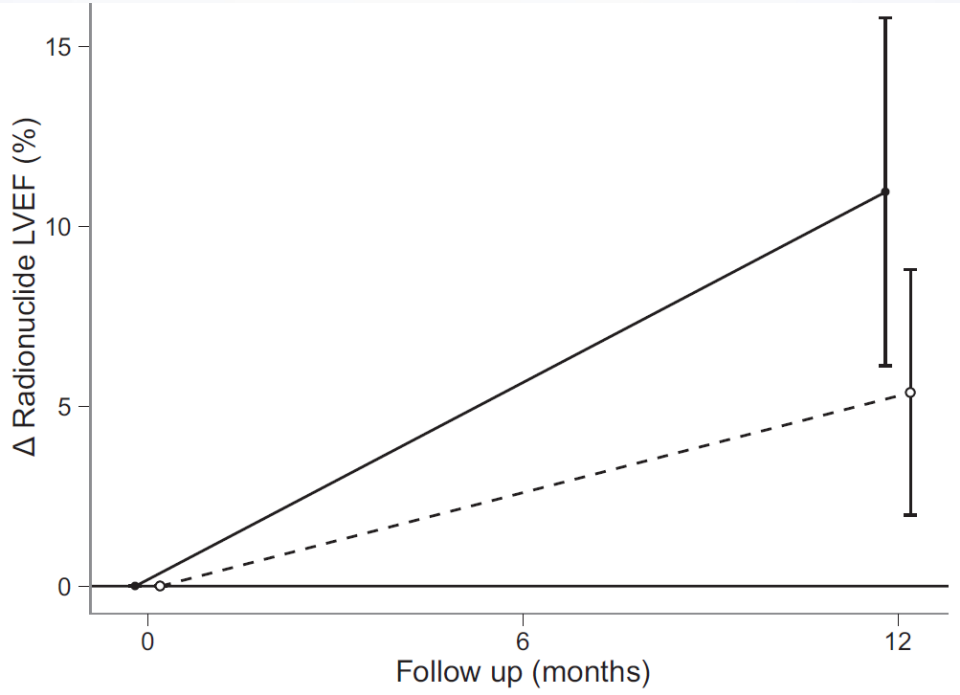
1-centrová studie

Perzistující FS
NYHA II-IV
EF LK ≤35%

Randomizace 1:1
- Katetrizační ablace
- Kontrola frekvence léky

Zařazeno: 26+26 pacientů
Minimální sledování 1 rok

Primární endpoint:
Maximální spotřeba 02
Sekundární endpointy:
… změna EF LK ….



	Ablace	Kontrola frekvence	P
Změna EF LK	+10.9 %	+5.4 %	0.055

Jones et al. JACC 2013;61:1894-1903

CAMTAF

Original Article

A Randomized Controlled Trial of Catheter Ablation Versus Medical Treatment of Atrial Fibrillation in Heart Failure (The CAMTAF Trial)

Ross J. Hunter, MRCP, PhD; Thomas J. Berriman, MBBS; Ihab Diab, MD, MRCP; Ravindu Kamdar, MD, MRCP; Laura Richmond, MSc; Victoria Baker, MSc; Farai Goromonzi, MSc; Vinit Sawhney, MRCP; Edward Duncan, MRCP, PhD; Stephen P. Page, MD, MRCP; Waqas Ullah, MRCP; Beth Unsworth, PhD; Jamil Mayet, MD, FESC; Mehul Dhinoja, FRCP; Mark J. Earley, MD, FRCP; Simon Sporton, MD, FRCP; Richard J. Schilling, MD, FRCP

Hunter et al. Circ A&E 2014;7:31-38

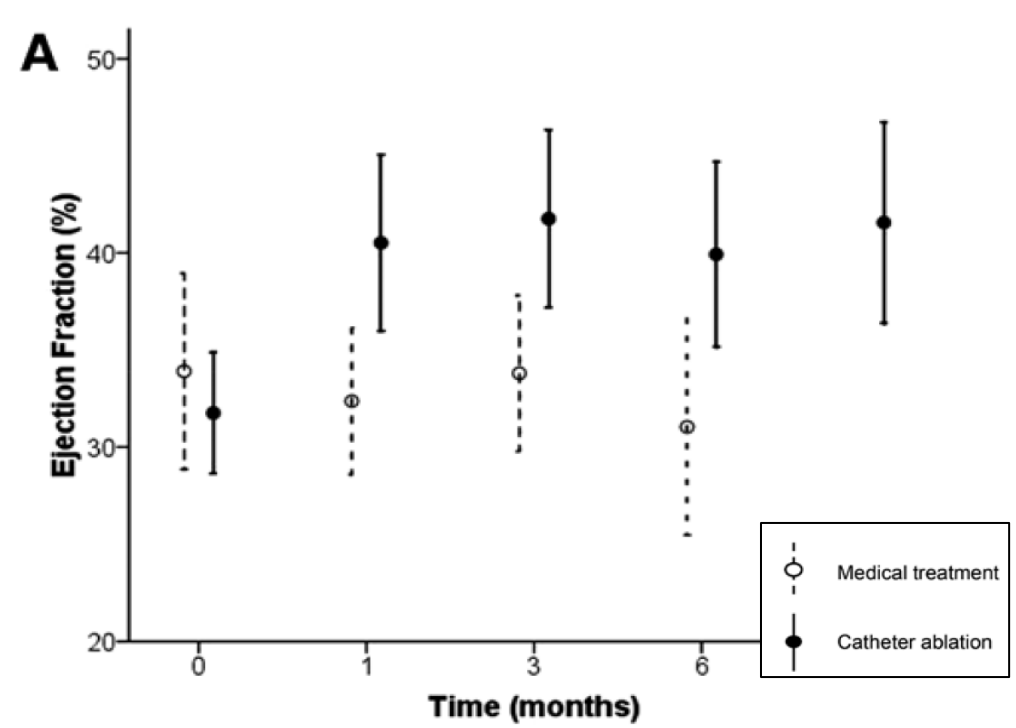
CAMTAF

1-centrová studie
Perzistující FS
NYHA II-IV
EF LK <50%

Randomizace 1:1
- Katetrizační ablace
- Kontrola frekvence léky

Zařazeno: 26+24 pacientů
Minimální sledování 1 rok

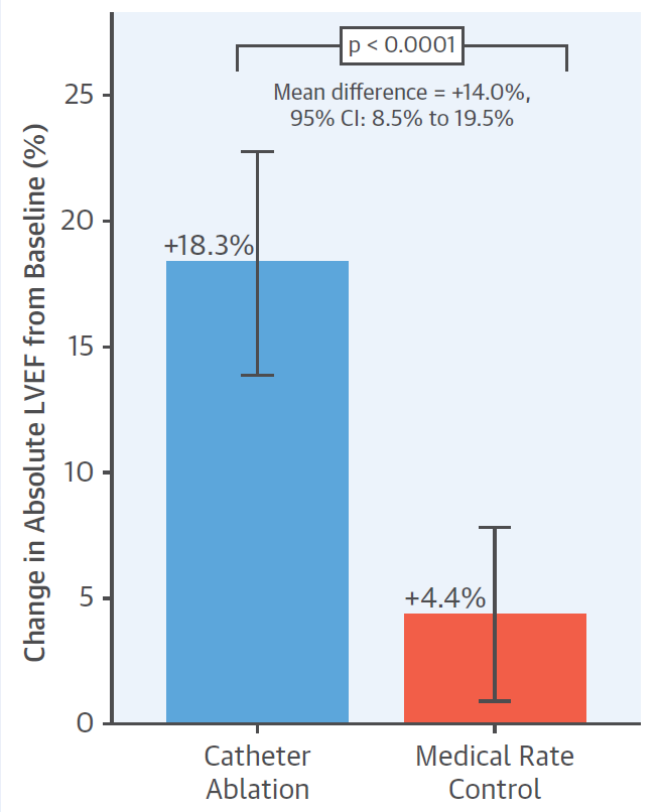
Primární endpoint:
Změna EF LK (6. měsíc)



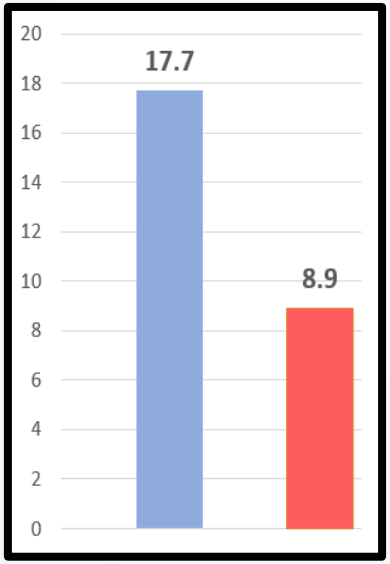
	Ablace	Kontrola frekvence	P
Změna EF LK	+8.1 %	-3.6 %	<0.001

Hunter et al. Circ A&E 2014;7:31-38

CAMERA-MRI



Paralelní ECHO



Normalizace EF LK (>50%)
58% vs. 9%

Těžká dysfunkce (EF LK <35%)
9% vs. 36%

Prabhu et al. JACC 2017;70:1949-63

AATAC

Arrhythmia/Electrophysiology

Ablation Versus Amiodarone for Treatment of Persistent Atrial Fibrillation in Patients With Congestive Heart Failure and an Implanted Device

Results From the AATAC Multicenter Randomized Trial

Luigi Di Biase, MD, PhD; Prasant Mohanty, MBBS, MPH; Sanghamitra Mohanty, MD; Pasquale Santangeli, MD; Chintan Trivedi, MD, MPH; Dhanunjaya Lakkireddy, MD; Madhu Reddy, MD; Pierre Jais, MD; Sakis Themistoclakis, MD; Antonio Dello Russo, MD; Michela Casella, MD; Gemma Pelargonio, MD; Maria Lucia Narducci, MD; Robert Schweikert, MD; Petr Neuzil, MD; Javier Sanchez, MD; Rodney Horton, MD; Salwa Beheiry, RN; Richard Hongo, MD; Steven Hao, MD; Antonio Rossillo, MD; Giovanni Forleo, MD; Claudio Tondo, MD; J. David Burkhardt, MD; Michel Haissaguerre, MD; Andrea Natale, MD

Di Biase et al. Circulation 2016;133:1637-1644

AATAC (multicentrická randomizovaná studie)

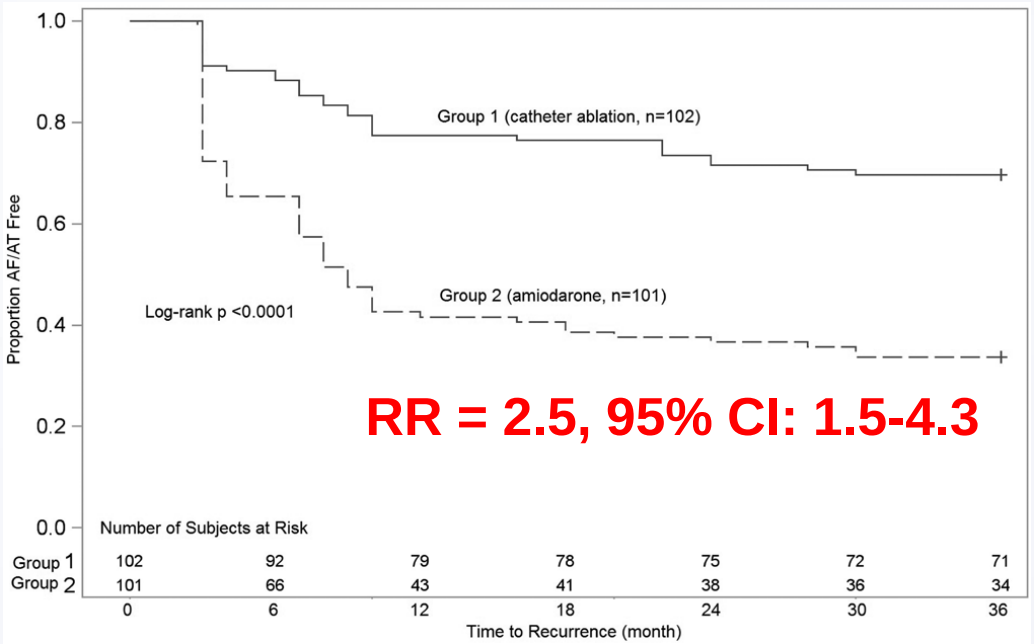
Populace
- Perzistující FS
- NYHA II-III
- EF LK <40%
- Impl. ICD / CRT-D

Randomizace 1:1
- Katetrizační ablace
- Kontrola rytmu amiodaronem

Zařazeno: 102+101 pacientů

Follow up: min. 2 roky

Primární endpoint:
Rekurence FS
Sekundární endpointy:
… změna EF LK ….



	Ablace	Kontrola rytmu	P
Změna EF LK	+8.3 %	+5.0 %	0.02

Di Biase et al. Circulation 2016;133:1637-1644