

MĚŘENÍ TEPLoty V JÍCNU PŘI IZOLACI PLICNÍCH ŽIL LASERBALONEM, ZKUŠENOSTI JEDNOHO PRACOVIŠTĚ

L.Šedivá, M.Chovanec, J.Petrů. J.Škoda, M.Janotka, P.Neužil

Nemocnice na Homolce

Atrioesophageální fistule (AEF)

Vzácná, ale potenciálně mortalitní komplikace

- Vzniká aplikací energie na zadní stěně levé síně, v blízkosti jícnu během katerizační izolace plicních žil.
- Klinické symptomy (nejčastěji 10-15 dní po ablaci , ale i více než 30 dní)
 - Neurologické příznaky
 - Pálení žáhy, dysfagie
 - Stenokardie
 - Hematemeza
 - Febrilie, „chřipkové příznaky“
- Mortalita
 - Vzduchová embolie
 - Seps
 - GI krvácení
 - Cévní mozková příhoda
 - Infarkt myokardu
 - Endokarditida, mediastinitida

Terapie: chirurgické přešíť defektu ihned, jakmile je fistule diagnostikována

Při podezření na fistuli neprovádět endoskopii (insuflace způsobuje fatální vzduchovou embolii, mozkovou příhodu, nebo infarkt myokardu)

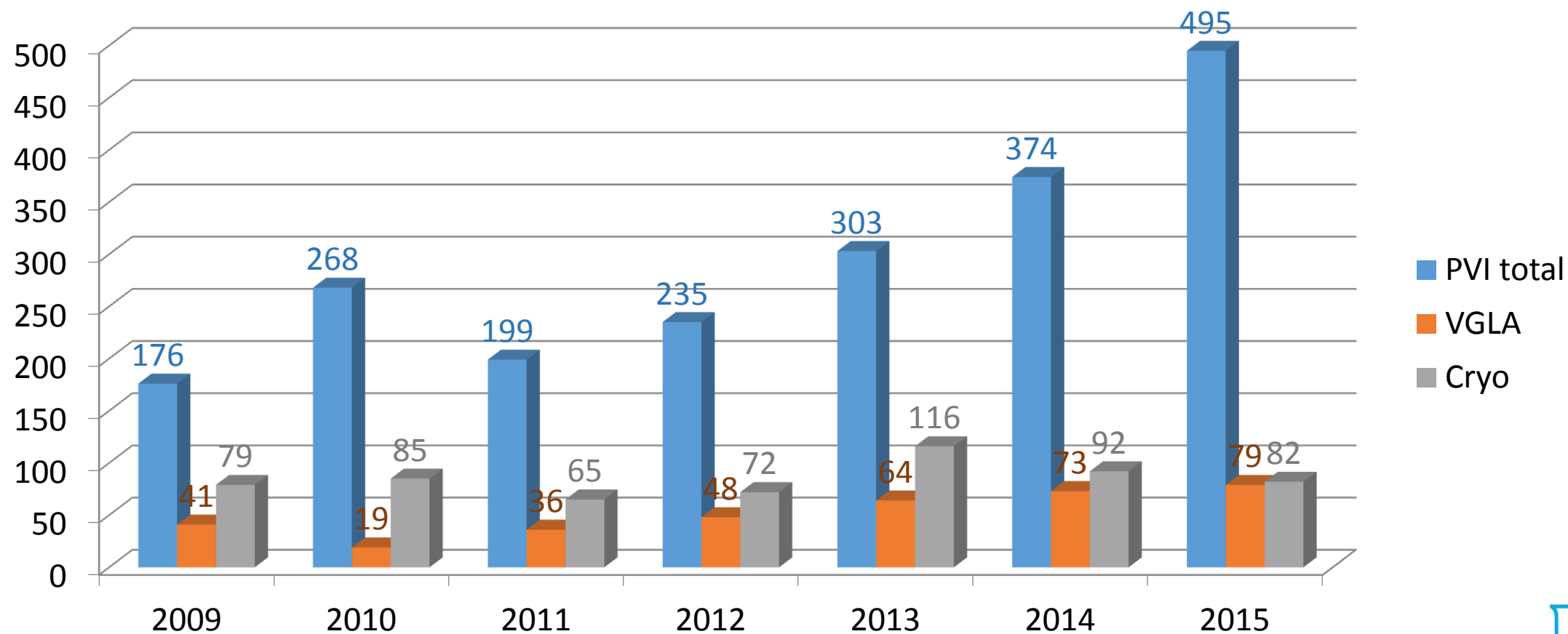
AEF, jícnové ulcerace a drobnější léze

Incidence a závažnost

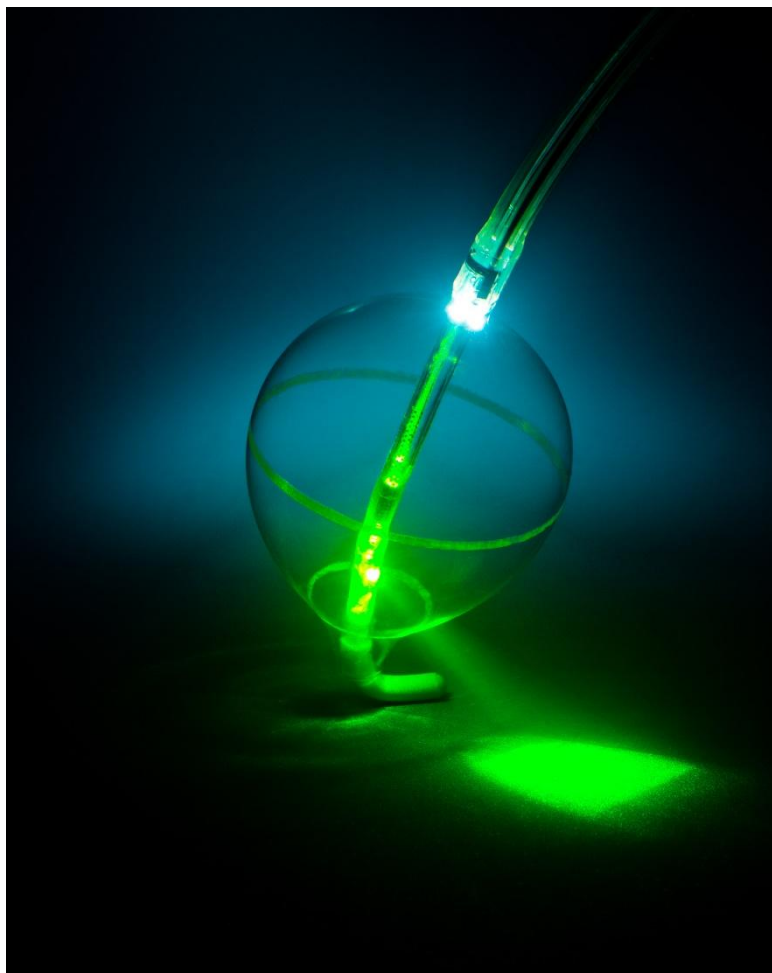
- AEF
 - 0,03-0,25 v světových registrech, nejvíce dat o RF energii
 - Mortalita až 80% u prokázaných případů

- Jícnové termické ulcerace a léze
 - Přesné údaje chybí, malé studie uvádějí 0-18%
 - Méně závažné, častější
 - Přímá korelace s překročením teploty v jícnu je pravděpodobná, zatím neprokázaná
 - Pravděpodobná souvislost s předchozím poškozením jícnu (gastroesofageální reflux, chronická ezofagitis)

Izolace plicních žil v NNH dle použité energie

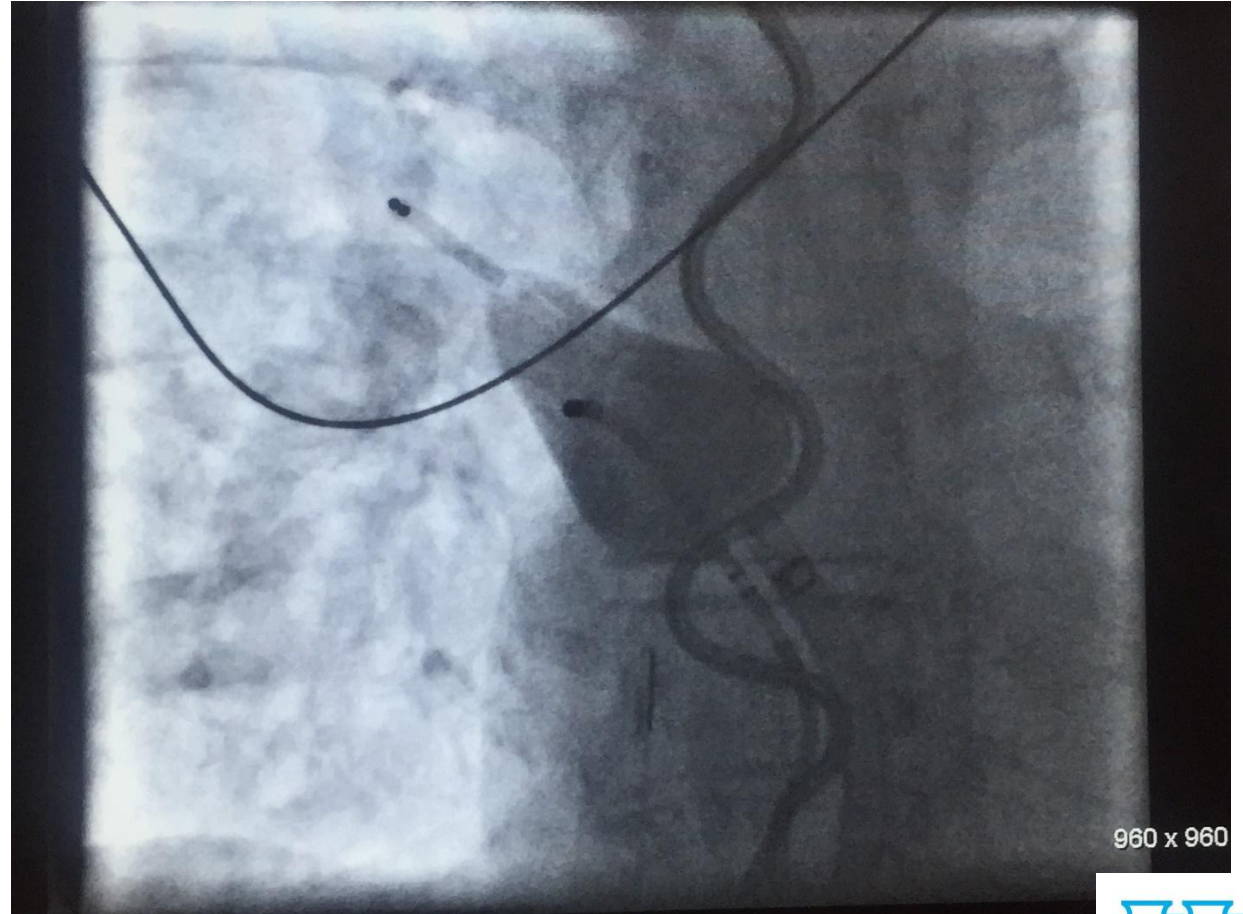


Lasebalonová izolace plicních žil



- 440 nemocných od r. 2009
- 138 nemocných monitorováno pomocí multisenzorové teplotní jícnové sondy během posledních 1,5 let
- Limit teploty v jícnu: 39.0°C
- Při překročení teploty gastroesofagoskopie do 72 hod od výkonu

Metodika NNH: použití jícnové multisenzorové termosondy



Photos used with permission of CIRCA Scientific

Kasuistika

Klinická charakteristika

- 68 let, žena
- Anamneza parox.FS 3 roky
- Hypertenze
- Diabetes mellitus
- BMI 29.0
- CHADS2VASC Score 4
- Velikost LS 44mm

Výkon

- Izolace plicních žil VGLA (laserbalon)
- Všechny 4 žíly izolovány prvním obkroužením

Vein	# of Lesions	Time in Vein (m)	Energy Delivered (J)
LSPV	27	15	3989
LIPV	27	25	3384
RSPV	23	9	3374
RIPV	18	6	3060

- Čas výkonu = 90m
- Skiaskopický čas = 3m
- Vzestup teploty v LIPV
- Max teplota = 39.6°C

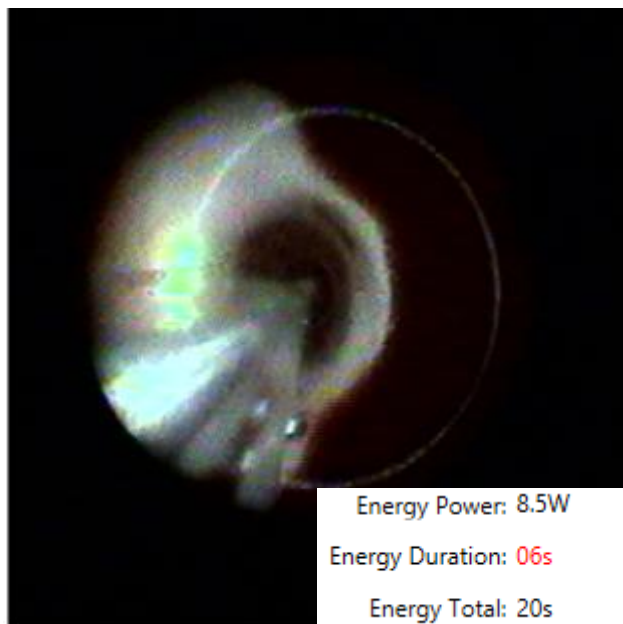
Jícnová multisensorová teplotní sonda

Záznam během aplikace do LIPV

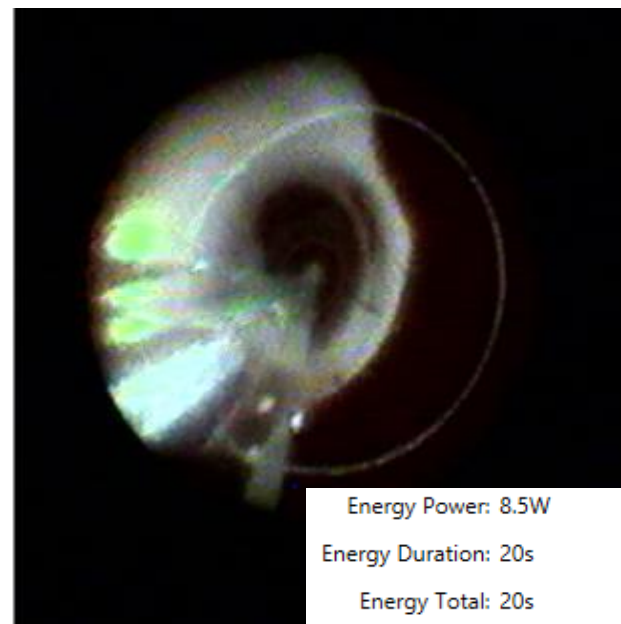
Time (h:mm:ss.000)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Max	Min
00:13:33.925	37	37	37.8	38.4	37.1	37.1	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	38.4	36.9
00:13:34.863	37	37	37.8	38.5	37.1	37.1	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	38.5	36.9
00:13:36.738	37	37	38	38.7	37.1	37.1	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	38.7	36.9
00:13:37.676	37.1	37	38	38.8	37.1	37.1	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	38.8	36.9
00:13:39.552	37.1	37	38	39	37.2	37.1	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	39	36.9
00:13:40.489	37.1	37	38.1	39.1	37.3	37.2	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	39.1	36.9
00:13:41.427	37.1	37	38.1	39.3	37.4	37.2	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	39.3	36.9
00:13:42.365	37.1	37	38.2	39.4	37.5	37.3	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	39.4	36.9
00:13:43.302	37.1	37	38.2	39.3	37.5	37.3	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	39.3	36.9
00:13:45.178	37.1	37	38.3	39.4	37.9	37.7	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	39.4	36.9
00:13:47.053	37.1	37.1	38.3	39.5	37.9	37.6	36.9	36.9	36.9	37.2	37	37.4	39.5	36.9
00:13:50.804	37.1	37.1	38.4	39.6	38.2	37.8	36.9	37	36.9	37.2	37	37.4	39.6	36.9
00:13:53.617	37.1	37.1	38.4	39.5	38.3	38	36.9	37	36.9	37.2	37	37.4	39.5	36.9
00:13:54.555	37.1	37.1	38.4	39.4	38.3	37.9	36.9	37	36.9	37.2	37	37.4	39.4	36.9
00:13:56.430	37.1	37.1	38.4	39.3	38.4	38.2	36.9	37	36.9	37.2	37	37.4	39.3	36.9
00:13:59.243	37.1	37.1	38.4	39.2	38.4	38.1	37	37	37	37.2	37	37.4	39.2	37
00:14:00.181	37.1	37.1	38.4	39.2	38.4	38.2	37	37	37	37.2	37	37.4	39.2	37
00:14:02.056	37.1	37.1	38.4	39.1	38.3	38	37	37	37	37.2	37	37.4	39.1	37
00:14:03.932	37.1	37.1	38.3	39	38.4	38.2	37	37	37	37.2	37	37.4	39	37
00:14:05.807	37.1	37.1	38.3	38.9	38.3	38	37	37	36.9	37.2	37	37.4	38.9	36.9
00:14:07.683	37.1	37.1	38.2	38.8	38.3	38.1	37	37	37	37.3	37	37.4	38.8	37
00:14:10.496	37.1	37.1	38.2	38.7	38.3	38.1	37	37	37	37.2	37	37.5	38.7	37
00:14:11.433	37.1	37.1	38.1	38.6	38.3	38	37	37	37	37.3	37	37.5	38.6	37
00:14:14.247	37.1	37.1	38.1	38.5	38.1	37.8	37	37	37	37.3	37	37.4	38.5	37
00:14:15.184	37.1	37.1	38	38.4	38.1	37.8	37	37	37	37.3	37.1	37.5	38.4	37

LIPV, strategie po vzestupu teploty

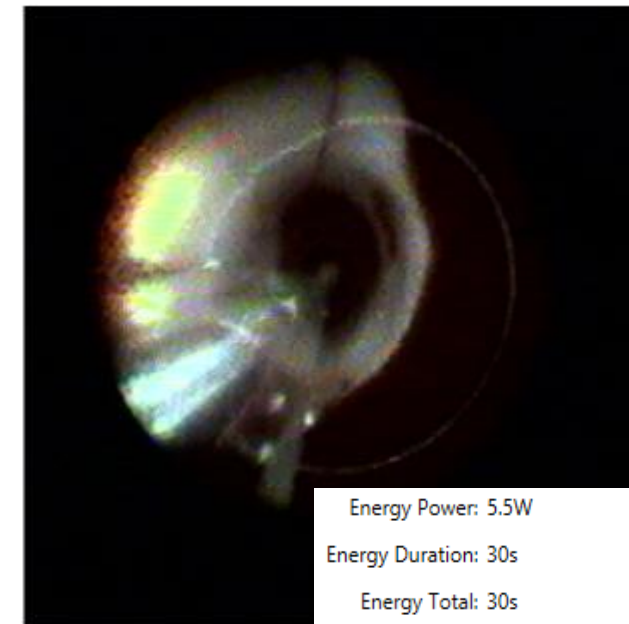
Time (h:mm:ss.000)	Sensor 4
00:13:33.925	38.4
00:13:34.863	38.5
00:13:36.738	38.7
00:13:37.676	38.8
00:13:39.552	39
00:13:40.489	39.1
00:13:41.427	39.3
00:13:42.365	39.4
00:13:43.302	39.3
00:13:45.178	39.4
00:13:47.053	39.5
00:13:50.804	39.6
00:13:53.617	39.5
00:13:54.555	39.4
00:13:56.430	39.3
00:13:59.243	39.2
00:14:00.181	39.2
00:14:02.056	39.1
00:14:03.932	39
00:14:05.807	38.9
00:14:07.683	38.8
00:14:10.496	38.7
00:14:11.433	38.6
00:14:14.247	38.5
00:14:15.184	38.4



- Energie ablace na zadní stěnu: 8.5W/20s
- Po 6 s vzestup teploty na = 39.0
- Stop ablace

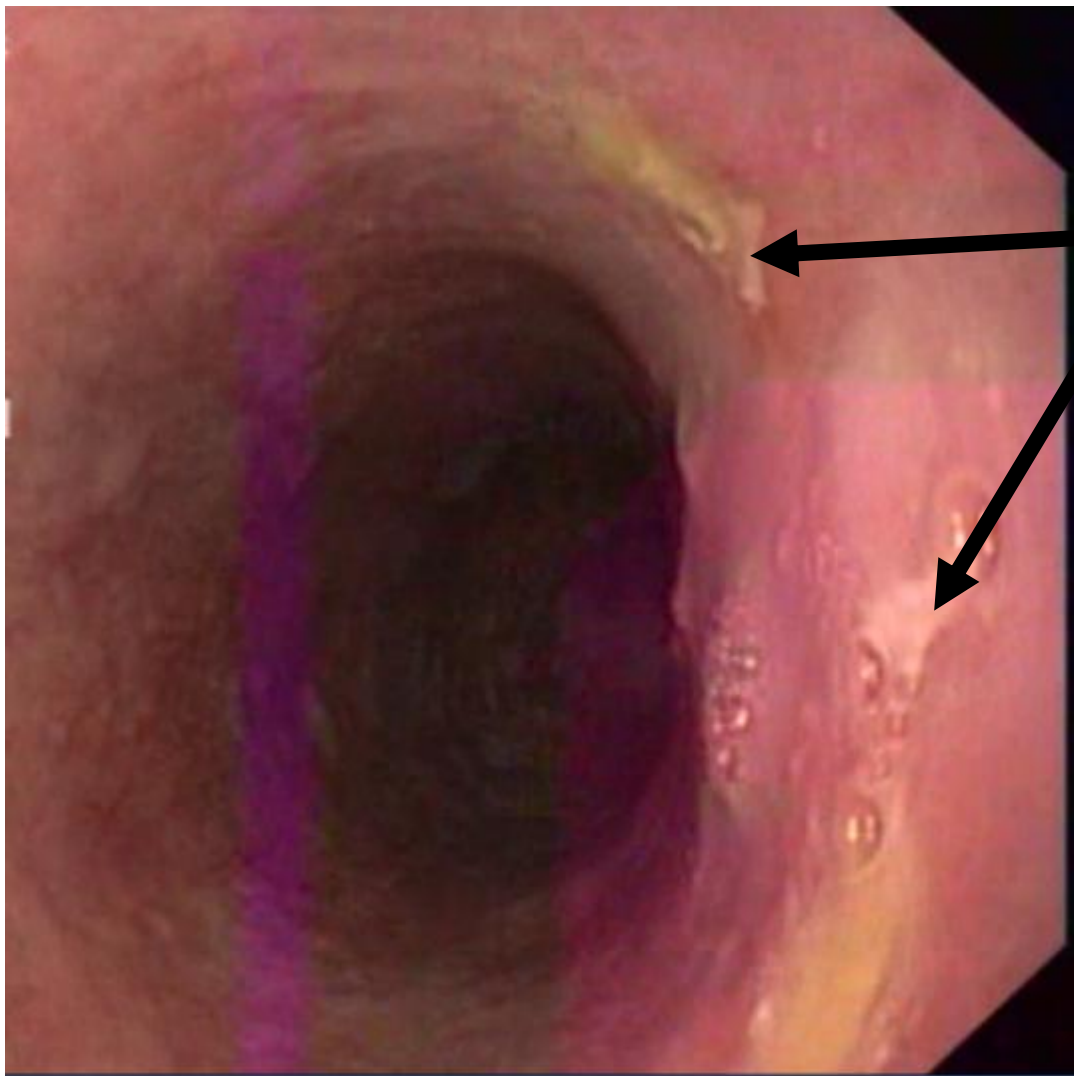


- Energie ablace ponechána na 8.5W/20s
- Změna polohy aplikované energie proximálním směrem do síně
- Jícnová teplota stoupá na 39.2, v posledních s. aplikace



- Snížení energie na 5.5W/30s
- Léze dokončena, bez vzestupu teploty v dané lokalizaci

Gastroesofagoskopie 48 hod po izolaci plicních žil



Nález:

2 drobné ploché termální léze,
blízko vústění jícnu do žaludku

Další průběh:

- Po 48 hod provedeno MR, nebylo nalezeno postižení hlubších vrstev jícnu, zbytkové slizniční léze na MR sotva patrné

Výsledky a závěr

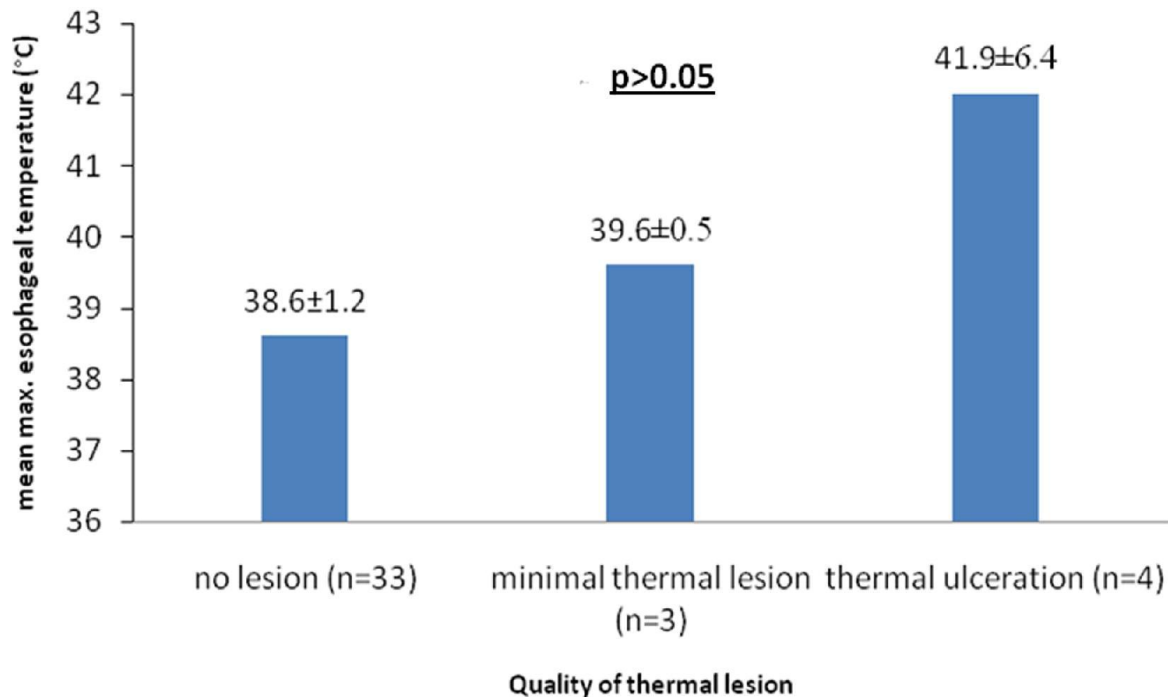
- Od r. 2009 bylo na našem pracovišti provedena izolace plicních žil u celkem 440 nemocných laserbalonem. U žádného nemocného nebyl výkon komplikován atrioesofageální píštělí.
- Multisensorová teplotní jícnová sonda je na našem pracovišti používána systematicky posledních 1,5 roku, celkem u 138 nemocných
- U nemocných, kde přesáhla teplota alespoň na jednom sensoru 39,0° C jsme indikovali nemocného k esofagoskopii. U 7 nemocných byla nalezena drobná termická léze jícnu
- Ani v jednom případě nedošlo k rozvoji atrioesofageální píštěle a dle MR vyšetření nebyly postiženy hlubší vrstvy jícnu

Výskyt poškození jícnu podle použité energie

Incidence a povaha termálního poškození po IPV

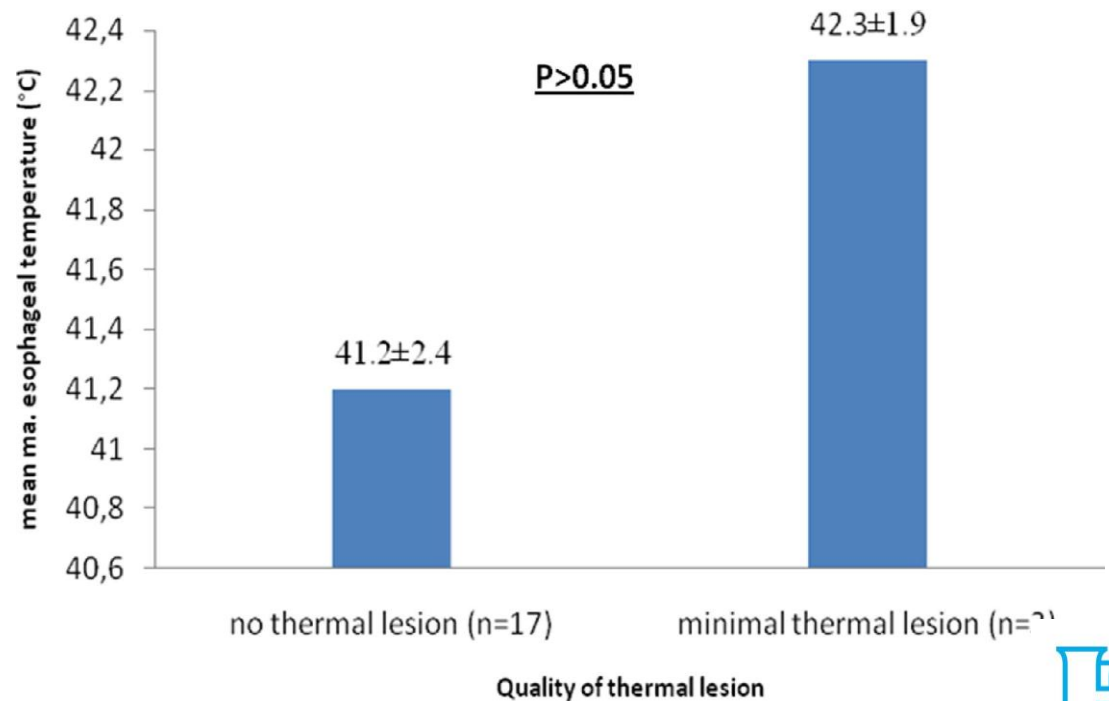
LASER

Correlation between mean maximal esophageal temperature and the incidence and quality of esophageal lesions with Visually Guided Laser Ablation (VGLA)¹



RF

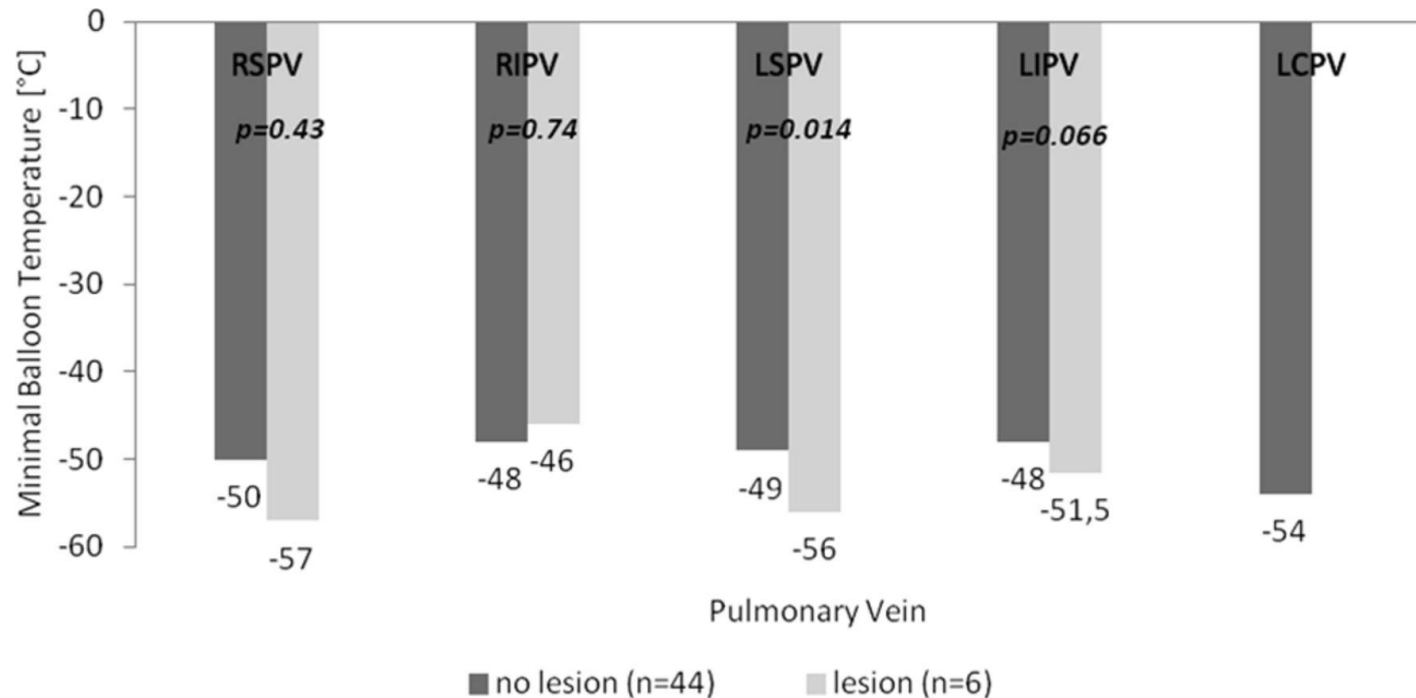
Correlation between mean maximal esophageal temperature and the incidence and quality of esophageal lesions with radiofrequency (RF) ablation¹



Výskyt poškození jícnu podle použité energie

Incidence a povaha termálního poškození po IPV

Korelace mezi incidencí jícnových termálních lézí a minimální teplotou uvnitř kryobalonu¹



¹Metzner A, Burchard A, Wohlmuth P, et al. Increased Incidence of Esophageal Thermal Lesions using the Second-Generation 28-mm Cryoballoon. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2013;6:769-775.