



# Riziko poškodenia pažeráka kryoenergiou pri izolácii pľúcnych vén: porovnanie prvej a druhej generácie kryobalóna

Mišíková S, Gombošová L., Stančák B., Spurný P,  
Sudzinová A, Bohó A., Komanová E.

VÚSCH a.s, I. interná kl. FNLP

# Súbor pacientov



súbor :

54 pacientov (muži 37, ženy 17)

kryobalónik 1. generácie

23 pacientov (62 ± 5 rokov)

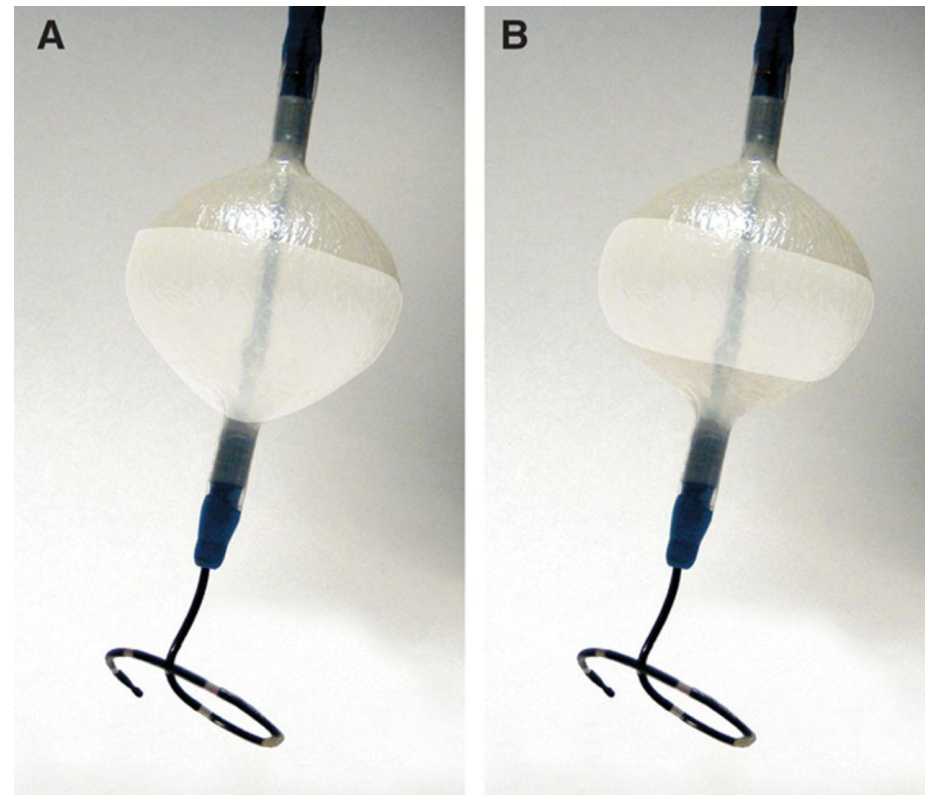
kryobalónik 2. generácie

31 pacientov (54 ± 11 rokov)

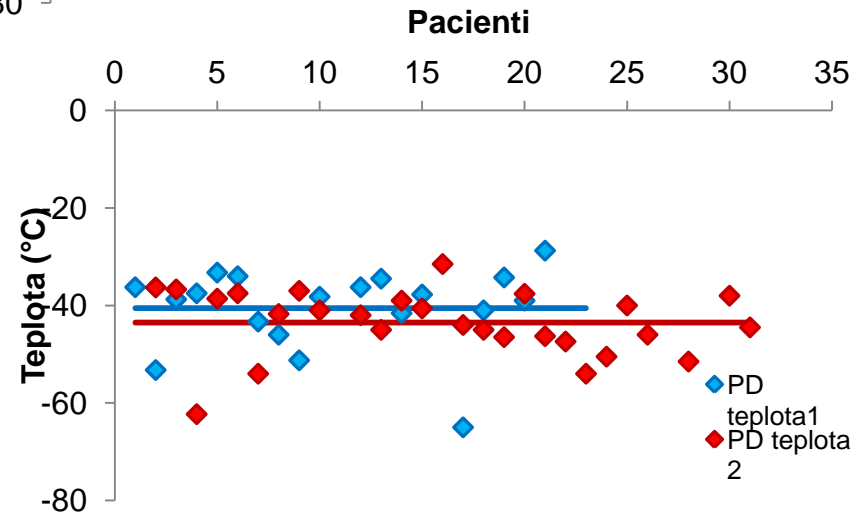
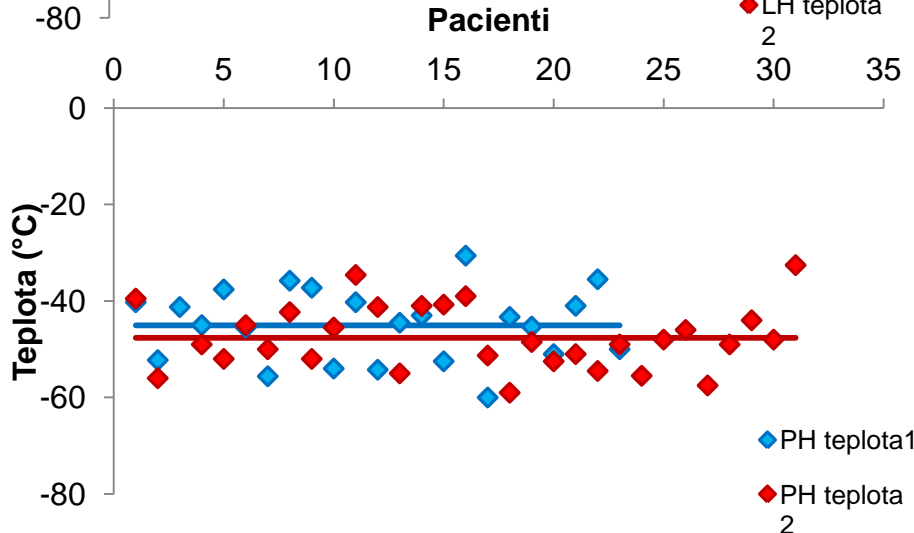
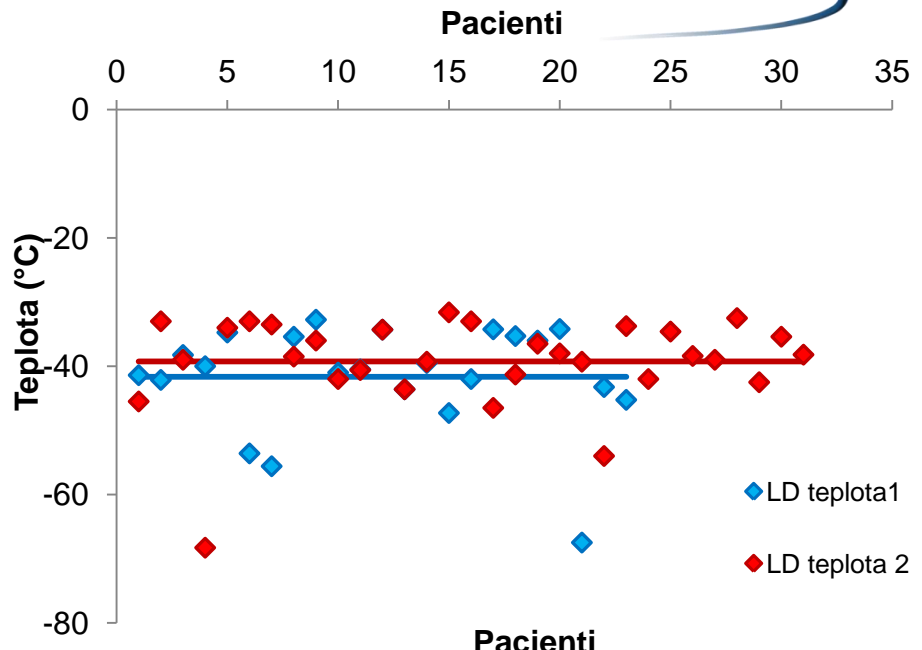
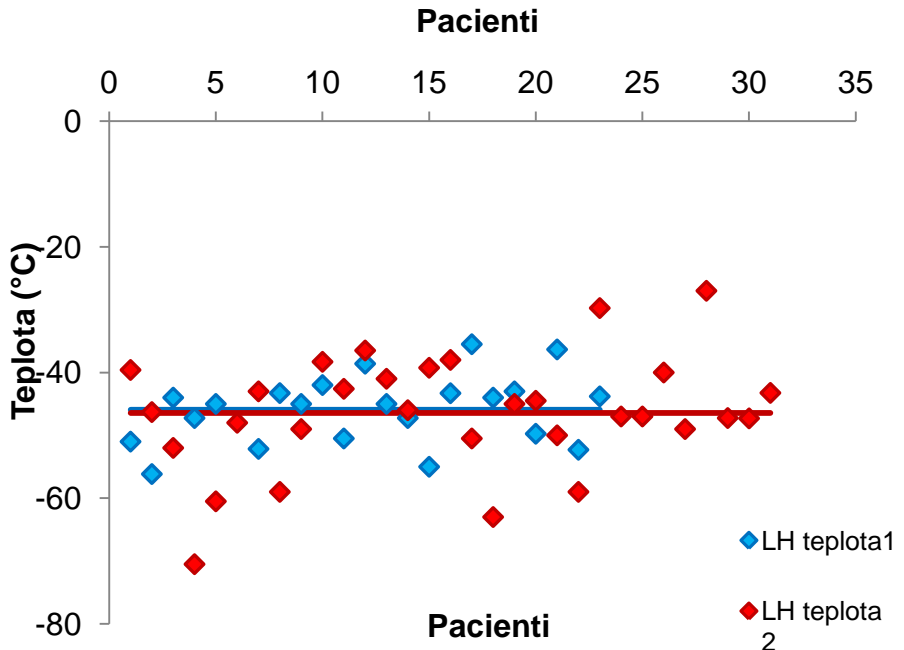
3. deň po výkone  
gastrofibroskopické vyšetrenie

## balón 28 mm

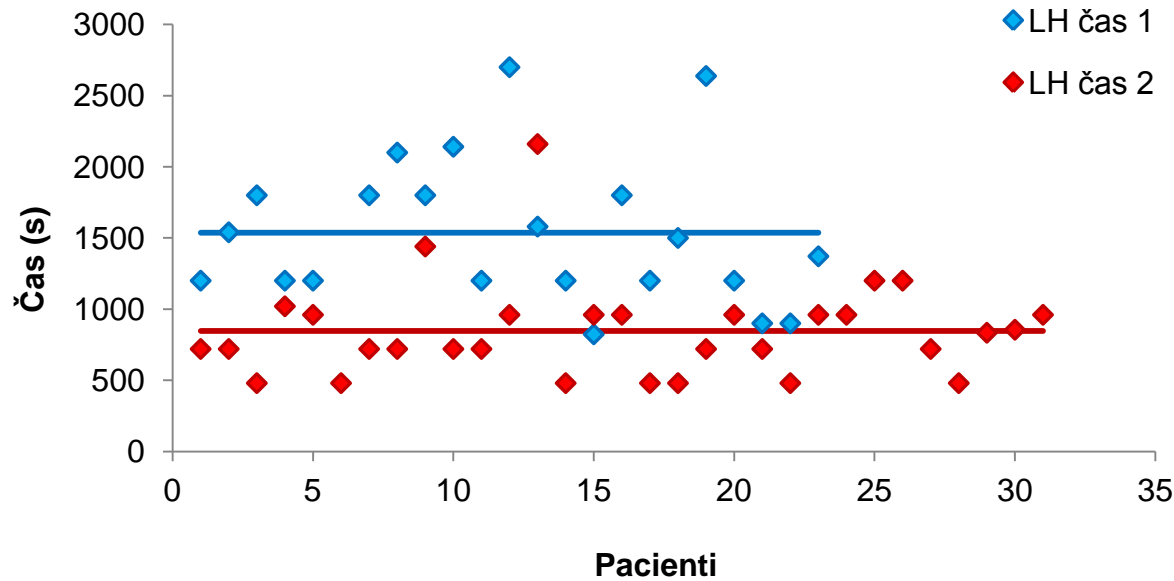
- 8 privádzacích hubíc ( pôvodne 4)
- zrýchlenie prietoku chladiaceho média o 16%
- nižšie terapeutické teploty
- zóna chladenia v celej distálnej polovici
- skrátil sa čas na dosiahnutie izolácie



# Porovnanie dosiahnutých teplôt



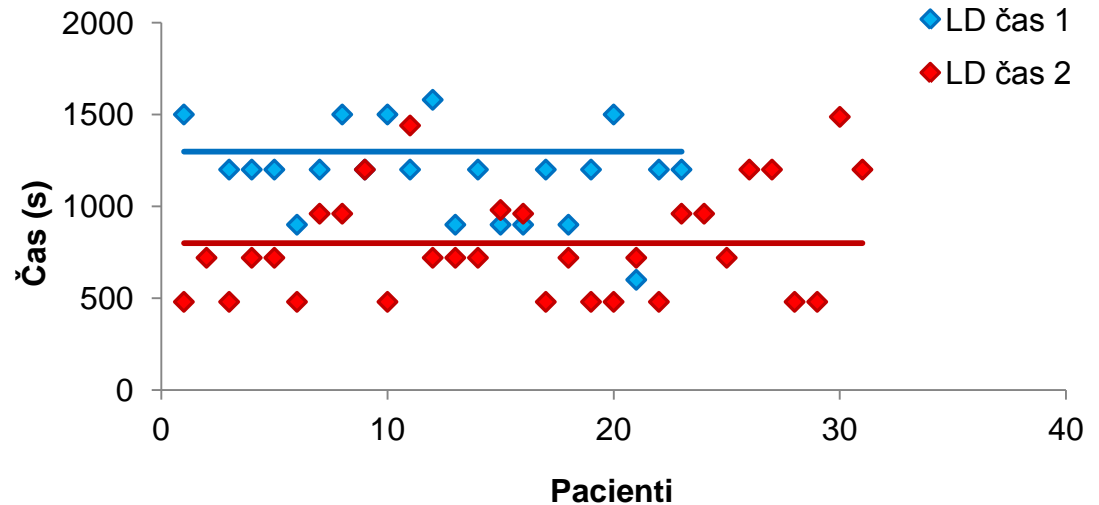
# Čas aplikácia kryoenergie - ľavé PV



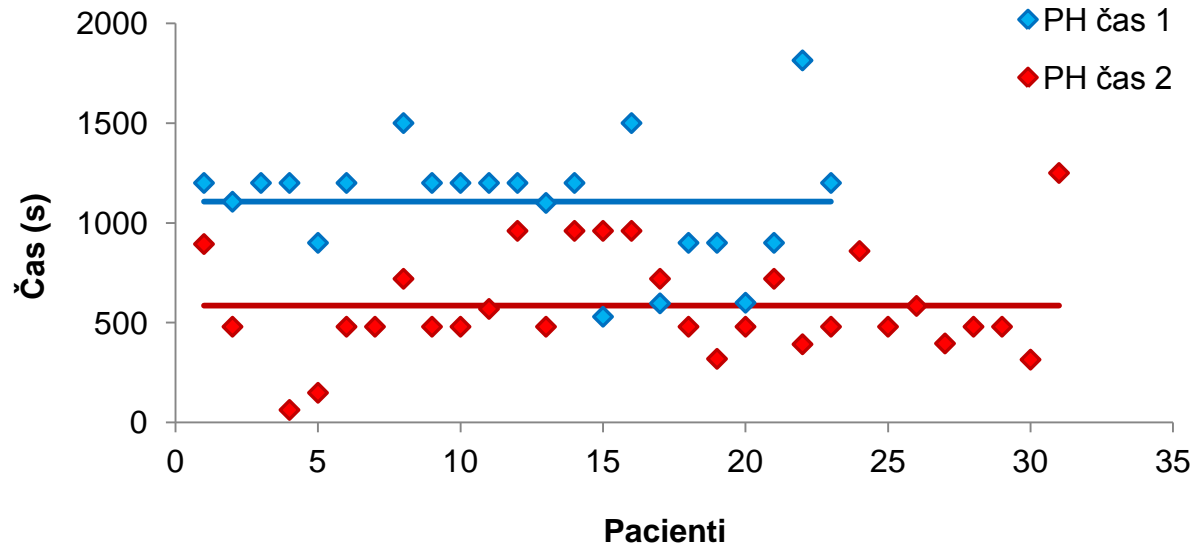
počet aplikácií:

LH 5,0 vs 3,5  
LD 4,3 vs 3,3

$p < 0,001$



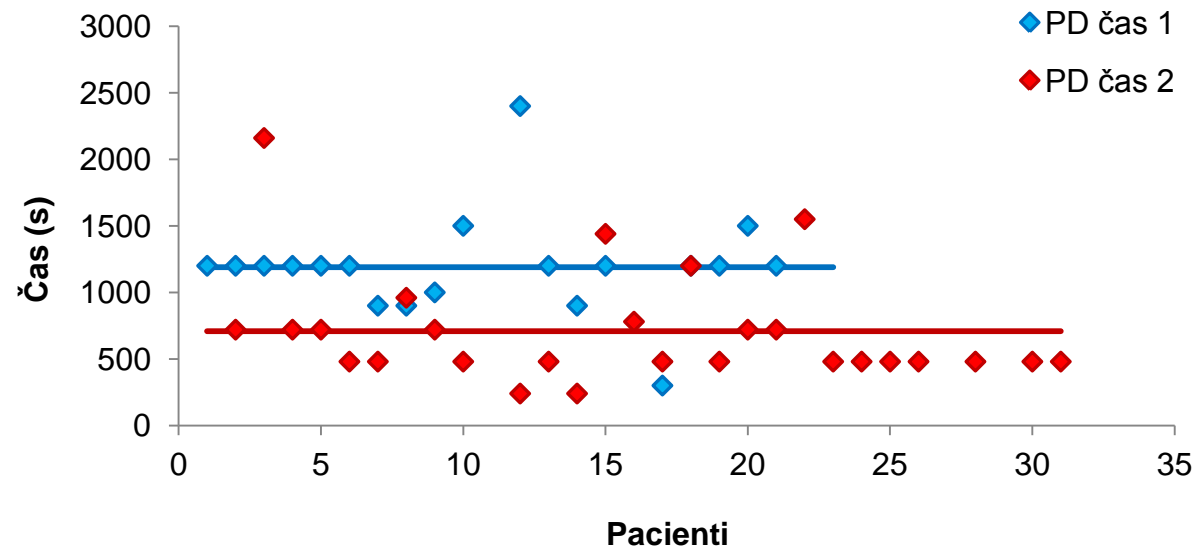
# Čas aplikácie kryoenergie - pravé PV



počet aplikácií:

PH 3,7 vs 2,4  
PD 4,0 vs 3,0

**p < 0,001**



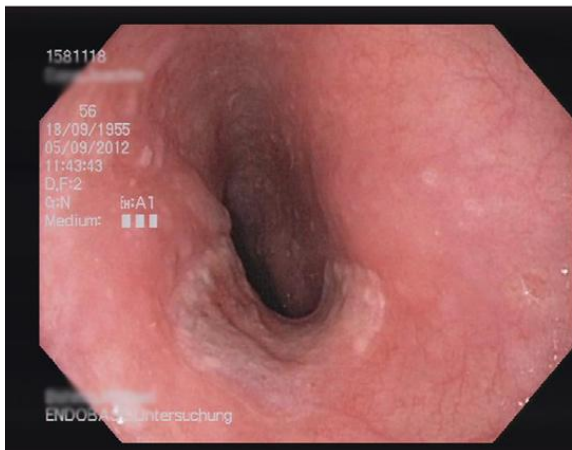
# Gastrofibroskopické nálezy



## - žiadne poškodenie steny pažeráka

- gastroezofageálny reflux a hypersekrečný žalúdok 20 pacientov (37%)
- duodenogastrický reflux 5 pacientov (9%)

A



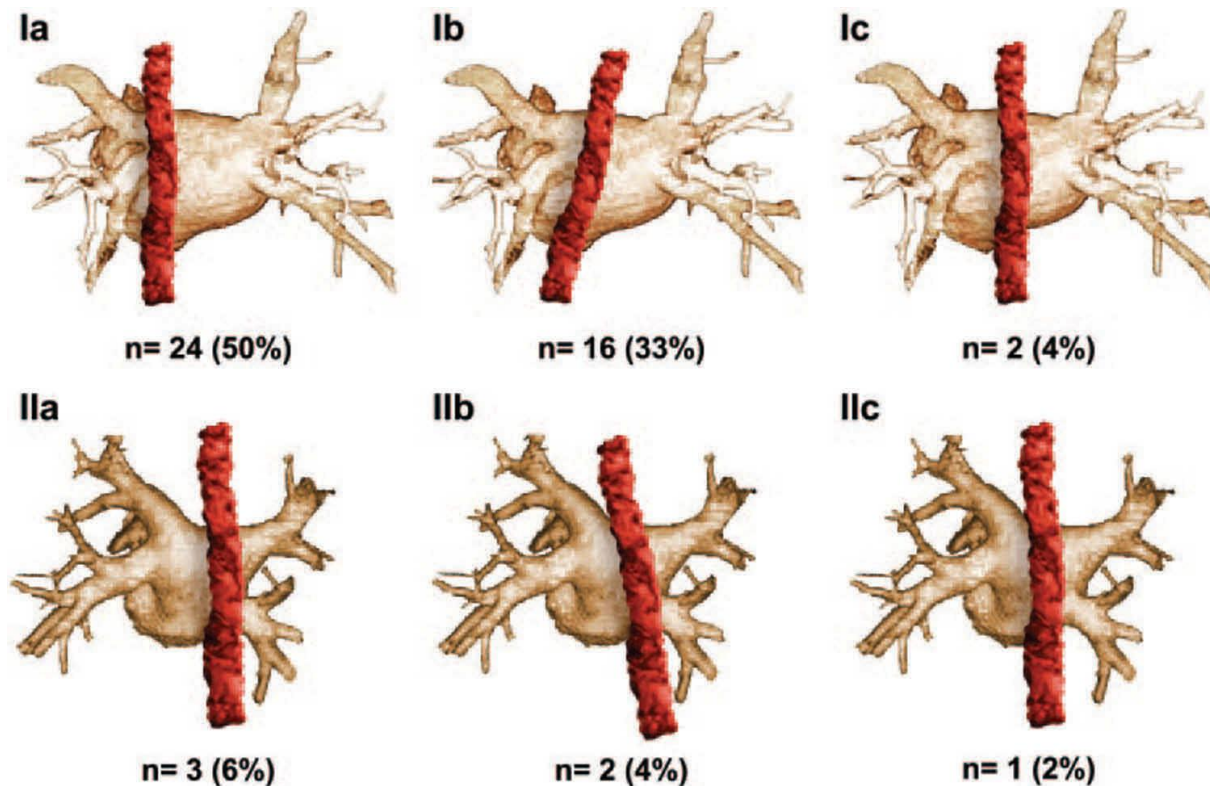
B



C



# Vzdialenosť: pažerák a L'P



vzdialenosť	typ 1 (42)	typ 2 (6)	P
RSPV (mm)	28,4 ± 6,1	10,5 ± 5,7	< 0,001
RIPV (mm)	19,6 ± 7,0	3,7 ± 3,4	< 0,001
LSPV (mm)	10,1 ± 3,4	22,8 ± 4,2	< 0,001
LIPV (mm)	2,8 ± 2,5	18,7 ± 5,2	< 0,001
šírka ezo	18,4 ± 5,2	21,8 ± 8,2	NS

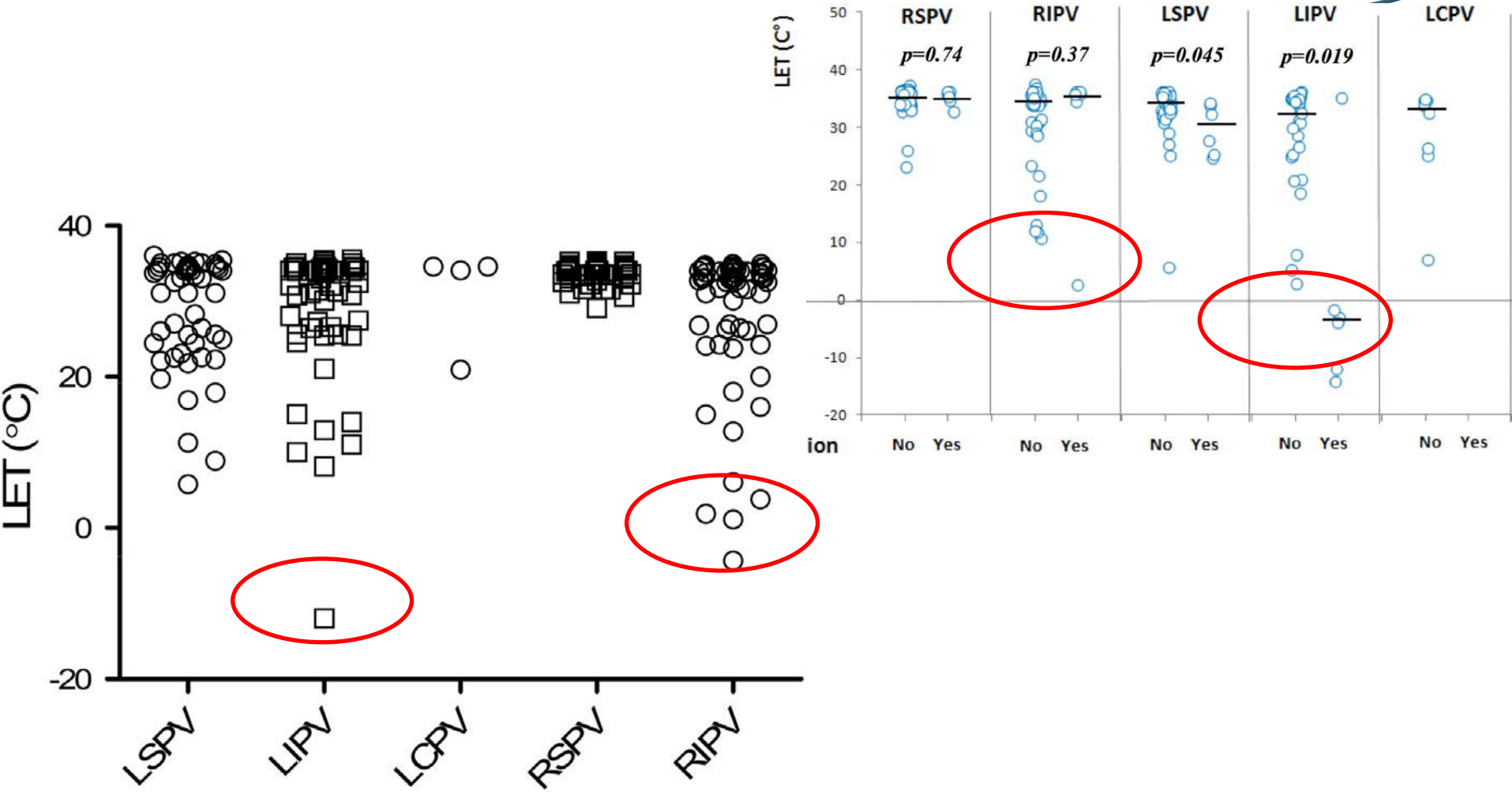
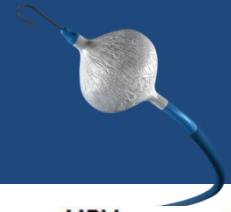
# Poškodenie pažeráku – výskyt v literatúre



autor	počet pacientov	lézie na pažeráku	minimum LET u pacientov s léziami	LET Cutoff
Fürnkranz, 2013	• 32 pacientov	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>19% (6/32)</b></li><li>• všetky lézie sa upravili</li></ul>	<b>0.3 ± 8.9 °C</b>	<b>≤ 12 °C</b> (sensitivita 100%, špecificita 92%)
Metzner, 2013	• 50 pacientov	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>12% (6/50)</b> (superficiálna teplotná lézia: 2% (1/50), teplotná ulcerácia: 10% (5/50))</li><li>• všetky lézie sa upravili</li></ul>	<b>≤2.9°C</b>	<b>≤10°C</b> (sensitivita 100%, špecificita 93%)
Fürnkranz, 2015	• 94 pacientov	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>3.2% (3/94)</b> (submukóznny hematóm (1/94), povrchné ulcerácie (2/94))</li><li>• všetky lézie sa upravili</li></ul>	• N/A	<b>≤ 15°C</b>



# Teploty merané v ezofágu počas ablácie



# Výskyt atrioezofageálnej fistuly



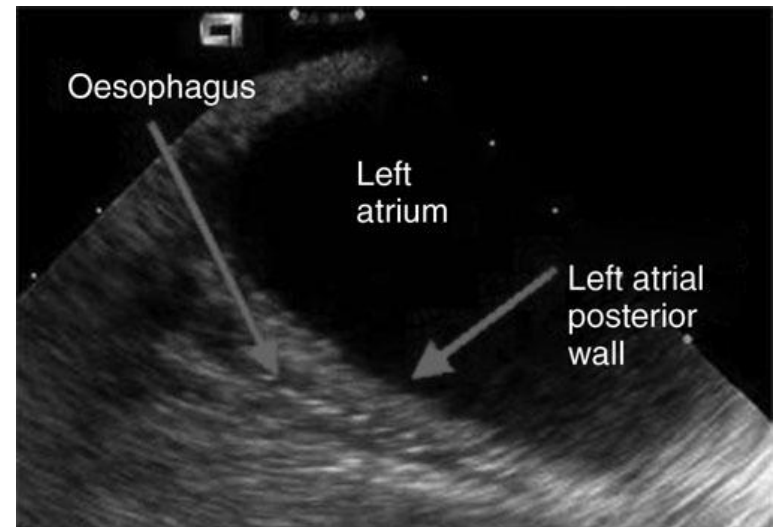
výskyt atrio-ezofageálnej fistuly **0,01%**

Case	Gen1/ Gen2	Balloon Size(mm)	Number of ablations	Minimum temperature [C]	Median ablation duration [s]	Location of AEF or signs of AEF
1	Gen1	23	13	-75	240	LSPV
2	Gen1	28	10	-69	360	LIPV
3	Gen1	28	9	-55	240	LIPV
4	Gen2	28	18	-52	240	not available
5	Gen2	28	11	-70	240	LIPV
6	Gen2	28	8	-61	270	LIPV
7	Gen2	28	9	-61	240	LIPV

# Rizikové faktory poškodenia pažeráka



- dosiahnutá teplota
- vzdialenosť ezofágu od ľavej predsieni
- densita steny ľavej predsieni
- poloha a veľkosť pľúcnych vén
- prítomnosť gastroezofagálneho refluxu



# Preventívne opatrenia



- dodržiavať odporúčanú stratégiu ablácie
- nevyvíjať tlak ani ťah na katéter a zavadzač počas primrazenia kryobalóna
- monitorovať teplotu v pažeráku
- redukovať čas aplikácie energie
- preventívne používanie PPI (4-7 dní pred, 4-6 týždňov po ablácii)
- vizualizácia ezofágu (kontrastná látka, bárium)



- **našom súbore pacientov sme nedokumentovali žiadne poškodenie steny pažeráka**
  - priemerný počet aplikácií kryoenergie: prvá vs druhá generácia 4/3
- vedľajší nález:
  - gastroduodenálny reflux - 37% pacientov
    - výskyt v literatúre v bežnej populácii kolíše 2-10 (40%)
    - súvislosť s paroxyzmami Afib nie je vylúčená