

SROVNÁNÍ LÉZÍ TVOŘENÝCH POMOCÍ BIPOLÁRNÍ VS SEKVENČNÍ UNIPOLÁRNÍ ABLACÍ

MUDr. Filip Souček
I.IKAK, FNUSA, Brno

Úvod – radiofrekvenční ablace

- Unipolární katetrová ablace je metoda volby v léčbě řady arytmií
- proplachované katetry
- eletro-anatomické mapování
- měření přítlaku na hrotu katetru



efektivita

Úvod – radiofrekvenční ablace

- Technický progres v posledních letech

rekurence komorových arytmií po RFA 12–47%



- Nedostatečná hloubka respektive transmuralita
- Epikardiální uložení arytmogenního substratu (tuk)

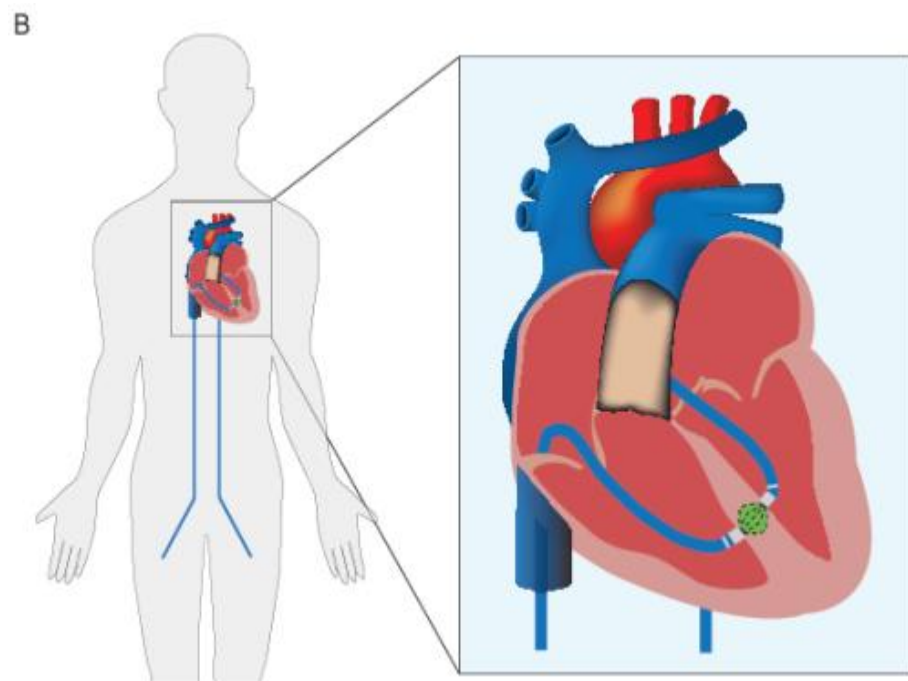
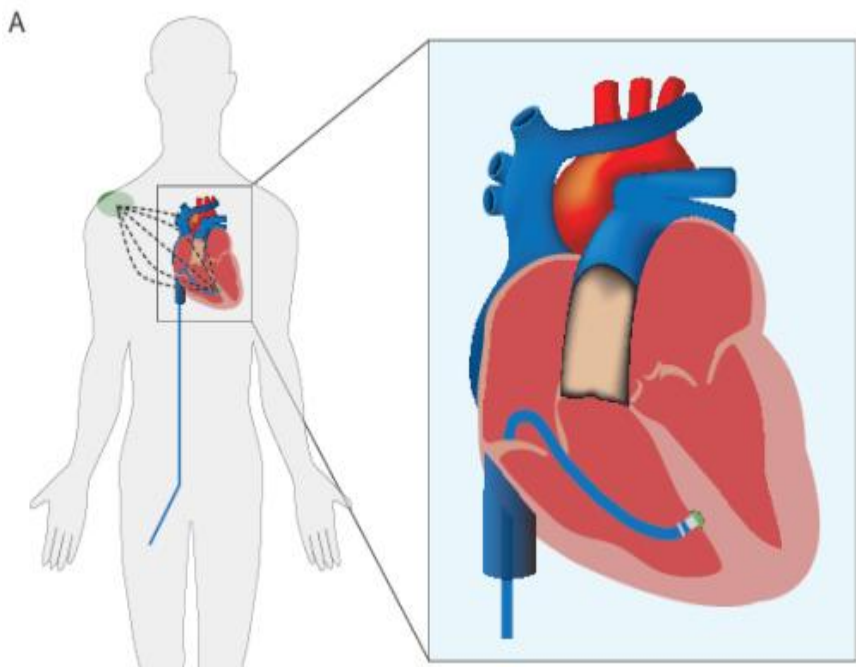
Bipolární ablace alternativa v léčbě komorových arytmií?

princip

Unipolární ablace

vs

bipolární ablace



Bipolární ablace

výhody

- fokusace energie
- minimalizace poškození okolních struktur

nevýhody

- Nutnost použití dvou katetrů
 - pozice a stabilita
 - finanční stránka

Bipolární ablace klinické použití

Heart Rhythm. 2012 Dec;9(12):1932-41. doi: 10.1016/j.hrthm.2012.08.001. Epub 2012 Aug 2.

Bipolar irrigated radiofrequency ablation: a therapeutic option for refractory intramural atrial and ventricular tachycardia circuits.

J Cardiovasc Electrophysiol. 2014 Oct;25(10):1093-9. doi: 10.1111/jce.12460. Epub 2014 Jul 7.

Bipolar radiofrequency catheter ablation for refractory ventricular outflow tract arrhythmias.

Teh AW¹, Reddy VY, Koruth JS, Miller MA, Choudry S, D'Avila A, Dukkipati SR.

Europace. 2014 Nov;16(11):1684-8. doi: 10.1093/europace/euu001. Epub 2014 Feb 19.

Bipolar ablation for deep intra-myocardial circuits: human ex vivo development and in vivo experience.

Gizurason S¹, Spears D¹, Sivagangabalan G¹, Farid T², Ha AC¹, Massé S¹, Kusha M², Chauhan VS¹, Nair K¹, Harris L¹, Downar E¹, Nanthakumar K³.

Heart Rhythm. 2016 Nov;13(11):2161-2171. doi: 10.1016/j.hrthm.2016.07.011. Epub 2016 Jul 14.

Clinical and biophysical evaluation of variable bipolar configurations during radiofrequency ablation for treatment of ventricular arrhythmias.

Nguyen DT¹, Tzou WS¹, Brunnuell M¹, Zipse M¹, Schuller JL¹, Zheng L¹, Aleong RA¹, Sauer WH².

Srovnání lézí tvořených pomocí Bipolární vs sekvenční unipolární ablací

- prasečí model

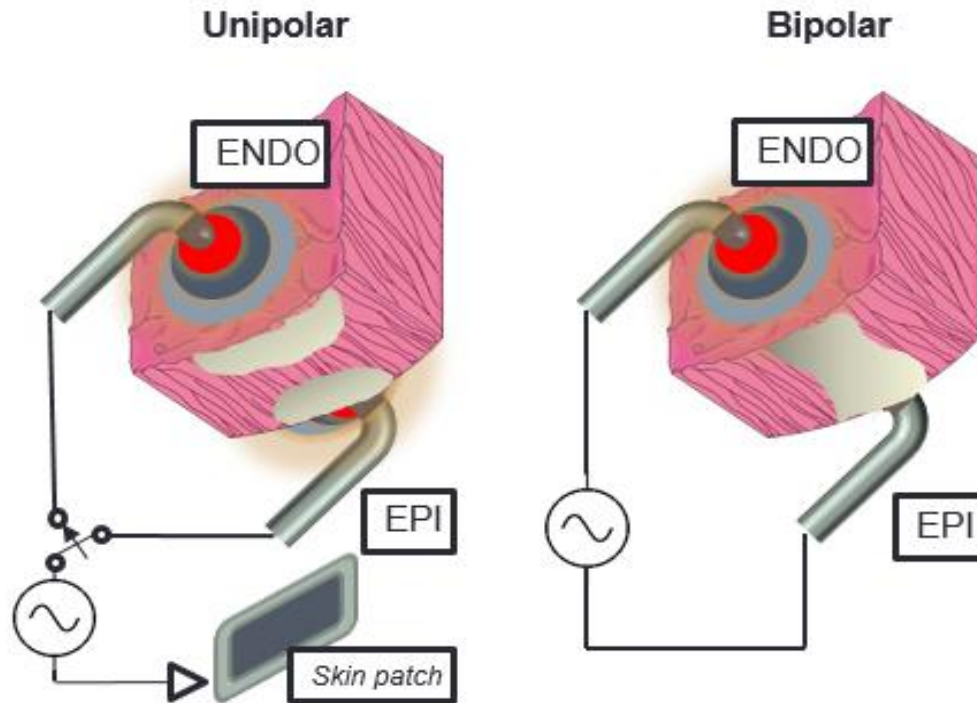


- standardizované parametry : 30 W, 60 respetive 120 sekund, proplach 30 mL/min

- contact-force technology na obou katetrech

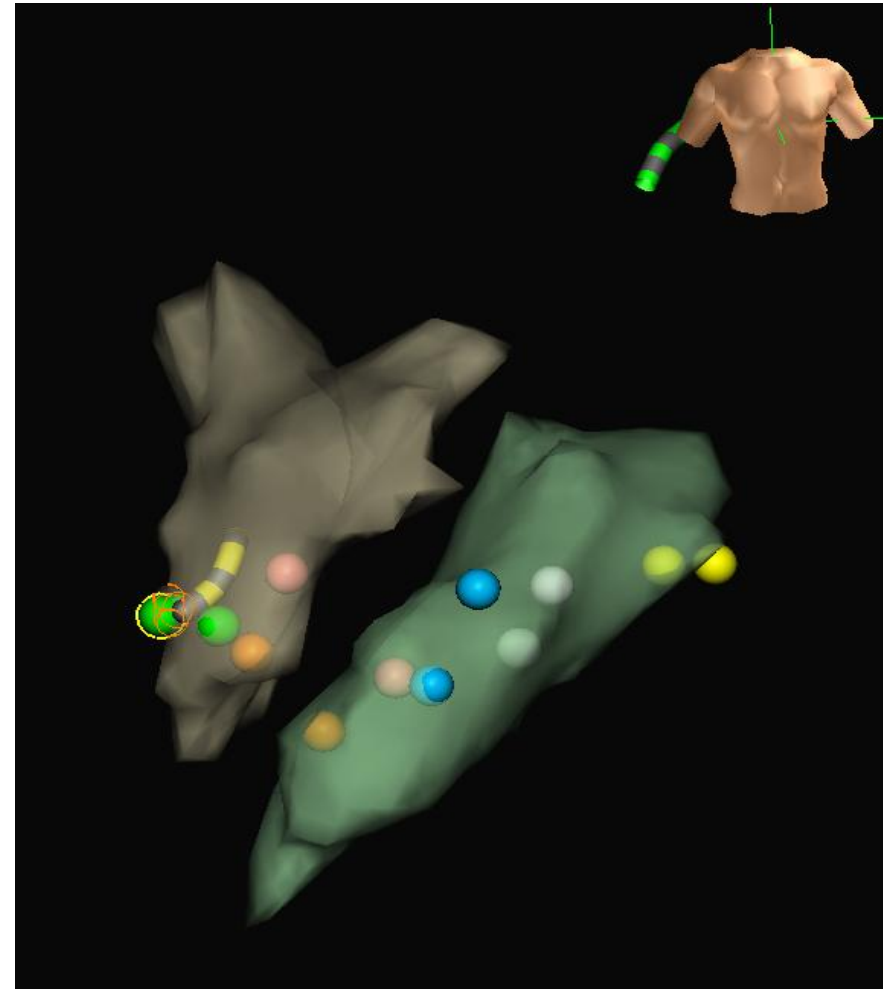
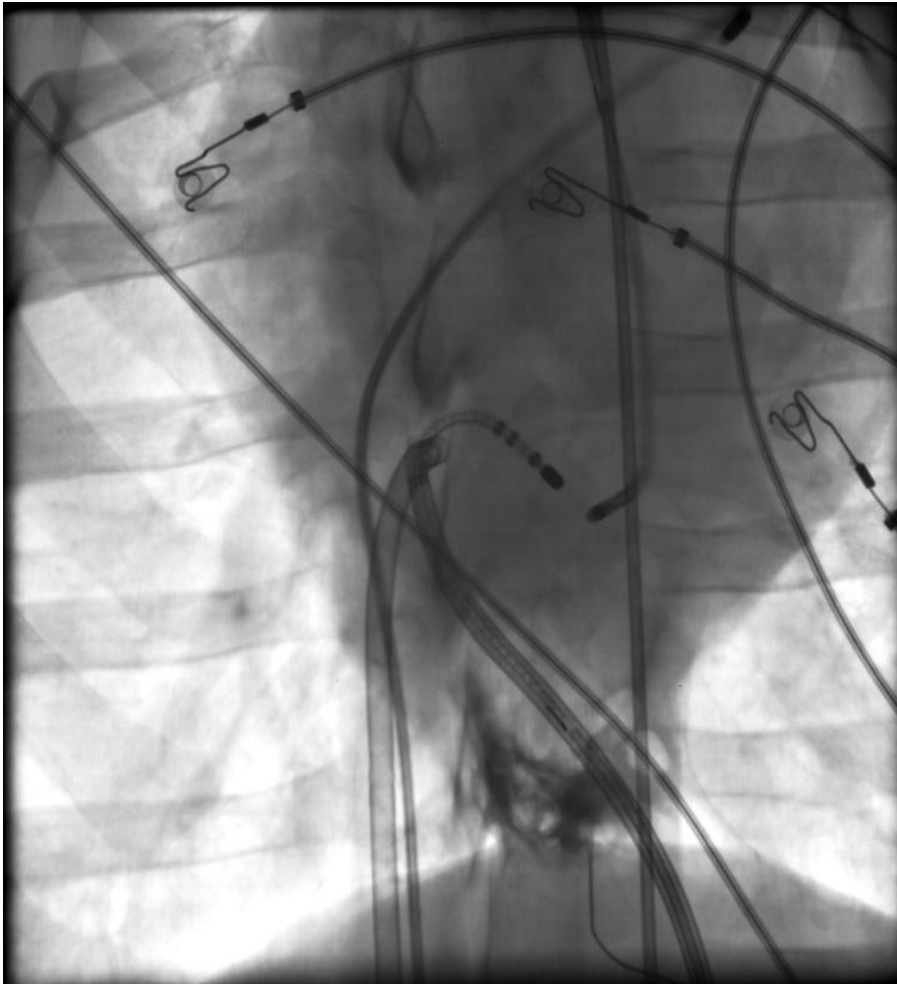


Bipolární vs sekvenční unipolární ablace



- 6 lézí na srdce - pouze komory
- endokardiální, epikardiální léze

RTG poloha katetru a Elektroanatomická mapa levé a pravé komory



Bipolární vs sekvenční unipolární ablace

- explantace srdce
- proplach kardioplegickým roztokem
- fixace pomocí 10 % formaldehydu

Hodnocené parametry:

- **objem léze**
- hloubka
- šířka
- transmuralita



účinnost

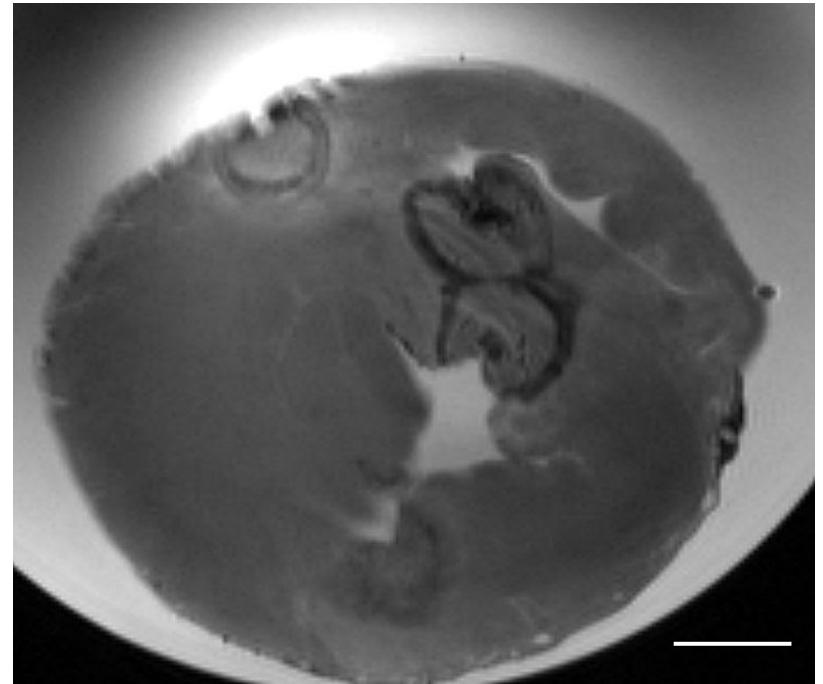
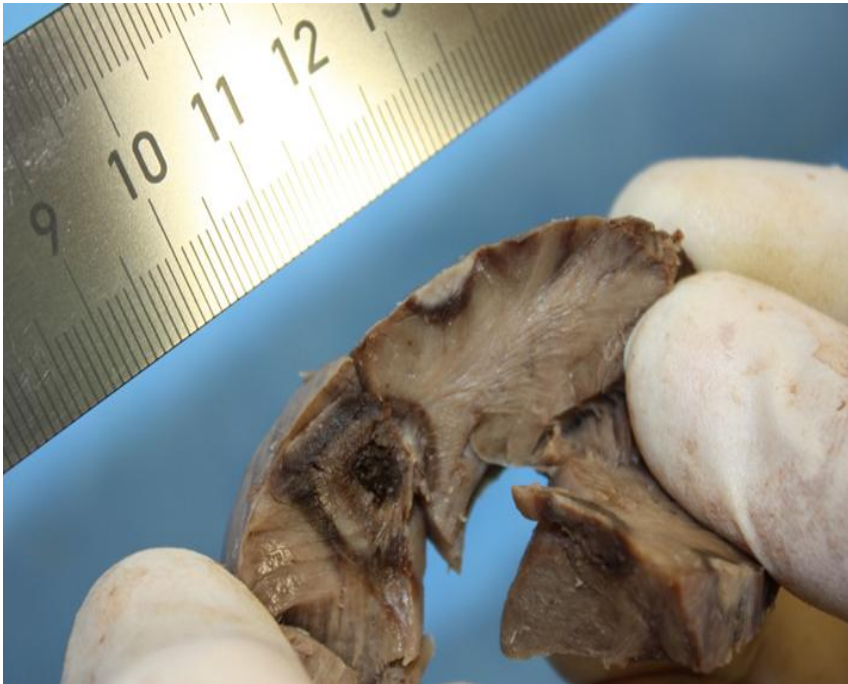
- popy
- poškození sousedních orgánů



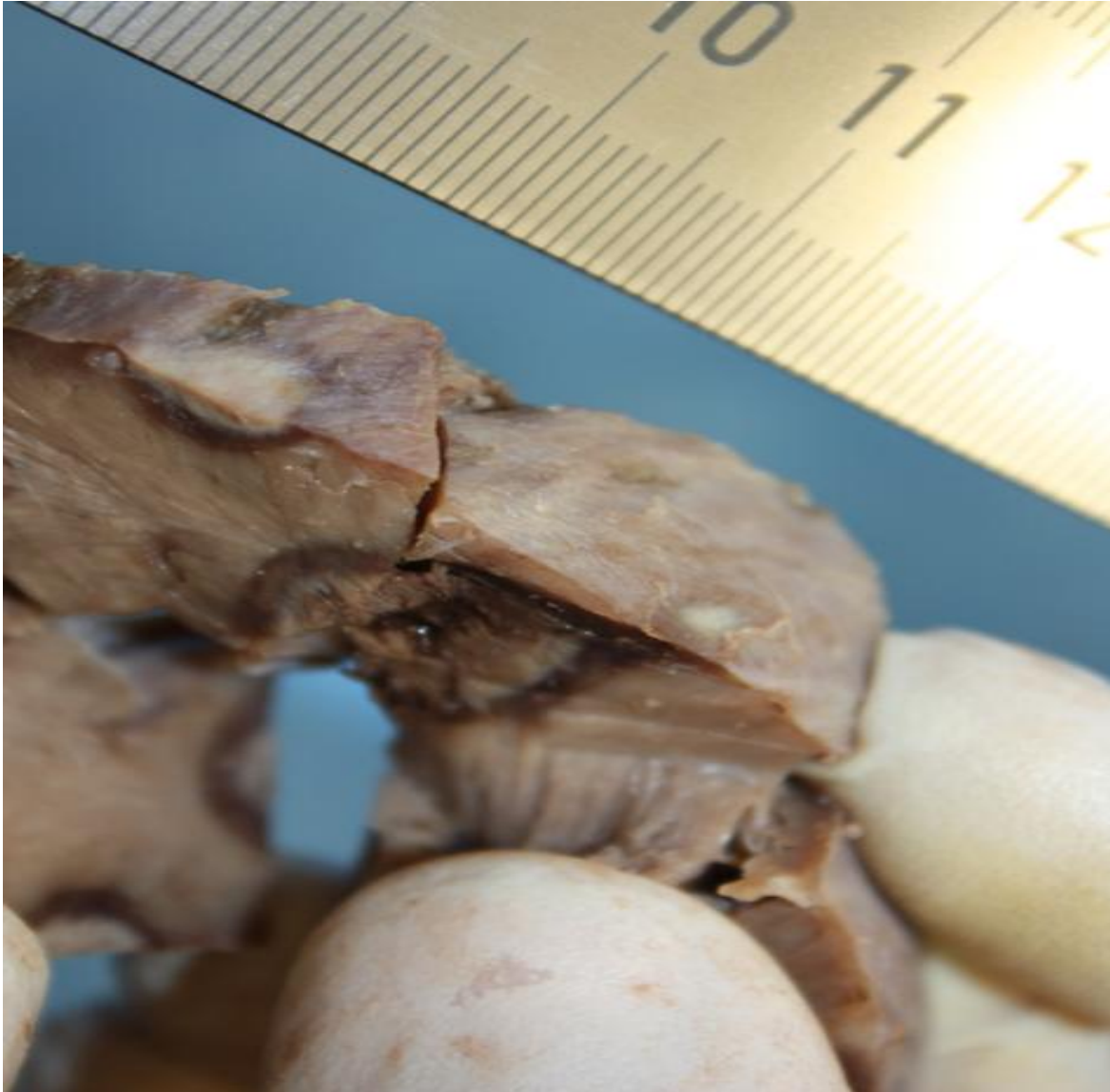
bezpečnost

Hodnocení lézí

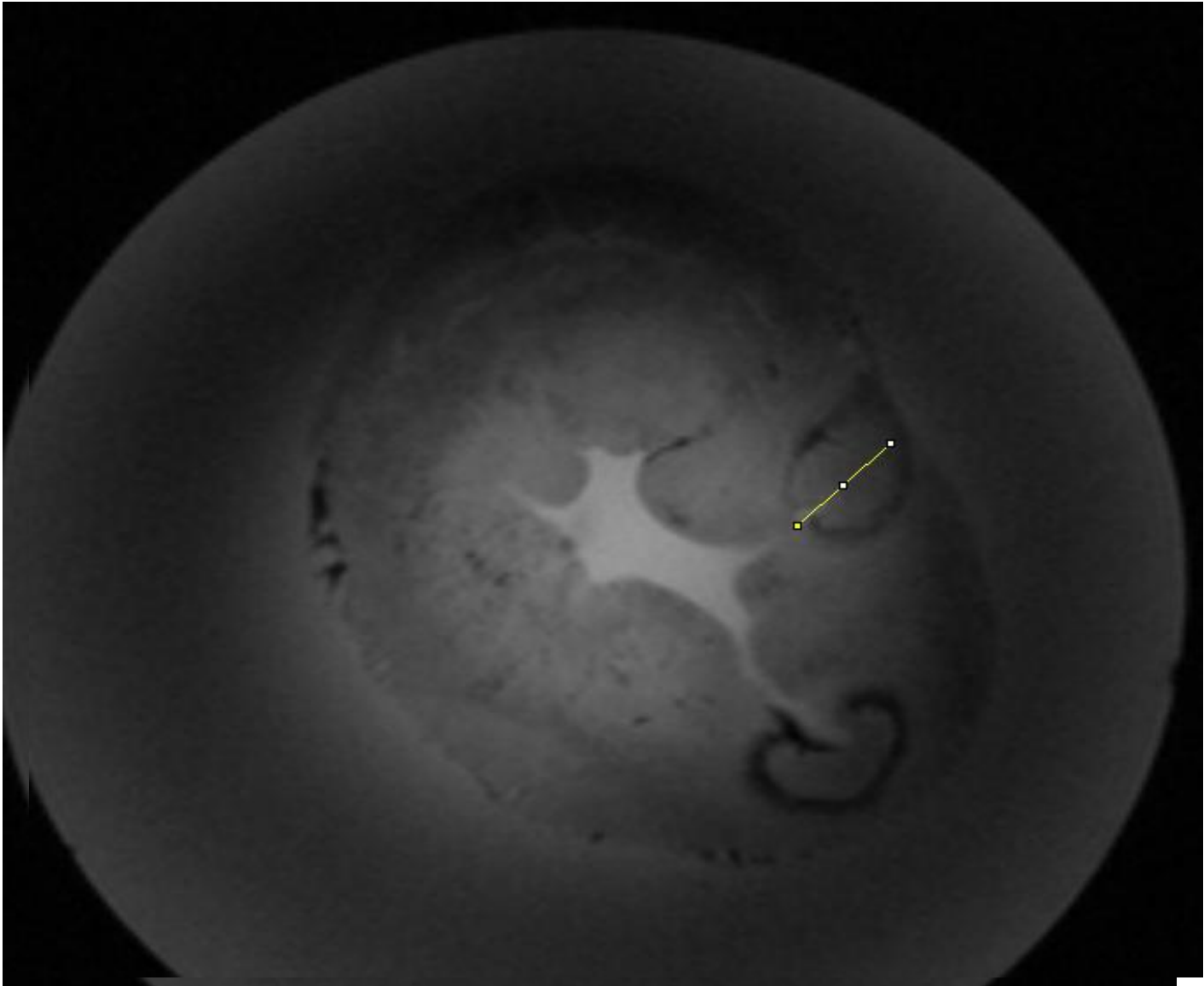
- makroskopické a mikroskopické
- 9 – Tesla MRI



Makroskopické hodnocení UPA vs BPA

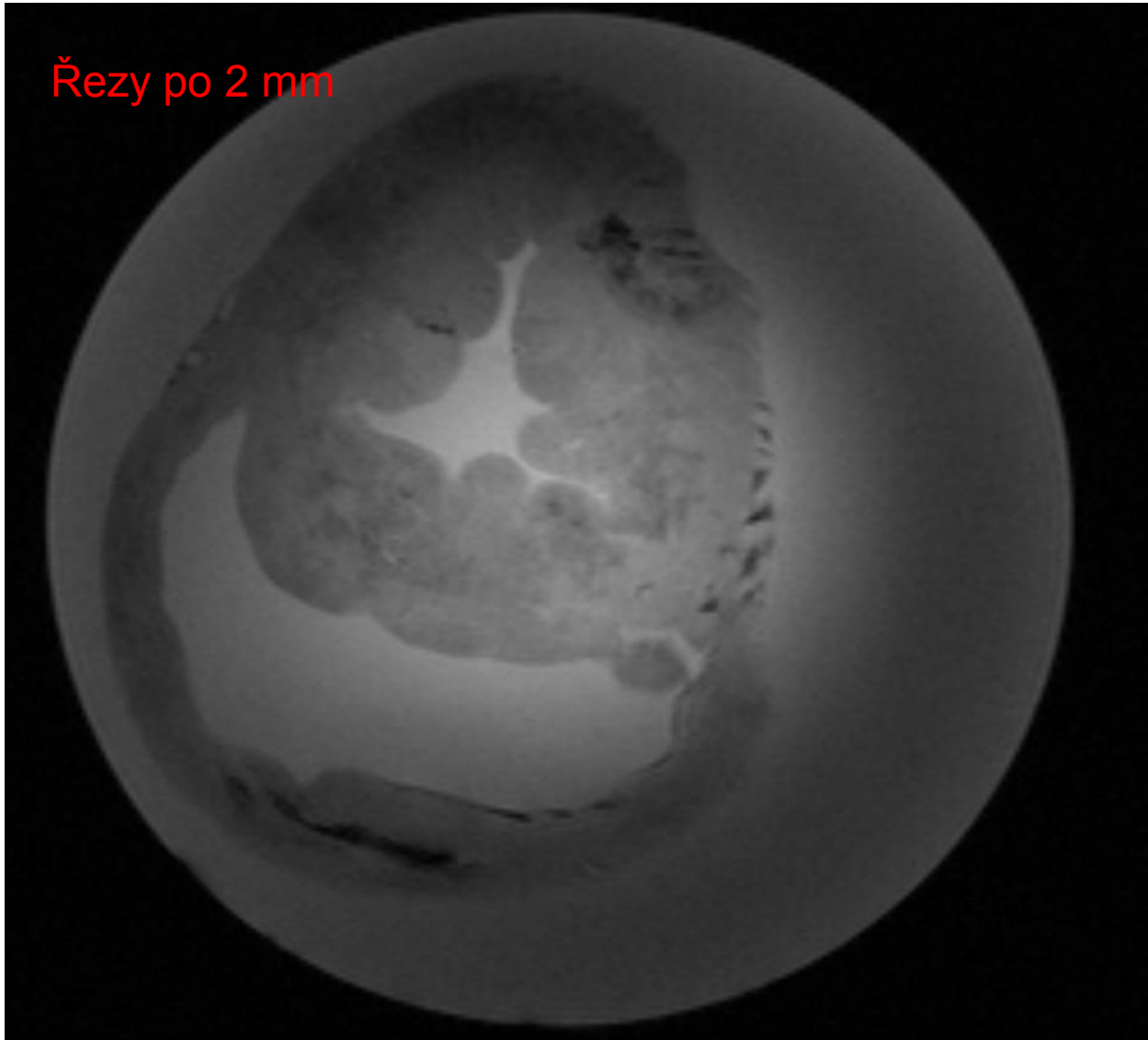


Hodnocení lézí 9T MRI



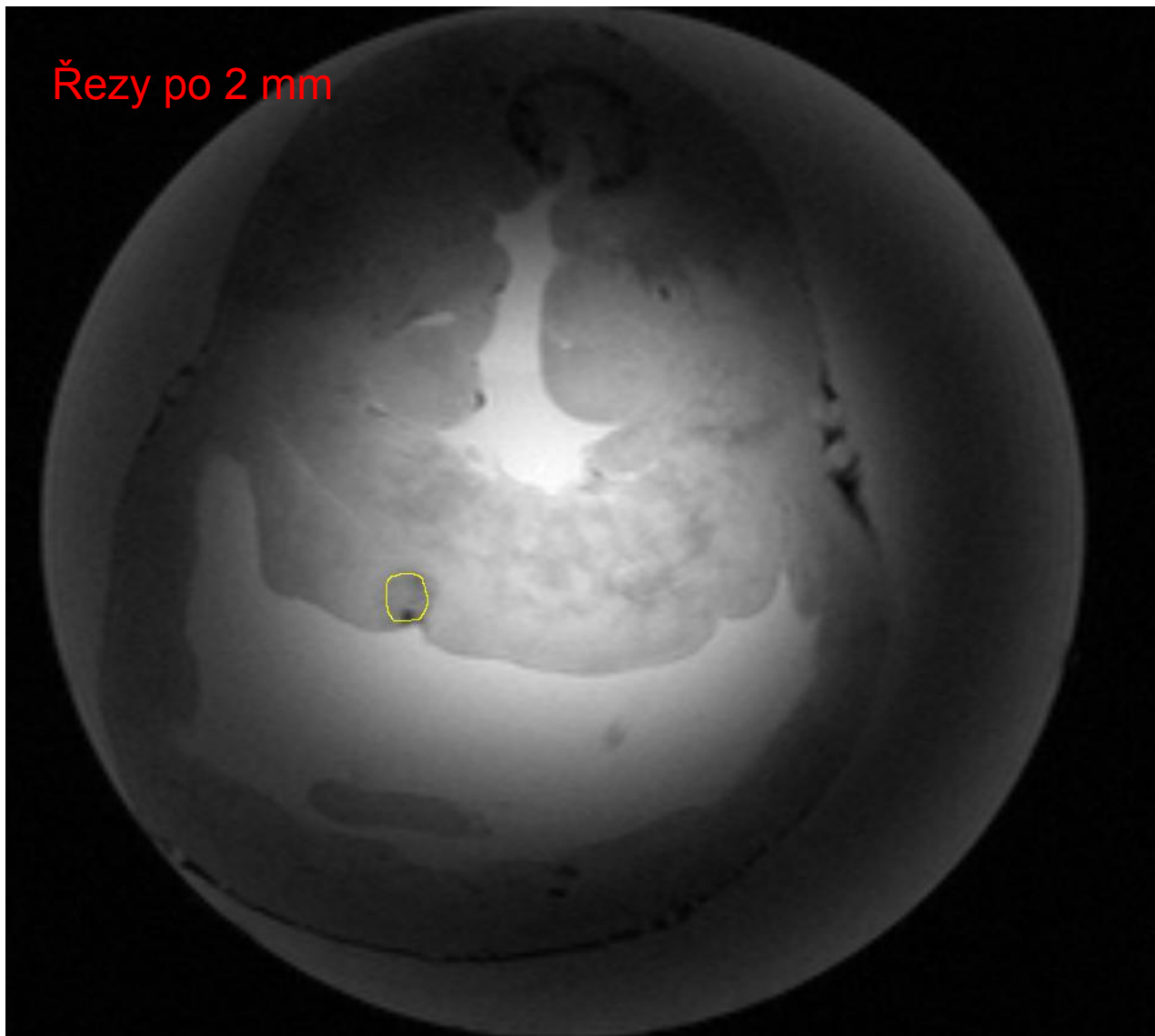
Hodnocení lézí 9T MRI

Řezy po 2 mm



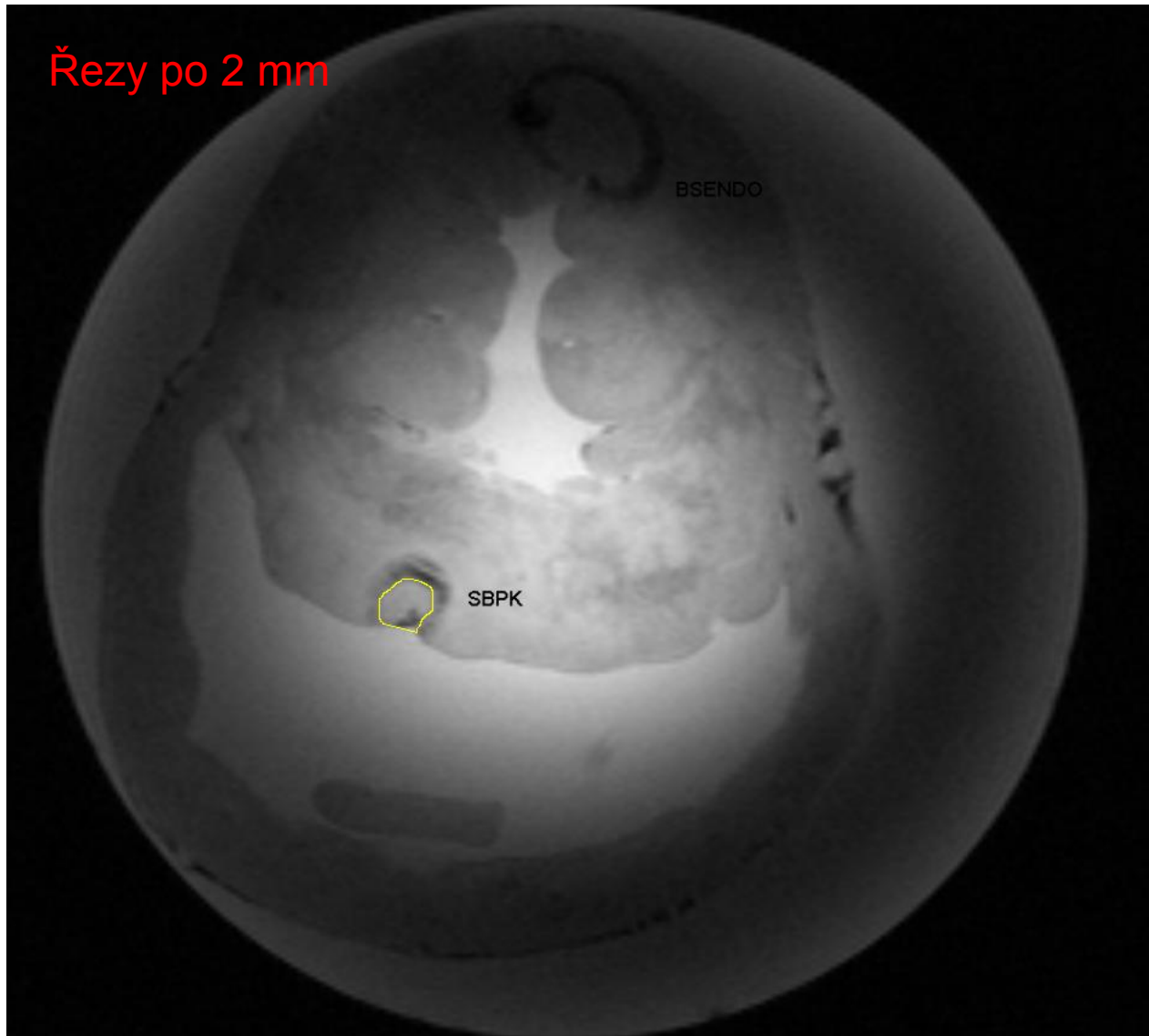
Hodnocení lézí 9T MRI

Řezy po 2 mm

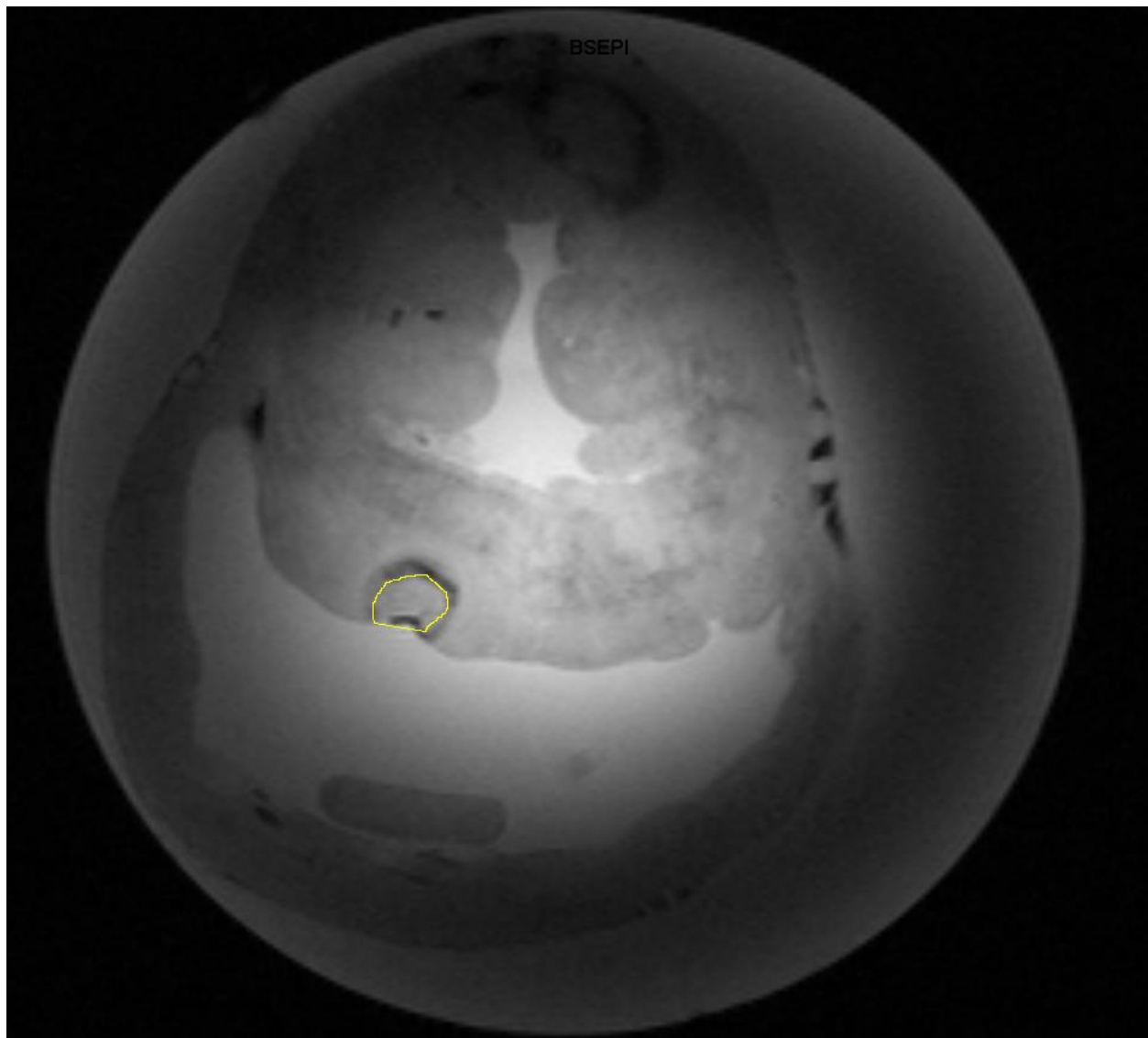


Hodnocení lézí 9T MRI

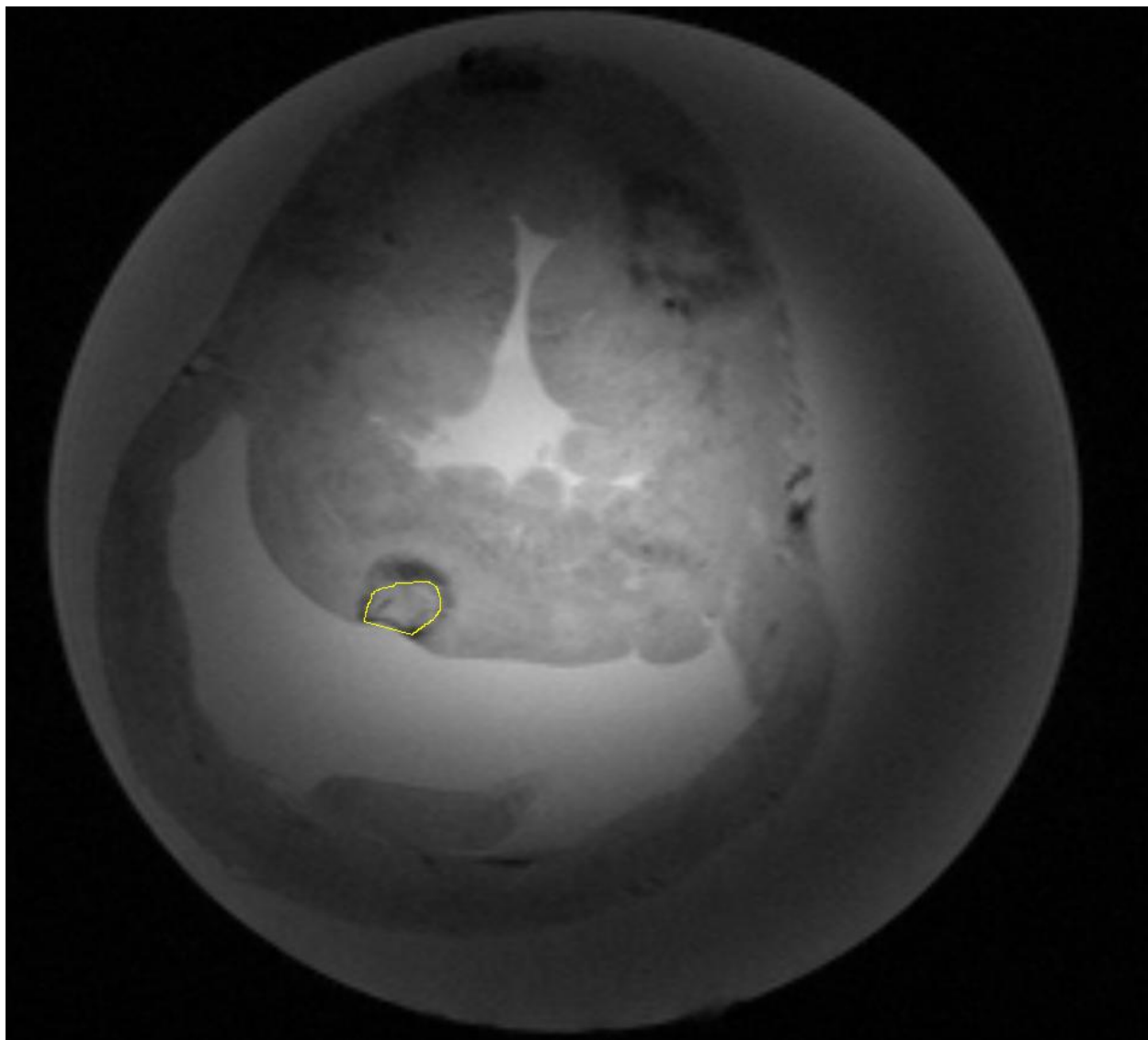
Řezy po 2 mm



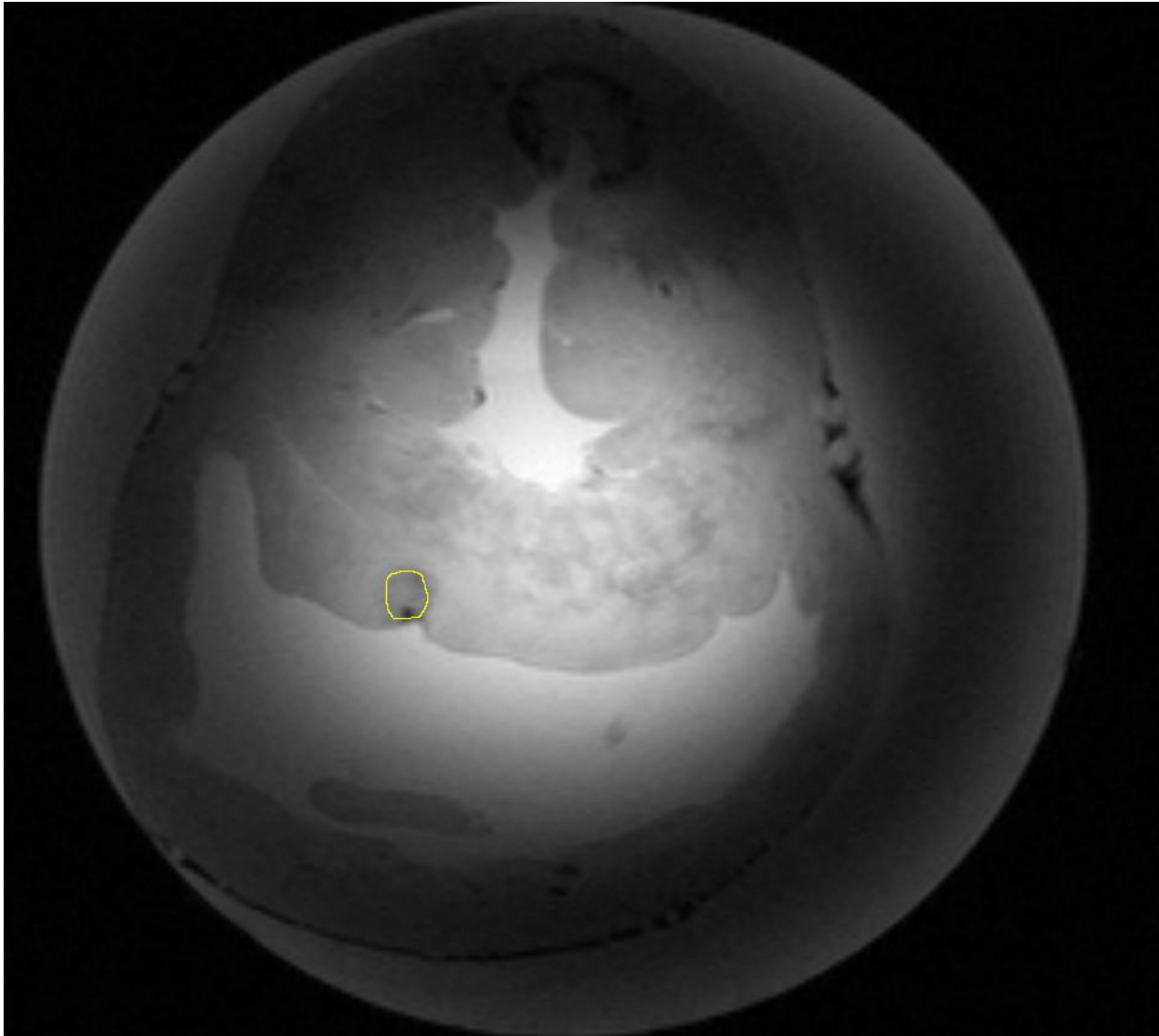
Hodnocení lézí 9T MRI



Hodnocení lézí 9T MRI

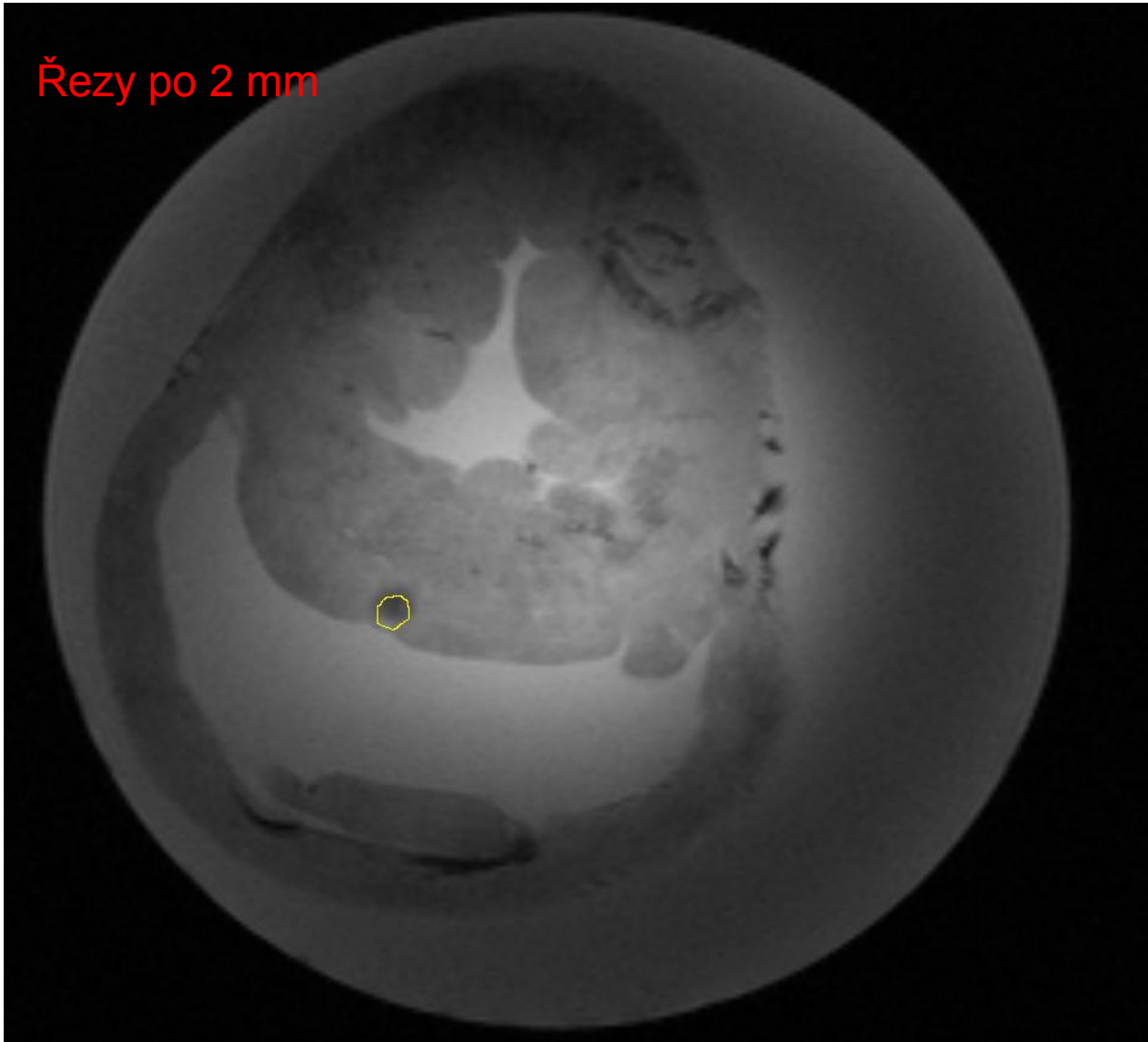


Hodnocení lézí 9T MRI



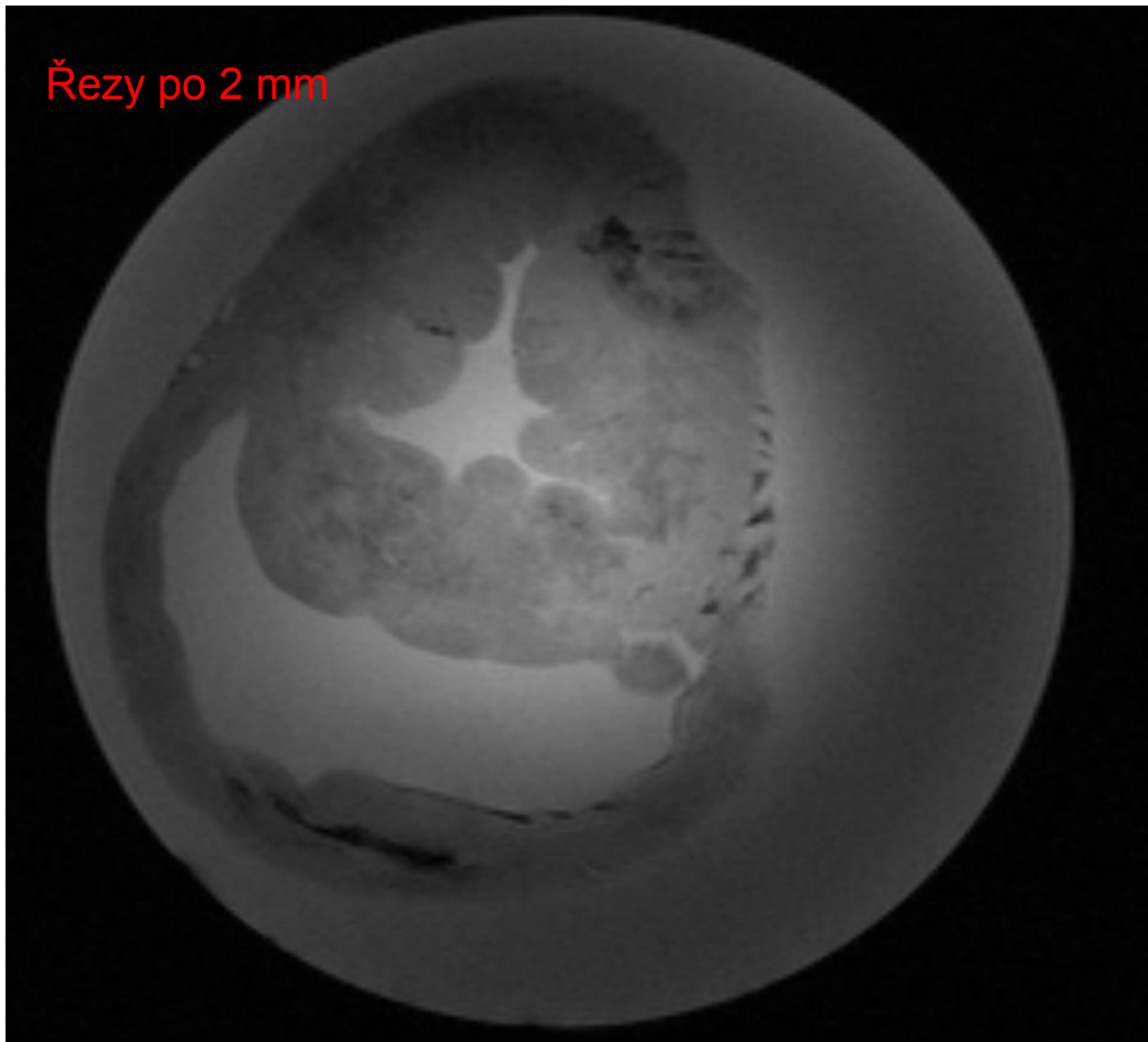
Hodnocení lézí 9T MRI

Řezy po 2 mm



Hodnocení lézí 9T MRI

Řezy po 2 mm



$$V = t \sum_{i=1}^N A_i$$

Výsledky srovnání

Počet lézí

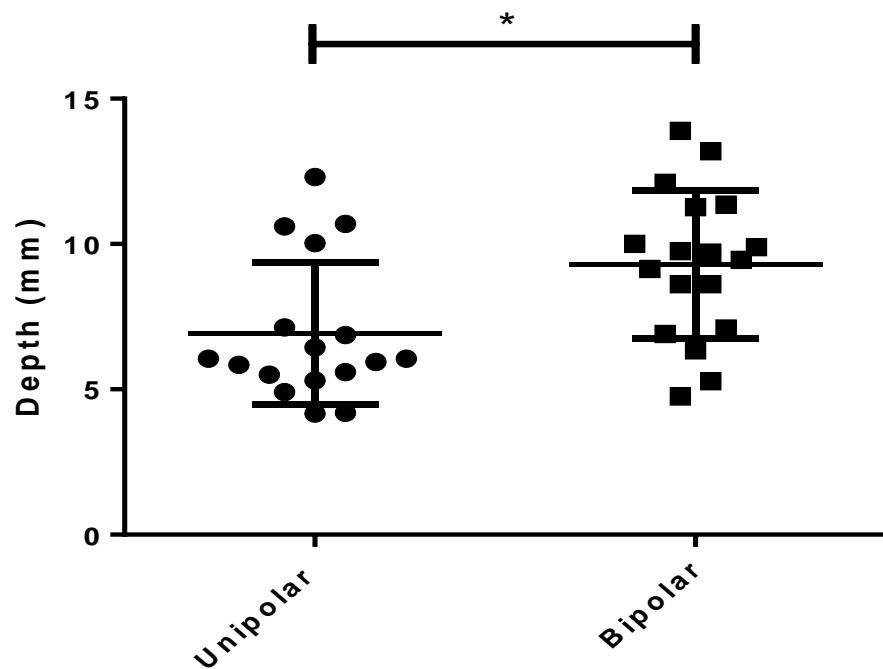
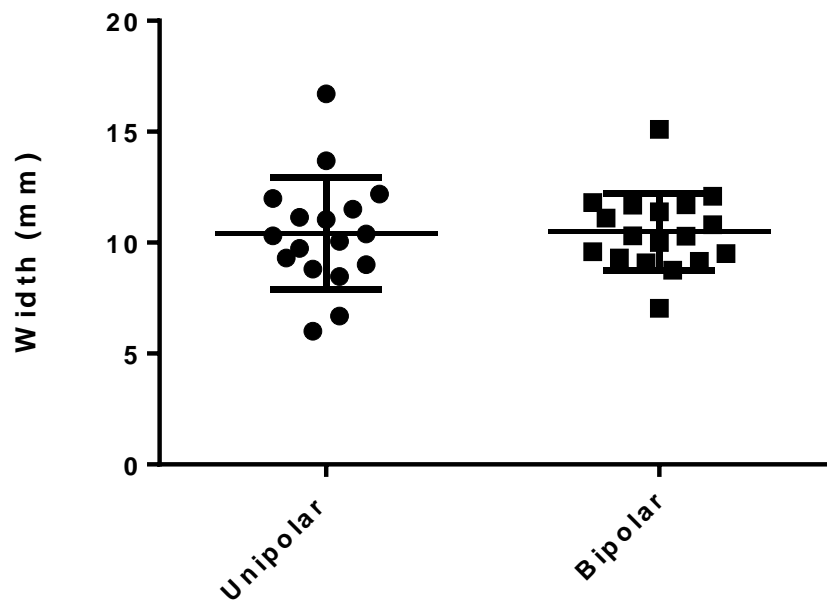
- **IVS** N=35
- **volná stěna** - endokard N=73
- epikard N=34

Ostatní parametry

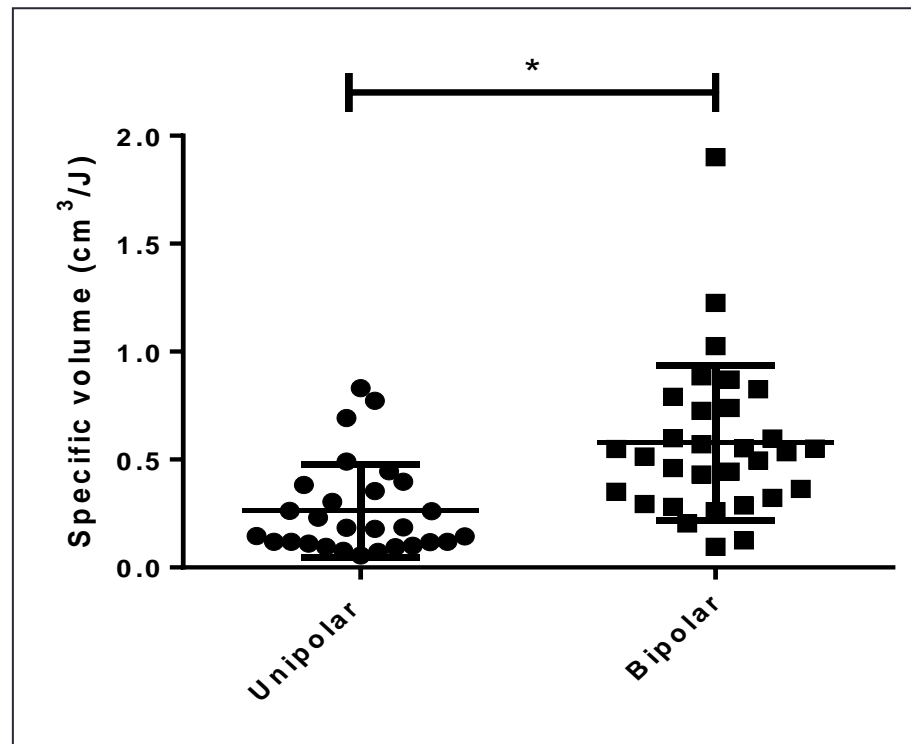
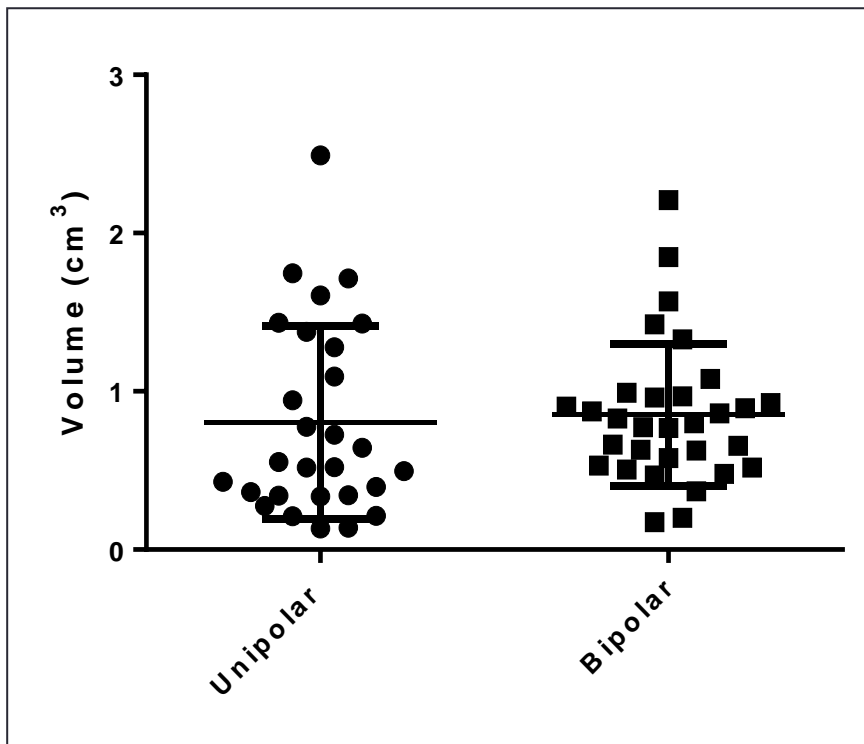
- **contact force** UPA 18.76 ± 6.17 g
BPA 17.14 ± 5.66 g
- **aplikovaná energie** UPA 3118.57 ± 633.48 J
BPA 1600.645 ± 365.40 J

Výsledky srovnání - účinnost

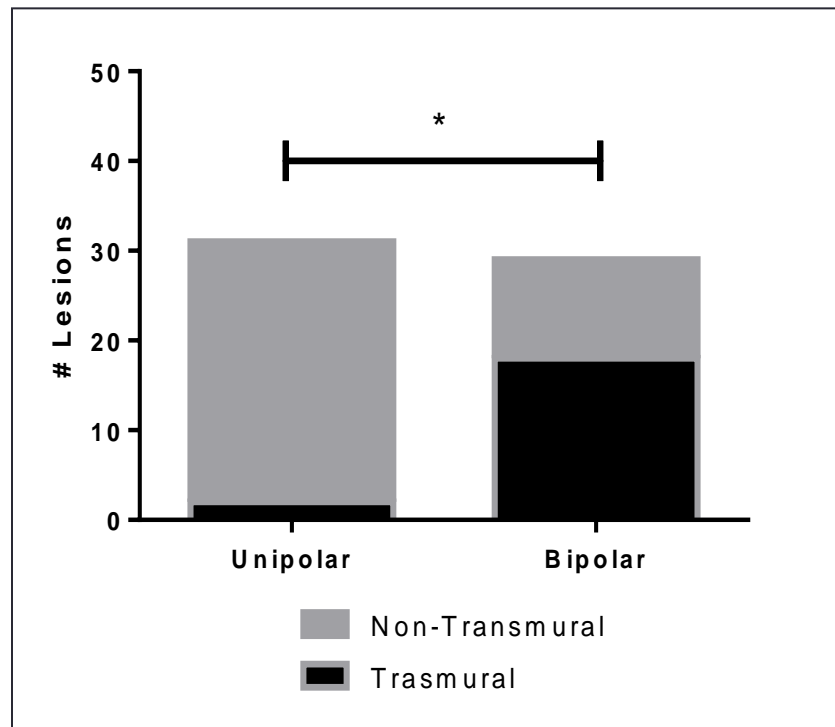
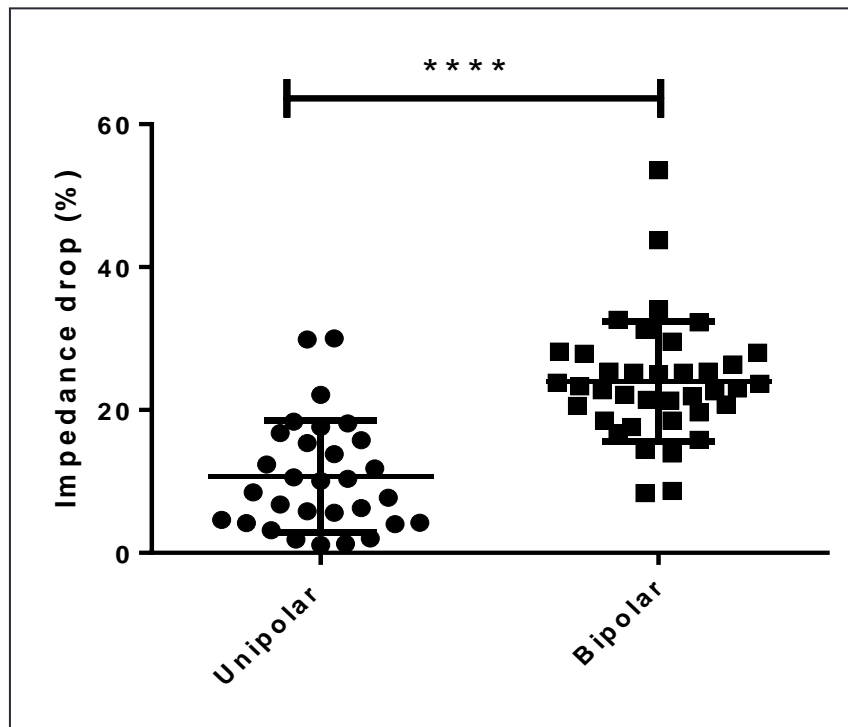
Endocardially BP > UP with $p < 0.05$



Výsledky srovnání účinnost



Výsledky srovnání účinnost



Výsledky srovnání účinnost

Endokardiální léze

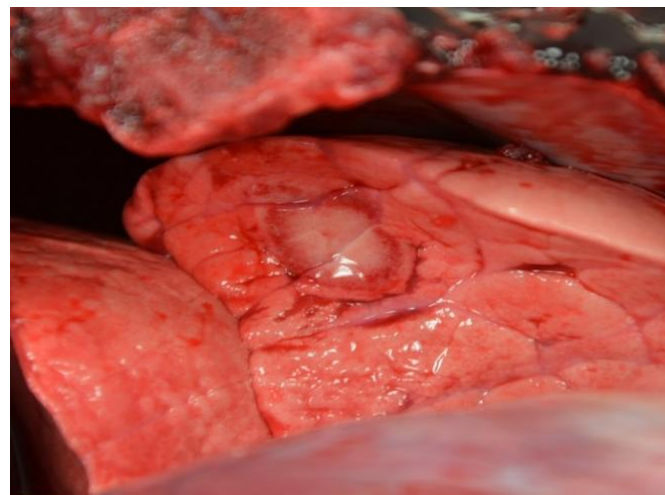
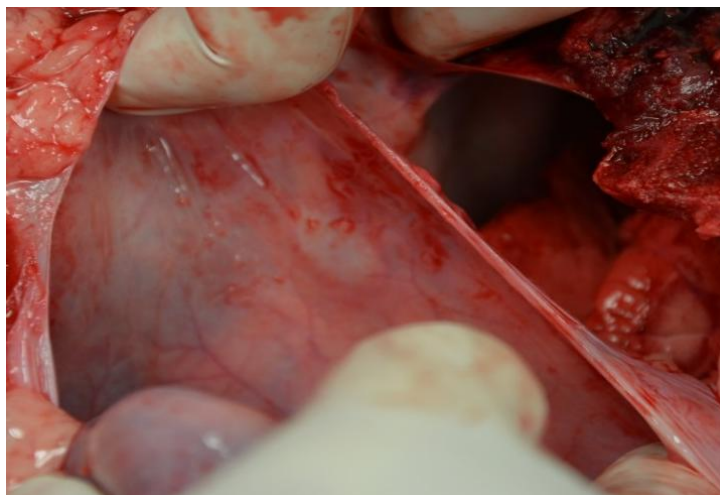
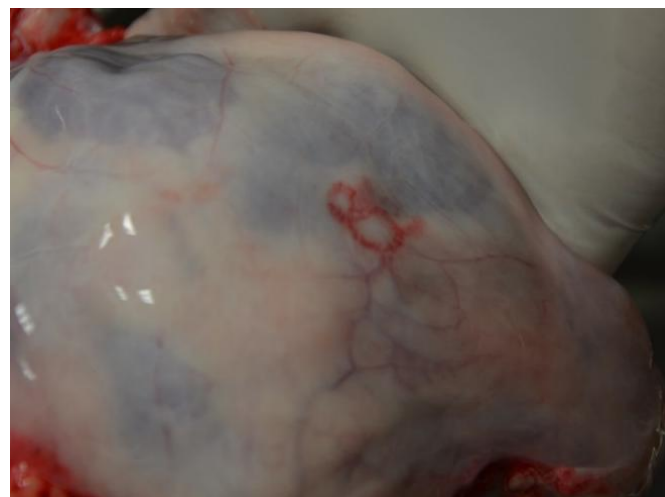
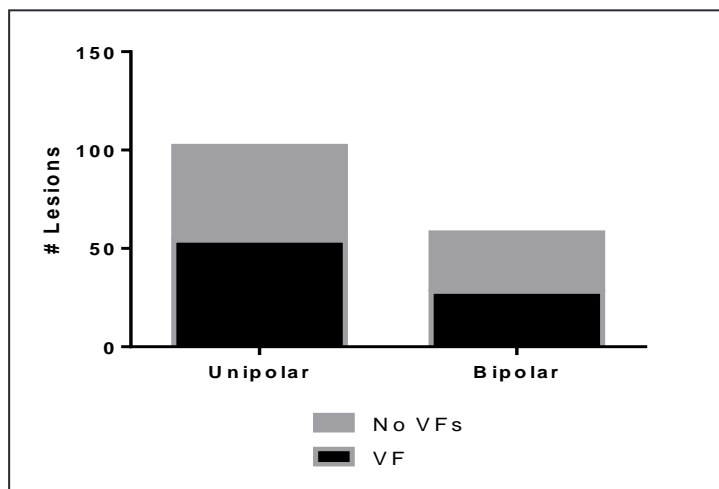
- hloubka lézí UPA 6.22 ± 1.96 mm vs PBA 9.55 ± 4.76 mm, **p=0.01**
- šířka lézí UPA 8.70 ± 2.33 vs BPA 10.09 ± 3.82 , NS
- pokles impedance UPA $21.83 \pm 10.39\%$ vs BPA $22.10 \pm 15.56\%$, NS

Epikardiální léze

- hloubka lézí UPA 6.96 ± 2.92 mm vs BPA 14.00 ± 3.57 , **p<0.0001**
- šířka lézí UPA 8.39 ± 2.63 mm vs BPA 10.34 ± 2.66 mm, NS
- pokles impedance UPA $10.67 \pm 7.71\%$ vs BPA $24.04 \pm 8.29\%$, **p<0.0001**

Výsledky srovnání - bezpečnost

Popy: 2 (BPA) vs 20 (UPA)



Závěr

- bipolární ablace je alternativou při katetrovové léčbě arytmií refrakterních ke standardní léčbě pomocí unipolární ablace
- při použití stejných parametrů umožňuje bipolární ablace tvorbu hlubších, častěji transmurálních lézí
- objem lézí je stejný při poloviční použité energii při bipolární ablaci
- při epikardiální ablaci umožňuje tvorbu hlubších lézí s menším rizikem poškození okolních struktur
- zachovávala bezpečnost (VF, popy)