

Vliv VA ECMO na hemodynamiku dekompenzovaného chronického srdečního selhání

Hála P, Ošťádal P, Mlček M, Popková M, Janák D, Bouček T, Lacko S, Kudlička J, Neužil P a Kittnar O

Fyziologický ústav, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova
Kardiologie, Nemocnice Na Homolce
Praha





Increasing venoarterial extracorporeal membrane oxygenation flow negatively affects left ventricular performance in a porcine model of cardiogenic shock

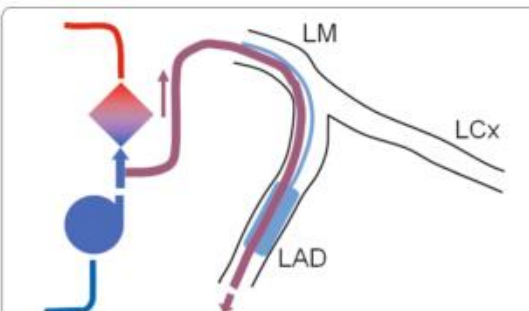


Fig. 2 Induction of regional myocardial hypoxia through perfusion of selected coronary artery by desaturated venous blood. LAD left anterior descending artery, LCx left circumflex artery, LM left main artery

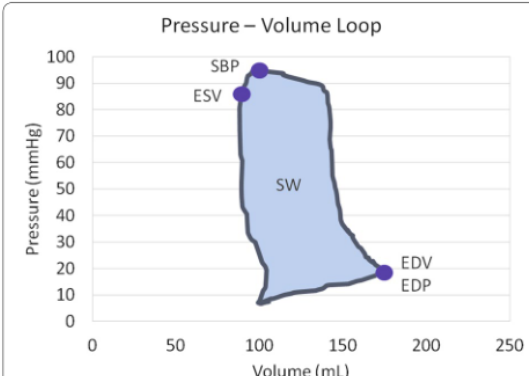
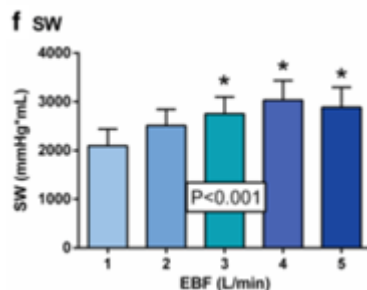
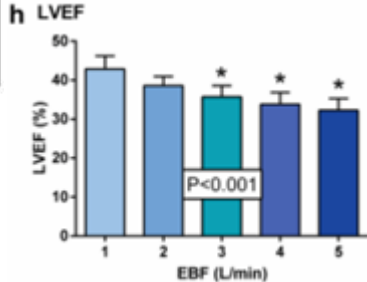
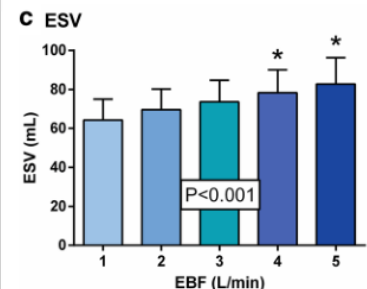
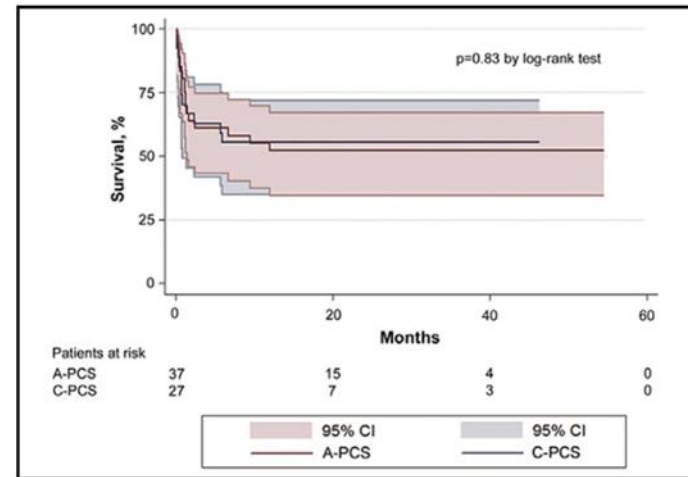


Fig. 1 Parameters measured from pressure-volume loop. EDP end-diastolic pressure, EDV end-diastolic volume, ESV end-systolic volume, SBP systolic blood pressure, SW stroke work



Extracorporeal life support in cardiogenic shock: Impact of acute versus chronic etiology on outcome

Vincenzo Tarzia, MD,^a Giacomo Bortolussi, MD,^a Roberto Bianco, MD,^a Edward Buratto, MBBS,^a Jonida Bejko, MD,^a Massimiliano Carrozzi, MD,^a Marco De Franceschi, BSS,^a Dario Gregori, MA, PhD,^b Dario Fichera, CCP, MS,^a Fabio Zanella, CCP,^a Tomaso Bottio, MD, PhD,^a and Gino Gerosa, MD^a



Overall survival of patients with primary cardiogenic shock with acute or chronic etiology.

	acute	chronic	P
BTD	16	11	0.72
BTR	49	0	<.0001
BTS	3	4	0.04
BTB	24	52	0.001
BTT	8	33	0.001



Model chronického srdečního selhání

Model post-tachykardické kardiomyopatie

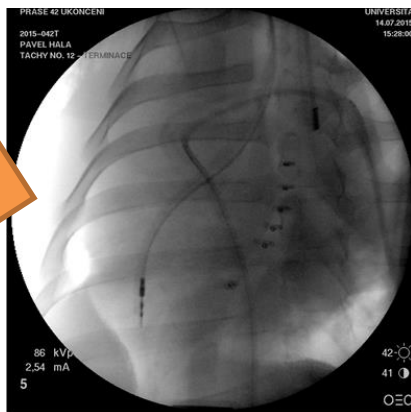
- Prasečí biomodel (\varnothing 40kg, n=5)
- RV stimulace
- Titrovatelná frekvence: **200 .. 240/min**
- Délka indukce srdečního selhání **4 - 8 týdnů**

Charakteristika:

- Dilatace srdečních oddílů
- Systolická dysfunkce
- Neurohumorální aktivace
- Buněčné změny:
 - úbytek kardiomyocytů
 - změna morfologie myofibril



8 týdnů



Parametry cirkulace: (mean \pm SEM)

LVEDV = 173 \pm 33 ml

LVESV = 142 \pm 26 ml

LVEF = 18 \pm 4 %

SV = 31 \pm 10 ml

stěna LV \leq 10 mm

CO = 2.5 \pm 0.1 l/min



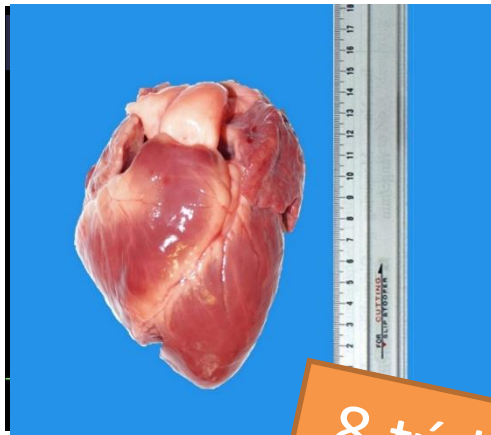
Model chronického srdečního selhání

Model post-tachykardické kardiomyopatie

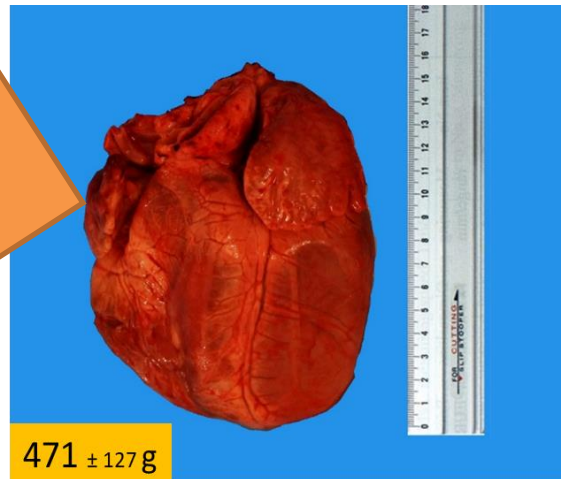
- Prasečí biomodel (\varnothing 40kg, n=5)
- RV stimulace
- Titrovatelná frekvence: **200 .. 240/min**
- Délka indukce srdečního selhání **4 - 8 týdnů**

Charakteristika:

- Dilatace srdečních oddílů
- Systolická dysfunkce
- Neurohumorální aktivace
- Buněčné změny:
 - úbytek kardiomyocytů
 - změna morfologie myofibril



8 týdnů



471 ± 127 g

Parametry cirkulace: (mean ± SEM)

LVEDV = 173 ± 33 ml

LVESV = 142 ± 26 ml

LVEF = 18 ± 4 %

SV = 31 ± 10 ml

stěna LV ≤ 10 mm

CO = 2.5 ± 0.1 l/min



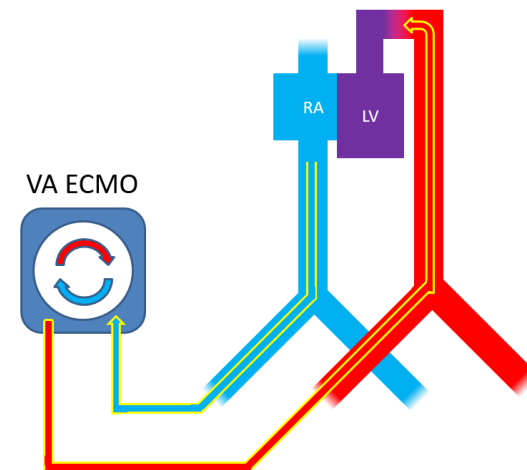
Aplikace VA ECMO na chronický model

Protokol experimentu

- Dekompenzované selhání oběhu
- Zavedení podpory oběhu VA ECMO femorálním přístupem
- Průtok stupňovitě od minimálního do 5 L/min

stupně: 0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 L/min

- Dostatečná hydratace nutná k udržení dostatečného preloadu
- Měření hemodynamických parametrů a práce levé komory



Tkáňová saturace

- Kraniální a končetinová



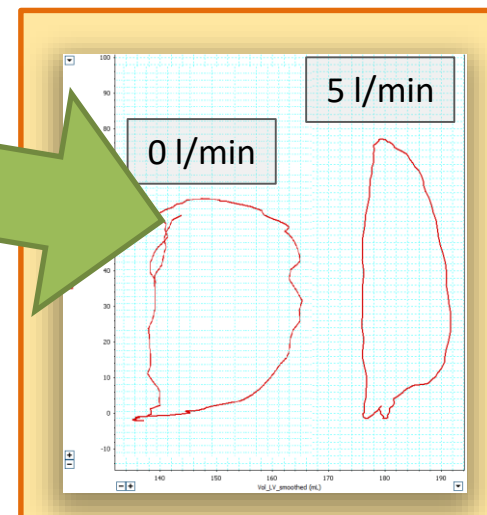
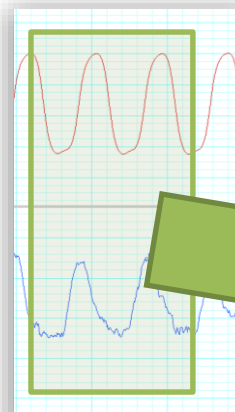
Průtoková čidla

- Perfuse mozků a končetin

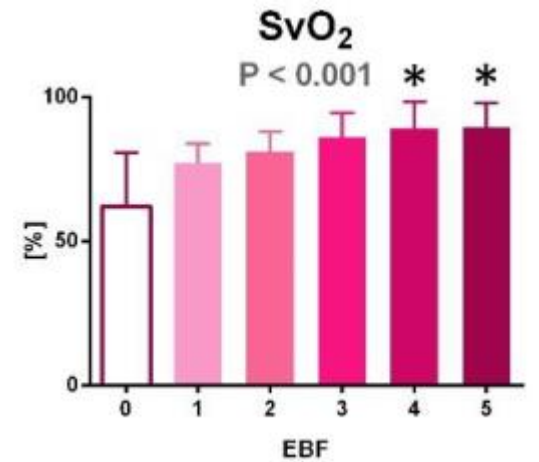
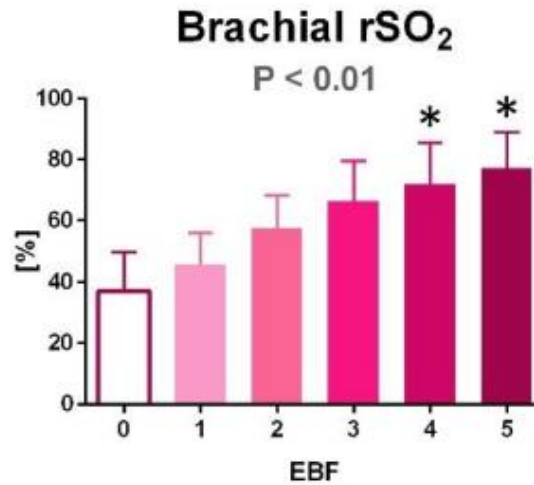
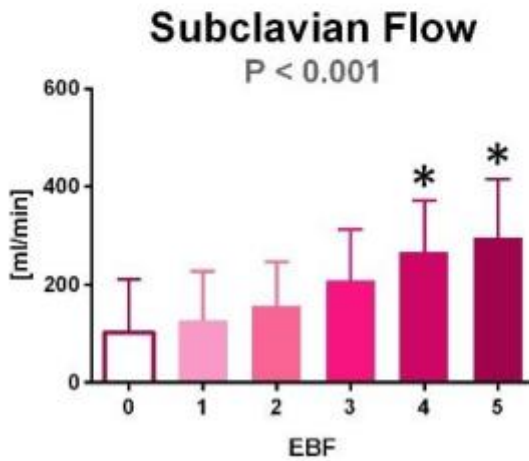
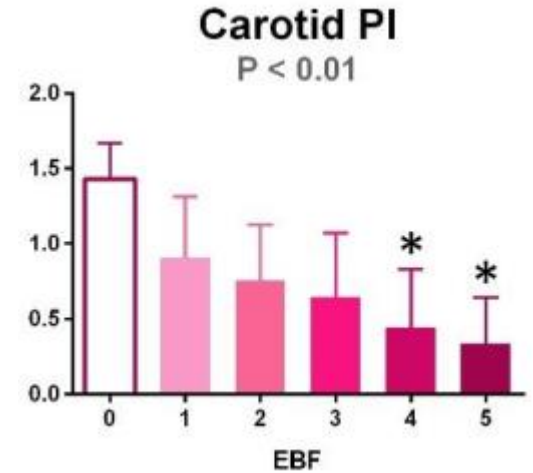
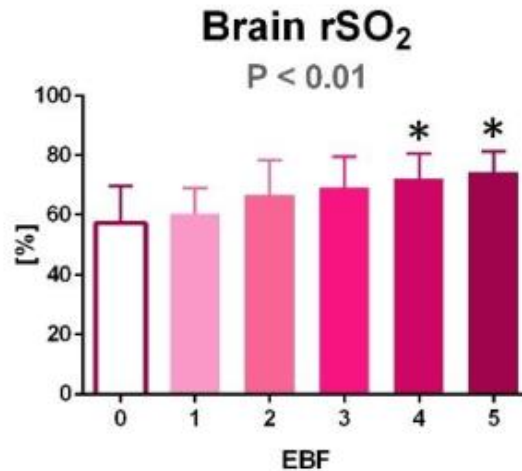
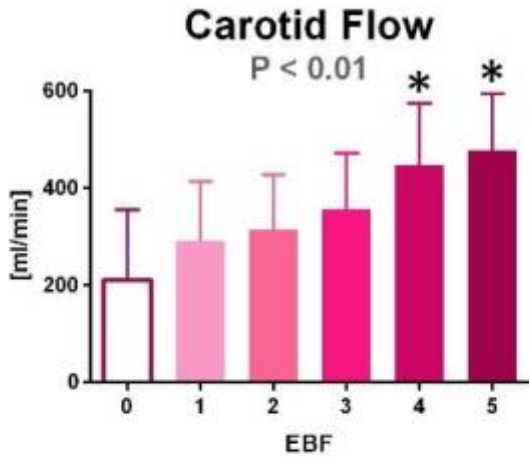


PV katetr

- Transaortálně do dutiny LK
- Hodnocení srdeční práce

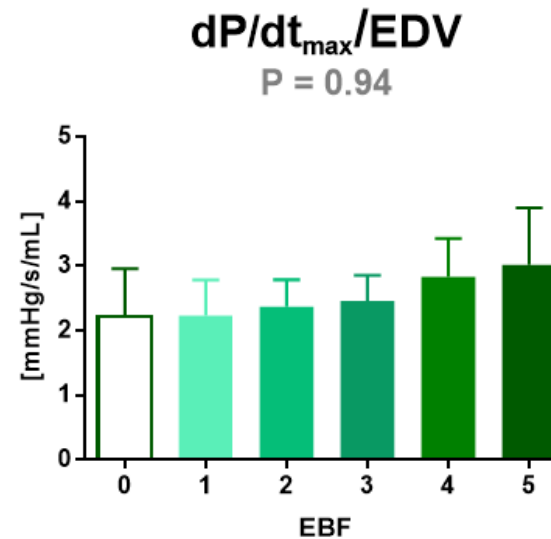
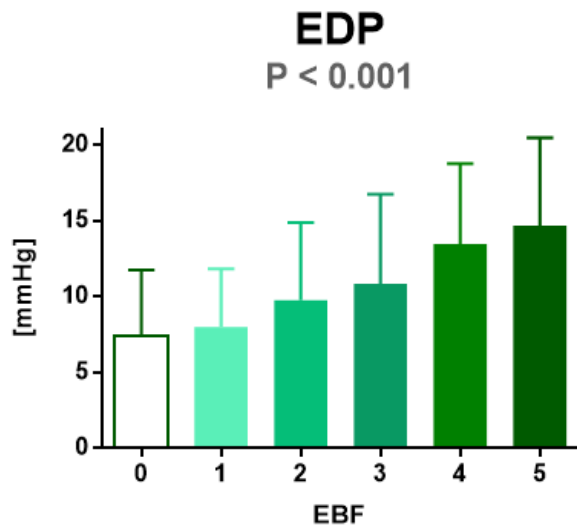
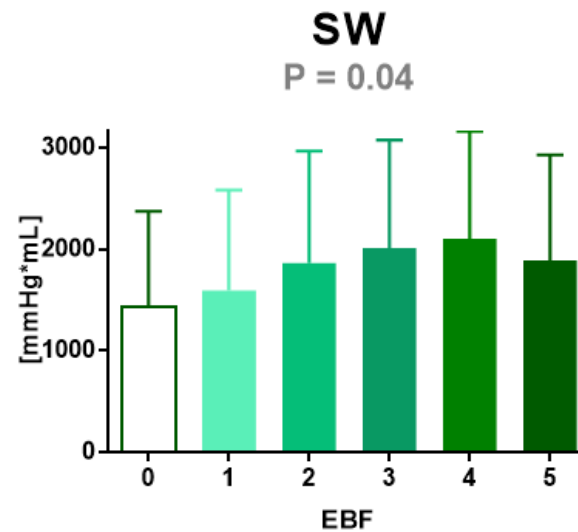
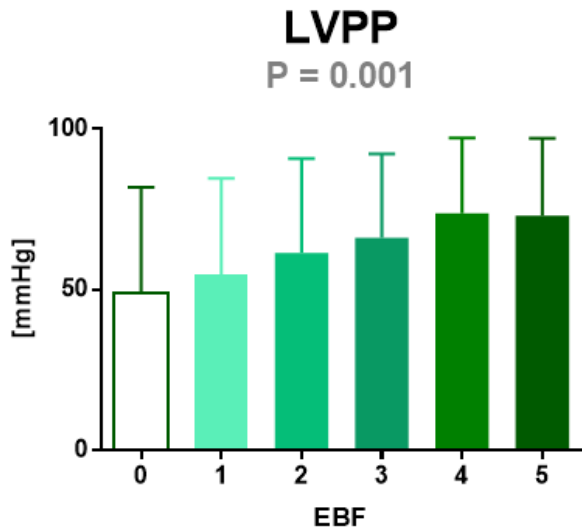


Výsledky - detaily



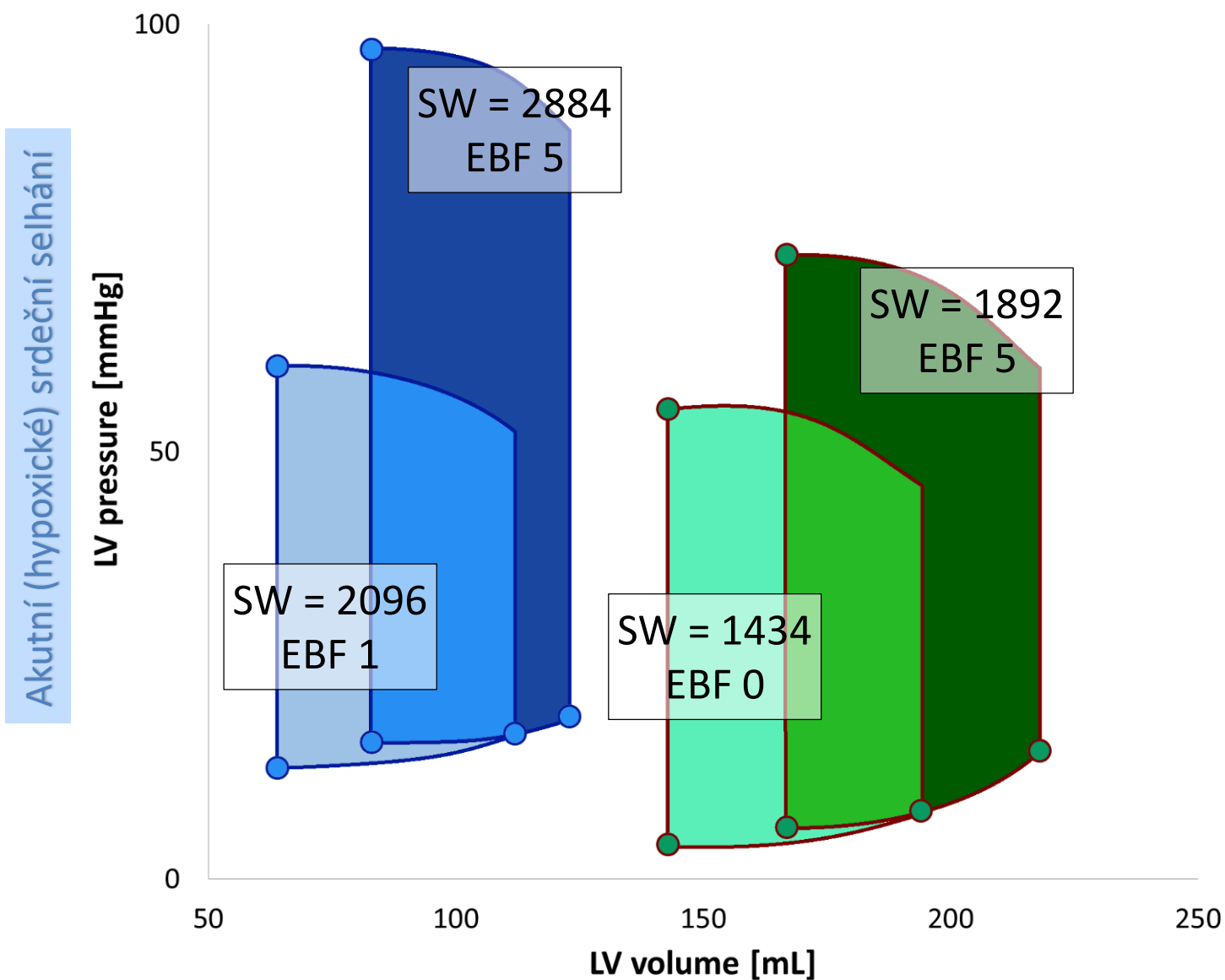
EBF = průtok VA ECMO [L/min]

Výsledky - detaily



EBF = průtok VA ECMO [L/min]

Porovnání chronické a akutní etiologie selhání



Akutní (hypoxické) srdeční selhání

Chronické (tachykardické) srdeční selhání

Závěry

- **Post-tachykardická kardiomyopatie**
 - představuje model chronického srdečního selhání
 - výhodou titrovatelnost
 - rozvinutí adaptačních mechanismů
- **VA ECMO**
 - dokáže překlenout kritické období u kardiogenního šoku
 - má negativní vliv na práci dekompenzované chronicky selhané LK
 - aplikovat s ohledem nejen na orgánovou perfusi, ale i na srdeční práci

