

# „Train the trainers“ – jak edukovat sestry o ECMO

Petra Kaválková, Iulian Gant

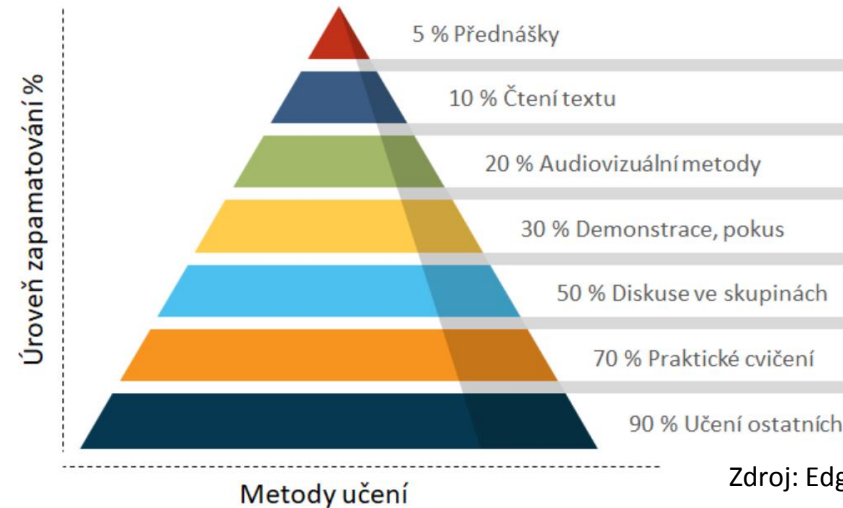
II. interní klinika – Klinika kardiologie a angiologie

Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

# EDUKACE FORMOU SIMULACÍ

## Pyramida učení

"Pověz mi a zapomenu,  
ukaž mi a já si vzpomenu,  
ale nech mne se zúčastnit  
a já pochopím"  
Konfucius



## Zážitkové učení

↑ efektivity učení na  
základě intenzivních  
prožitků, emocí a  
zkušeností založených  
na vlastním jednání

Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 33 (2019) 902–907

Contents lists available at ScienceDirect

**Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia**

journal homepage: [www.jcvaonline.com](http://www.jcvaonline.com)

**JTD** JOURNAL OF THORACIC DISEASE  
A PEER-REVIEWED, OPEN ACCESS JOURNAL FOR HIGH-QUALITY RESEARCH IN THORACIC DISEASES



[Home](#) [Journal Info](#) [For Authors](#) [For Reviewers](#) [Ethics and Policies](#) [Special Contents](#) [Archives](#) [Online First](#)

[Home](#) / [Vol 10, No 6 \(June 2018\)](#) / [The introduction of a high-fidelity simulation program for training pediatric critical care personnel reduces the...](#)

[Original Article](#)

**The introduction of a high-fidelity simulation program for training pediatric critical care personnel reduces the times to manage extracorporeal membrane oxygenation emergencies and improves teamwork**

Matteo Di Nardo, Piero David, Francesca Stoppa, Roberto Lorusso, Massimiliano Raponi, Antonio Amodeo, Corrado Cecchetti, Yigit Guner, Fabio S. Taccone

Original Article  
**Extracorporeal Membrane Oxygenation Is a Team Sport: Institutional Survival Benefits of a Formalized ECMO Team**

Adam A. Dalia, MD, MBA<sup>\*,1</sup>, Jamel Ortoleva, MD<sup>†</sup>,  
Amy Fiedler, MD<sup>‡</sup>, Mauricio Villavicencio, MD<sup>‡</sup>,  
Ken Shelton, MD<sup>\*</sup>, Gaston D. Cudemus, MD<sup>\*</sup>

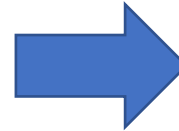
<sup>\*</sup>Division of Cardiac Anesthesiology, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA  
<sup>†</sup>Division of Cardiac Anesthesiology, Beth-Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, MA

<sup>1</sup>Division of Cardiac Surgery, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA

# Edukace/Simulace

## Proč?

- Bezpečnost pacientů, minimalizace chyby, ↓ výskytu komplikací
- Standardizace postupů
- Budování týmové práce, stanovení priorit, dynamické myšlení
- ↑ efektivity komunikace v týmu během krizových situací
- ↓ míry stresu personálu, ↑ sebejistoty personálu



## Jak?

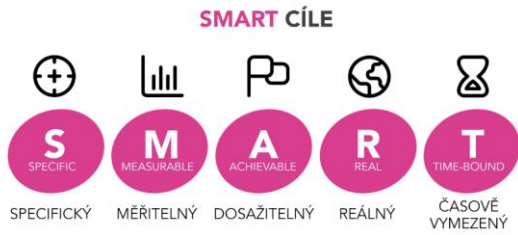


# Co je třeba k simulacím

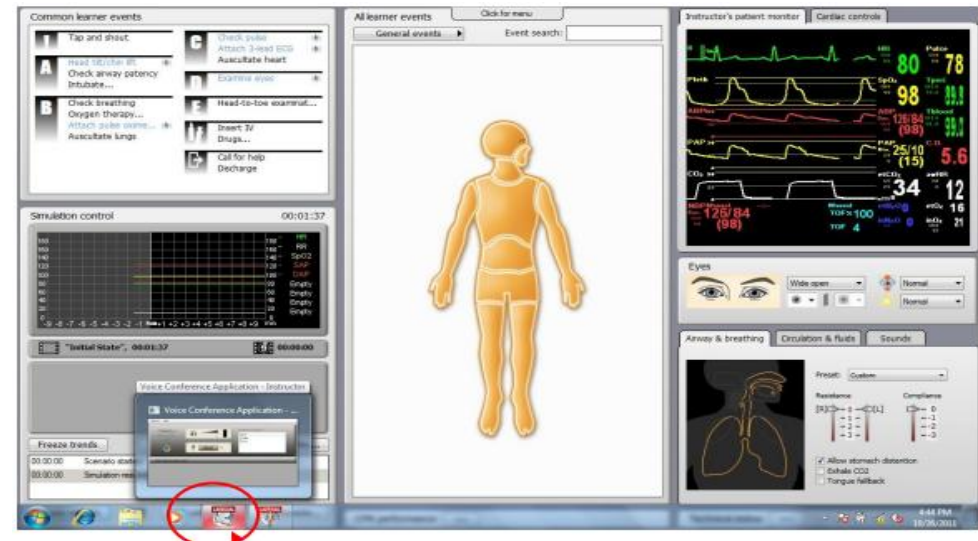
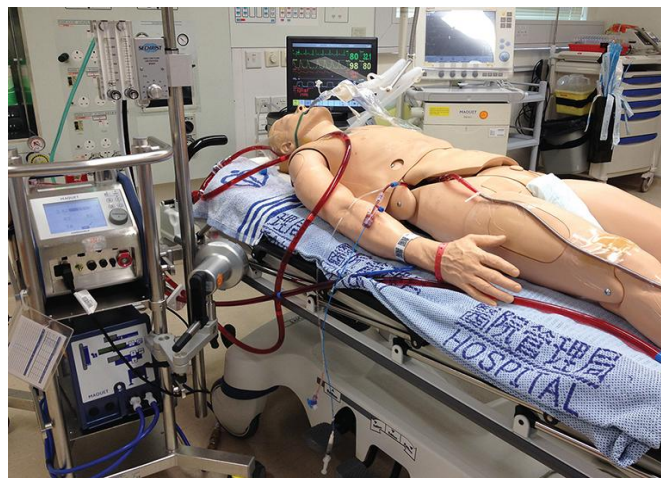
- Prostorové podmínky
- Přístrojové vybavení HW, SW (SimMan)
- Personál
- role – debriefer, confederate, simulační technik



- Koho budeme edukovat/trénovat
- Jaký bude cíl



- Simulační strategie
- Design simulačního scénáře



# Strategie simulace

## Úvod



- Cíle
- Role
- Prostředí
- Přístroje, figurína

## Prebriefing



- Čas na přípravu studentů pro práci v simulační místnosti
- Referování simulovaného případu (RTG, Lab., USG)

## Scénář



- Design simulačního scénáře
- 10-15 min

## Debriefing



- Emoční fáze
- Popisná fáze
- Analytická fáze
- Aplikační fáze
- „Take home message“

# Debriefing

## ÚVOD

- ukončení simulace
- Poděkování účastníkům
- Struktura debriefingu
- Bezpečné prostředí

## EMOCE

- Prostor pro vyjádření emocí všech účastníků
- Reflexe emocí

## POPIS

- Stručný popis situace, co účastníci viděli
- Stav pacienta

## ANALÝZA

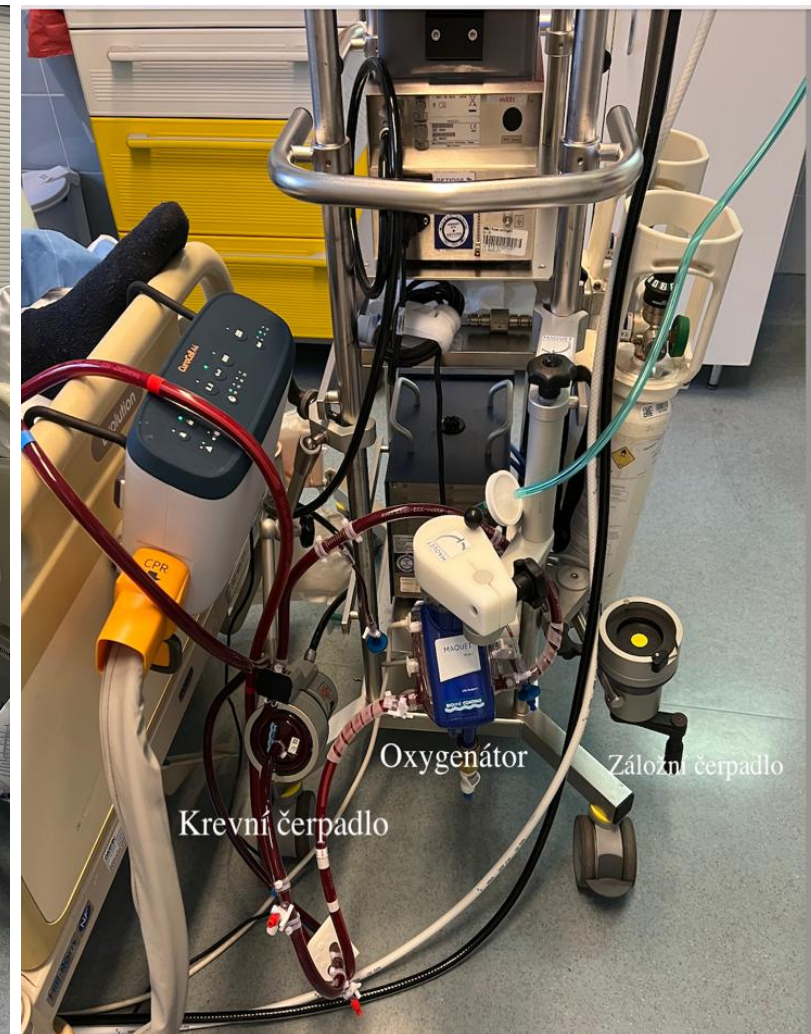
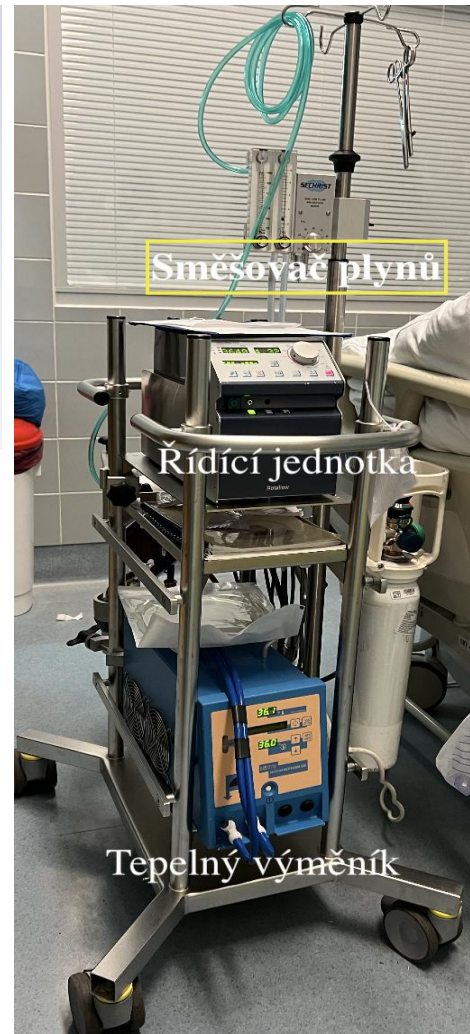
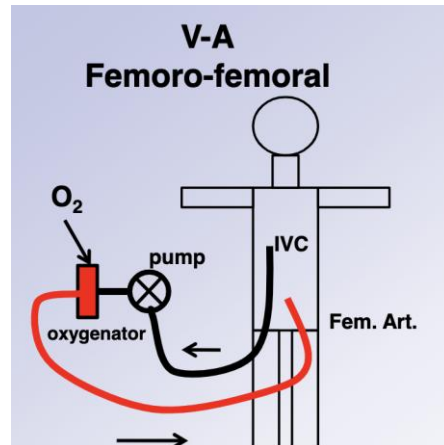
- Sebehodnocení účastníků
- Co se povedlo
- Co chceme pro příště změnit
- Diskuse- proč účastník zvolil toto řešení
- Zpětná vazba lektora -návrh jiného postupu, zdůvodnění

## ZÁVĚR

- Uzavření debriefingu
- Prostor pro dotazy
- Take home messages účastníků/lektora

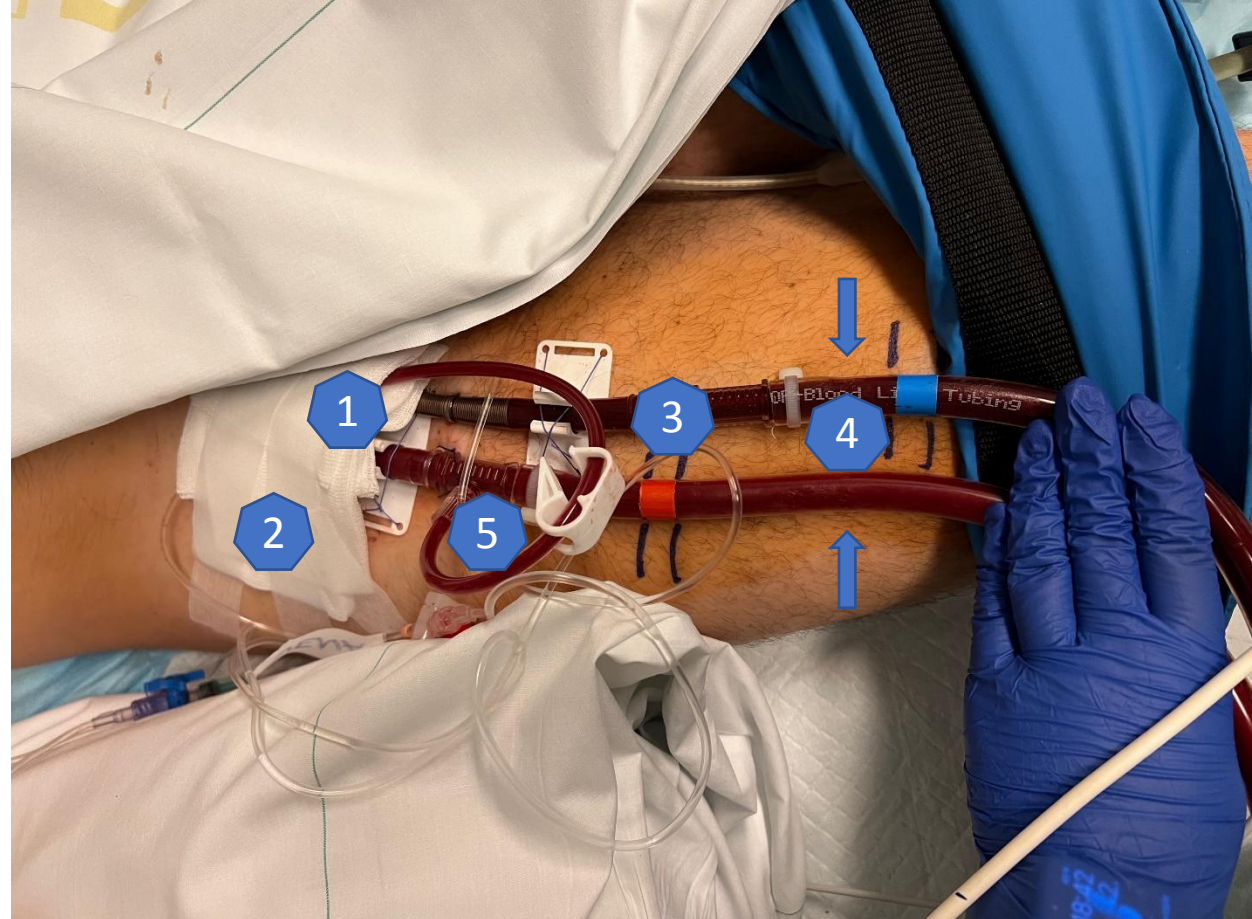
# Před simulací

- ECMO - co to je?
- VV / VA / VAV
- ECMO přístroj
- Komplikace
  - mechanické – spojené s okruhem
  - klinické – spojené s pacientem



# Edukace sester klinické komplikace

1. krvácení
2. infekce
3. dislokace
4. barva kanyl
5. ischemie končetiny
6. monitorace
7. krevní plyny



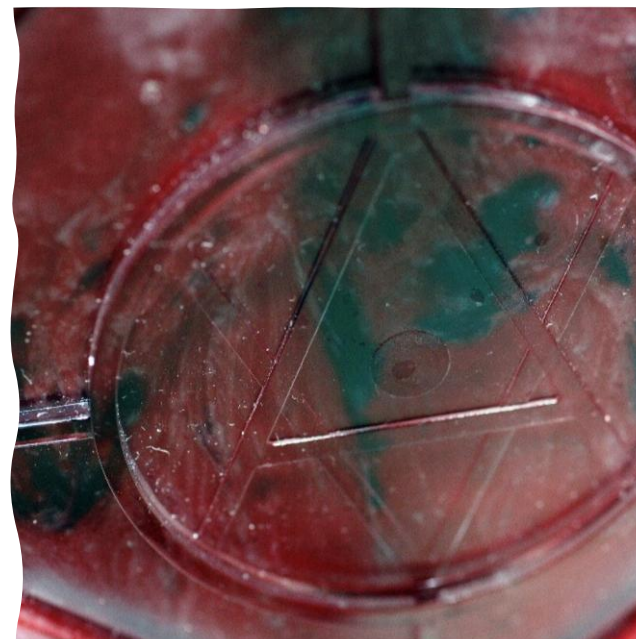
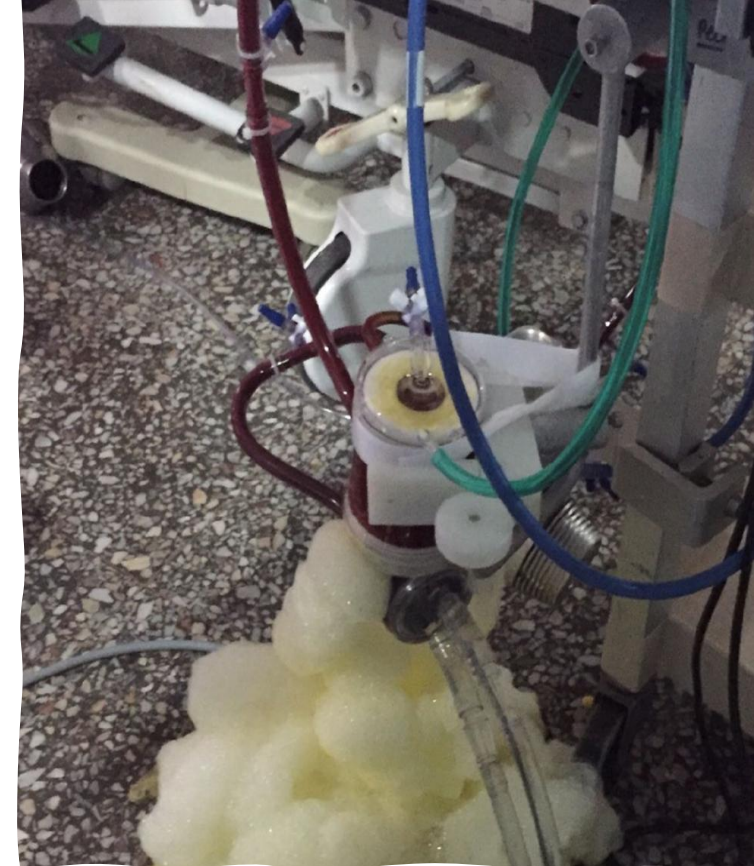
Nebát se ptát



# ECMO SCÉNÁŘE

---

- vzduch v okruhu
- selhání oxygenátoru
- selhání kyslíkového zdroje
- porucha krevní pumpy
- hypovolemie



# Simulace

## Selhání kyslíkového zdroje



← Co je potřeba?

- scénář
- inscenace
  - minimální množství O<sub>2</sub> v kyslíkové lahvi
  - odpojení hadičky od oxygenátoru
  - přerušení proudění kyslíku mezi směšovačem a oxygenátorem
- další potřebná data
  - ranní laboratoř, aktuální astrup, CT snímek

Cíl: vytvořit autentický vzdělávací zážitek

# Scénař



Pacient na VV ECMO byl na kontrolním CT vyšetření.

Po návratu na oddělení, perfuzionista musel rychle odběhnout na sál.

Kvůli nedostatku prostoru okolo pacienta, sestřička mírně posunula ECMO přístroj.



# Inscenace

Start: sestra IP posouvá ECMO přístroj

postupně dochází k:

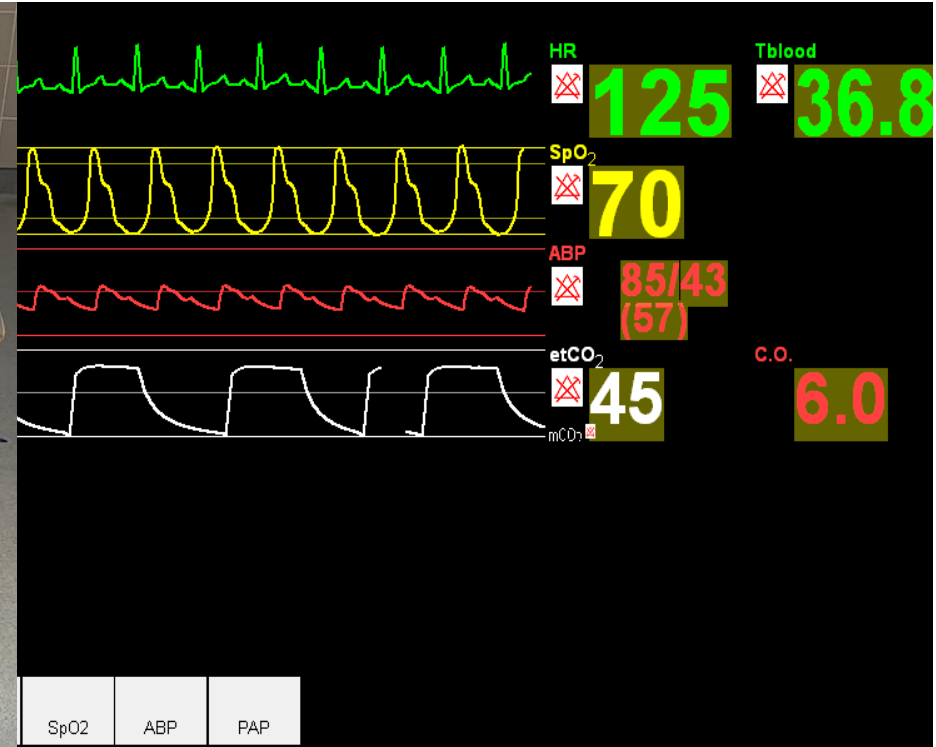
↓ SpO<sub>2</sub>

↑ CO<sub>2</sub>

↓ TK

↑ TF

ECMO kanyly – krev má stejnou barvu



Konec simulace:  
Detekce problému a adekvátní  
reakce

# Cíl výuky

---

- kontrola okruhu
- kontrola oxygenátoru
- kontrola přívodu kyslíku a vzduchu
  
- sledování vit.funkcí - zvýšení CO<sub>2</sub> a snížení SpO<sub>2</sub>
- krevní plyny – pokles SvO<sub>2</sub>
  
- zkušenosti

# Team work



Call for help



Děkujeme  
za  
pozornost

---

