

FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO  
A LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
MASARYKOVY UNIVERZITY



**KLINIKA DĚTSKÉ  
ANESTEZIOLOGIE  
A RESUSCITACE**

# Je operační sál bezpečným prostředím pro zástavu oběhu?

Petr Štourač

**F** FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
BRNO

**M U N I  
M E D**

# Souhrn



- ERC guidelines a operační sál
- Safety, Stimulation, Shout for Help
- Vybavení pro KPR na sále
- Role týmu v KPR na sále
- Defibrilace na sále
- Obtížné zajištění dýchacích cest
- Těhotná a novorozenec
- Kazuistika
- Výuka a simulace v KPR

## ERC guidelines 2015

- Důraz na **týmovou** spolupráci
- Důraz na **časné** zahájení pomoci
- Důraz na **nepřerušování** pomoci
- Důraz na trénink tzv. **netechnických** dovedností
- Postihují celý proces resuscitační i poresuscitační vč. **transportu**
- Zohlednění **specifických** situací a **prostředí**
- Prostředí operačního sálu se věnuje část **Special Environments**

**ERC guidelines 2021**  
**... coming soon ...**

# Bezpečné prostředí

**SAFETY**

- **Safety**

- Z hlediska bezpečí záchránců je prostředí operačního sálu **bezpečné** (monitorovaná zástava)

- **Vždy?**

- **Prostředí**

- Voda
- Krvácení
- Kabeláž aj.

- **Sál jeden či druhý?**

- Všeobecná či hrudní chirurgie, ortopedie - krvácení
- Neurochirurgie – vzduchová embolie
- Angioinvaze, MRI – prostorové podmínky
- ORL sály – krvácení z operační rány
- Osamocené sály – svolání týmu, dostupnost pomůcek
- Dispečink operačních sálů – rozhraní týmů, méně pomůcek
- Dospávací pokoje – identifikace, svolání týmu



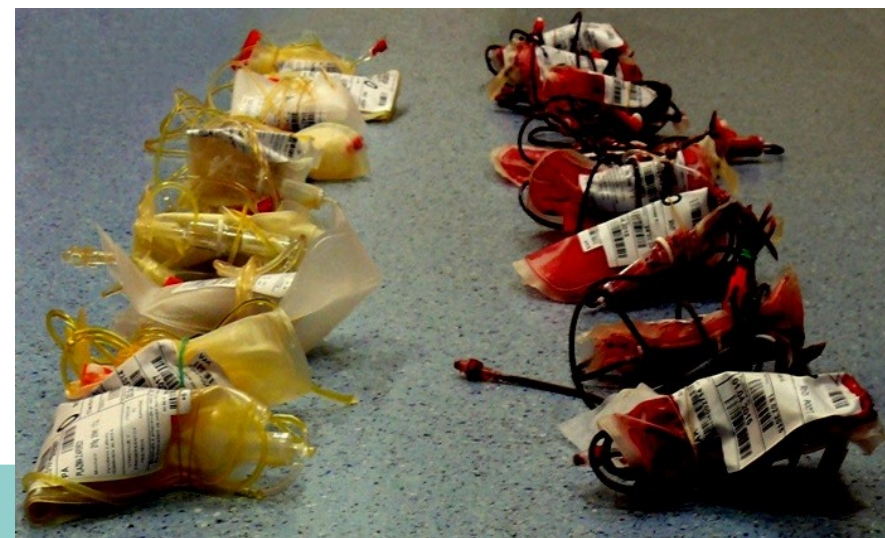
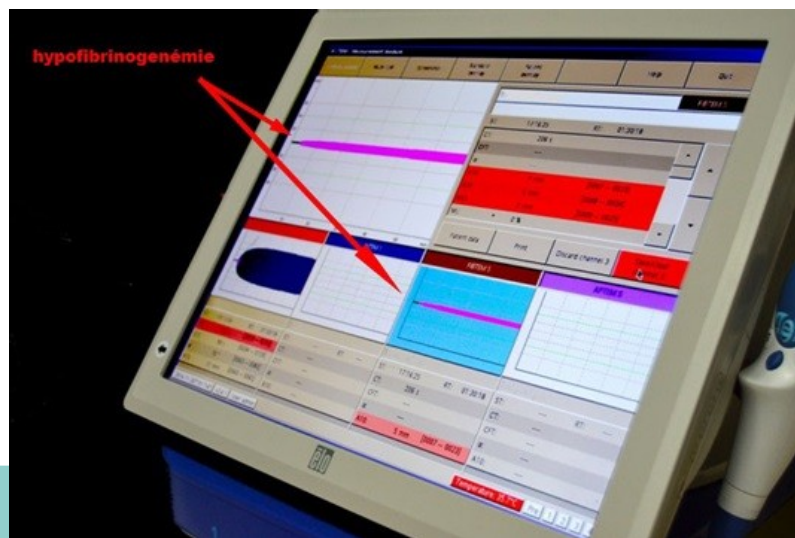
# Role týmu a volání pomoci

- Časná volání pomoci je klíčovou komponentou řešení zástavy
- Etiologie
  - **Obtížné zajištění DC**
  - Porodní či chirurgické krvácení
  - Embolie či jiné kardiologické příčiny
  - Anafylaxe, (Maligní hypertermie)
- **Stimulation**
- **Shout for help**
  - Operační sál není prostředí pro osamělé hrdiny
    - Vyšší efektivita týmové spolupráce
    - Stanovení team leadera, zapisovače, hlídače času
  - Časná volání pomoci
  - Je-li dostupný, volat **resuscitační tým**



# Shout for Equipment

- **Difficult Airways vybavení**
- Vybavení pro stanovení poruch krvácení
- Vybavení pro rekuperaci krve a masivní krevní náhrady
- Automatické mechanické pomůcky pro KPR (LUCAS aj.)
- Pomůcky pro ventilaci a oxygenaci (ECMO)
- **Defibrilátor**



# Časná defibrilace na operačním sále

- Defibrilátor na sálech patří k jejich **vybavení**
- V systému COS stačí jeden defibrilátor na několik sálů
  - Mnoho sálů nevybaveno defibrilátorem
  - *Často vybaveno defibrilátory s paddles, někde dokonce s AED*
- **Bezpečnost** defibrilace
  - Voda
  - Krev
  - Další vodiče
  - Mnoho rukou, roušky

# Obtížné zajištění dýchacích cest

- **Nejčastější** příčina srdeční zástavy v perioperačním období z anesteziologické příčiny
- Operační sál je prostředím **připraveným** pro zajištění dýchacích cest
- U **předpokládaného** obtížného zajištění dýchacích cest klíčová příprava pomůcek a dodržení plánu
- U **nepředpokládaného** obtížného zajištění dýchacích cest
  - Aktivace doporučeného postupu pracoviště
- Guidelines ČSARIM pro obtížné zajištění DC



# Novorozenec a těhotná na sále

## Faktory zhoršující prostředí

- **Obava** z pacienta již primárně
- **Modifikace** postupů dle ERC
- ALS u těhotné vč. perimortálního SC
- Newborn Life Support
  - Již samotná identifikace rizika zástavy a vlastní zástavy u novorozence je obtížná pro běžnou anesteziologickou populaci
- **Kompetence neonatolog vs. anesteziolog**

# Kazuistika

# Kazuistika srdeční zástavy na sále

- Polymorbidní pacientka 70 let
- Přijata na interní JIP pro masivní hematemazu v **nočních** hodinách
- Na JIP kompletní vyšetření vč. zajištění invazivních vstupů a **nakřížení 6 EBR**
- **Připraven** akutní chirurgický sál
- Přivezena na dispečink Centrálních operačních sálů a předána **kompletnímu** anesteziologickému týmu
- B B B** • Pacientka masivně šavlovitě zvrací čerstvou krev, je vyčerpaná a somnolentní
- Safety** • Před úvodem do CA zahájeno kont. podávání NRA
- Po úvodu do CA zástava oběhu v průběhu rouškování, zahájena **ALS**

# Kazuistika srdeční zástavy na sále

- Shout for help • Od příjezdu pacienta na operační sál přítomen vedoucí ÚPS
- Při srdeční zástavě (CA) okamžitě voláno na UP pro donesení Lucase - do 2 min od CA srdeční masáž prováděna Lucasem - umožňuje okamžitě zahájení operace za pokračující resuscitace a zástavy zdroje krvácení, současně přichází i sestra UP na pomoc s nastavením a naložením Lucase
- Dobrá **součinnost chirurgů** - obtížné operační podmínky - výkon v horním epigastriu za pokračující srdeční masáže
- Defibr. • První zachycený rytmus - PEA, následně asystolie, následně FIKo - 2x defibrilace 6 min. ROSC
- Druhý CA - FIKO, 3 min ROSC
- CABC • Před příjezdem na sál zahájen masivní transfúzní protokol, okamžitě empirické podání fibrinogenu
- Pacientka předána bez známek hypovolemie, oběhově stabilní k poop. péči na ICU, večer kolem 18.00 extubována bez neurologického deficitu

# Kazuistika srdeční zástavy na sále

## Problematické okamžiky z pohledu zasahujícího týmu

- Algoritmus ŽOK a ALS současně
  - nutnost použití komplexního ALS postupu a kompilace dvou standardizovaných postupu do jednoho
- Pacientka přijíždí mimo běžnou pracovní dobu
  - omezené personální zdroje - od úvodu přítomen 1 vedoucí UPS, atestovaný ARO lékař, lékař v přípravě ke kmeni - edukace **v průběhu** resuscitace, 2 sestry ARO)
  - ráno v 7.15, v 8.00 nová směna - nutné předání všech informací, vyřešeno předáním + přítomnost lékaře noční směny do předání pacientky na ICU
- Při nutnosti defibrilace nekompatibilní defibrilátor s nalepovacími elektrodami - nutná defibrilace pomocí paddles - nutné přerušování operace na delší interval

# Výuka KPR

# Povinnost zdravotnických zařízení



- Školení PP pro zaměstnance obecně ukotveno v **Zákoníku práce**
- **Věstník MZ ČR (rezortní bezpečnostní cíl)**
  - Proškolení řešení neodkladných stavů min. na základní úrovni
  - Minimálně 1x ročně
  - Systém svolávání
  - Prověření znalostí
- Pokud poskytujeme péči celému věkovému spektru, musí být lékař cvičen v poskytování neodkladné péče všem
- **Specializační příprava**
  - Lékařská první pomoc (1x za 5 let v přípravě)
  - *Simulační kurz 16 hodin*

## OBSAH:

### 1. Poskytovatel lůžkové a jednodenní péče

#### 1.1. Standard: Zavedení rezortních bezpečnostních cílů

1.1.1. RBC1-Bezpečná identifikace pacientů

1.1.2. RBC2-Bezpečnost při používání léčivých přípravků s vyšší mírou rizikovosti

1.1.3. RBC3-Prevence záměny pacienta, výkonu a strany při chirurgických výkonech

1.1.4. RBC4-Prevence pádů

1.1.5. RBC5-Zavedení optimálních postupů hygieny rukou při poskytování zdravotní péče

1.1.6. RBC6-Bezpečná komunikace

1.1.7. RBC7-Bezpečné předávání pacientů

1.1.8. RBC8-Prevence vzniku proleženin/dekubitů u hospitalizovaných pacientů

1.2. Standard: Řešení neodkladných stavů

1.3. Standard: Dodržování práv pacientů a osob pacientům blízkých

1.4. Standard: Sledování a vyhodnocování nežádoucích událostí

1.5. Standard: Sledování spokojenosti pacientů

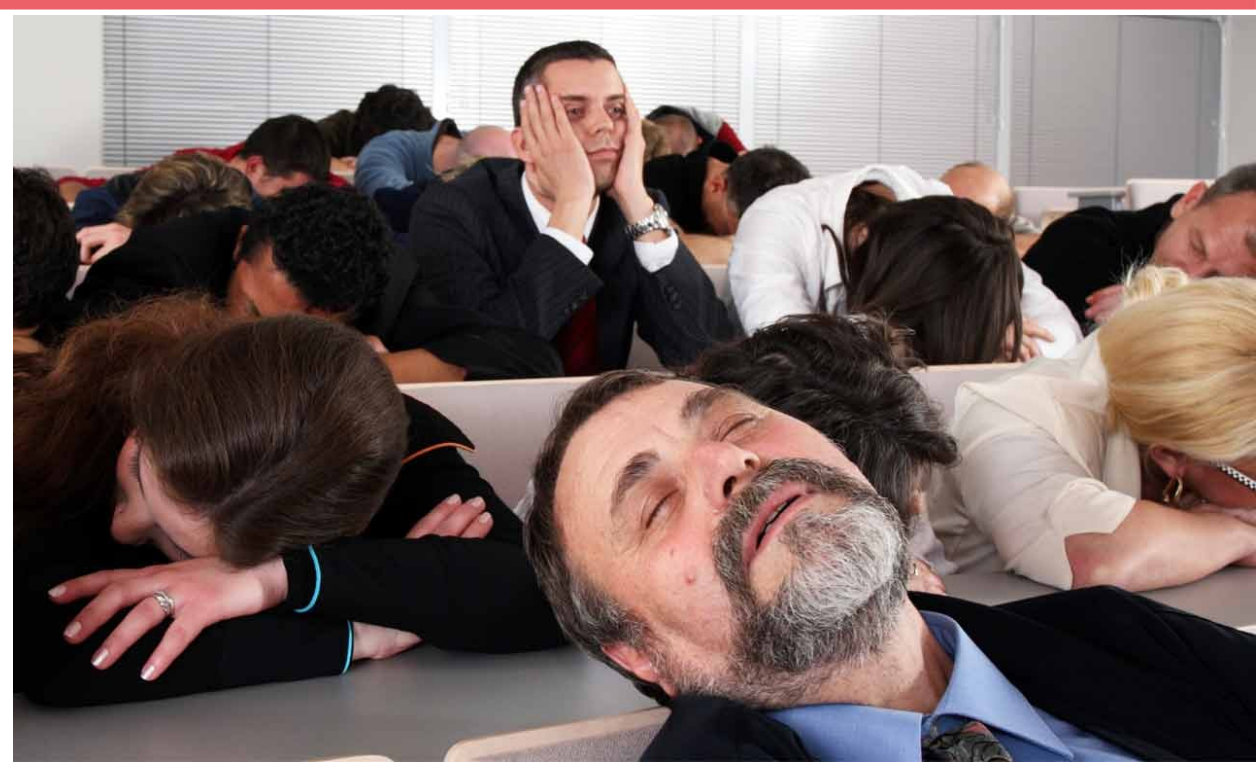
1.6. Standard: Dodržování personálního zabezpečení zdravotní péče

1.7. Standard: Dodržování sledování a uveřejňování objednacích dob pacientů na zdravotní výkony

# Výuka KPR

## *Jak reálně probíhá?*

- **Zaměstnavatel**
  - Forma
    - Frontální přednášky
    - E-learning
  - Jak často?
    - 1x za rok
    - 1x za dva roky
    - Vůbec
  - *Kde je nácvik týmové (multidisciplinární) spolupráce?*
  - Proč ne v reálném prostředí?
- **Kurz Simulace kritických stavů**
  - 16 hodin simulací, nikoli pro týmy
  - Základní kritické stavy v oblasti AIM
  - Určeno pro anesteziology v přípravě k atestaci





# Výuka KPR

## *Jak by mělo probíhat?*

- Forma výuky
  - Kombinovaná
  - Prvky simulační medicíny
  - Objektivní evaluace
  - *Je potřeba simulační centrum?*
- Pomůcky
  - Reálné a na pracovišti dostupné
  - Personál jejich užití ovládá
- Složení týmu
  - Reálné včetně reálného způsobu svolávání
  - Reálná dostupnost konziliářů
  - Možnost měnit role v týmu



**Dynamicky**



**Přátelsky**



**S reálnými pomůckami  
a v reálném prostředí**

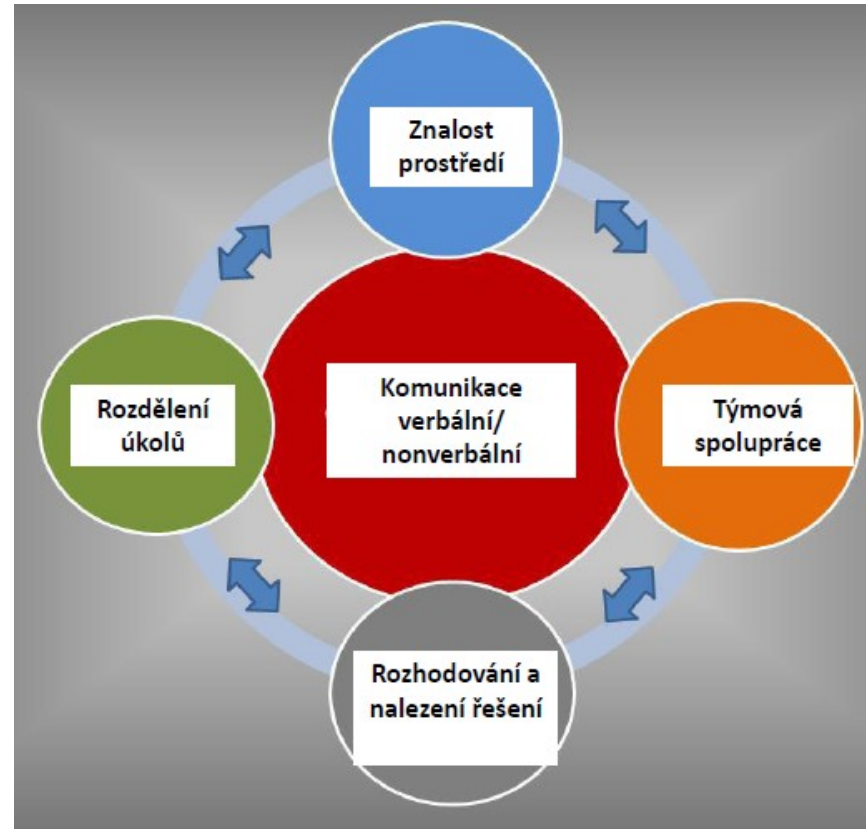


**V atmosféře důvěry**

# Týmová spolupráce

# Týmová spolupráce

- Briefing
  - Odpovědnost každého člena týmu stanovit dopředu
    - Team leader
    - Pokud je možno, jeden „zapisovatel“
- Uzavřená komunikační smyčka (převzato ze CRM)
  - Mysli nahlas, popisuj co děláš, na co myslíš
  - Pokyny podávej jasně a přesně
  - Dávej pokyny adresně, ne do vzduchu (oslovení)
  - Uzavírej komunikační smyčku (opakování)
  - Buduj atmosféru důvěry a vzájemné výměny informací
- Plánování (CRM princip)
  - 10 sekund pro 10 minut
- Není důležité kdo má pravdu, ale co je dobře pro pacienta
- Vždy měj plán B (C)



## Zamezit !

Myšleno - není řečeno

Řečeno - není slyšeno

Slyšeno - není rozuměno

Rozuměno - není uděláno

# Organizace týmu

- **Jednotné** svolávací číslo
- Stanovení odpovědnosti za **přijetí** výzvy
- Jasně vymezení **odpovědností** v týmu (ABCDE)
- Jasně vymezení dostupnosti pomůcek (**kde, kdo kontroluje** atd.)
- Stanovení odpovědnosti za **donesení** pomůcek
- Vždy měj plán B (C)
- Pokud něco není jak má být, je třeba identifikovat a v rámci debriefingu probrat
- Zejména po nestandardním průběhu či fatálním průběhu vhodný s odstupem debriefing
- Dostupnost krizové intervence (rodina i **personál**)



**Kde začít?**

# Kurzy ERC

- Kurzy ERC a ČRR (2 denní vs 1 denní)
- 5 letá platnost certifikátu
- Vedeny moderními výukovými metodami
- Popsán, probrán a cvičen celý proces resuscitační péče o pacienta
- Jednoduché i komplexnější scénáře
- Vhodná platforma pro výcvik týmů pro zajištění **srovnatelné** úrovně znalostí a dovedností (mluvení stejným jazykem)
- Vhodná základní platforma pro další rozvoj týmově orientované výuky na pracovišti

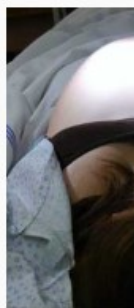
# Algoritmy AKUTNĚ.CZ

## Poresuscitační péče



### Resuscitace těhotné

25. 5.



### Resuscitace novorozence

13. 4. 201



## Basic Life Support u dítěte

25. 6. 2014



Akutní stavy u dětí přinášejí k již přítomnému stresu z akutní situace navíc emocionální složku pomoci dítěti. Pojdte si v klidu domova vyzkoušet možný reálný scénář pomoci dítěti, který je popsán v aktuálních doporučeních Evropské rady pro resuscitaci.

2017  13

2014 



## Závěr

- Simulační trénink zvyšuje efektivitu týmové spolupráce.
- Efektivní týmová spolupráce zlepšuje outcome z resuscitace.
- Úloha týmu v poskytování neodkladné péče kriticky nemocným pacientům je **klíčová**.



# Závěr

- *Je operační sál bezpečným prostředím pro zástavu oběhu?*
- Operační sál je pouze tak bezpečným prostředím, jak dobrý je tým na sále neodkladnou pomoc poskytující.



# ... sejdeme se na **AKUTNĚ.CZ** ...

XII. konference AKUTNĚ.CZ

21. listopadu 2020, Brno, Univerzitní kampus

UNIVERSITY HOSPITAL BRNO  
FACULTY OF MEDICINE  
MASARYK UNIVERSITY



**DEPARTMENT OF PAEDIATRIC  
ANAESTHESIOLOGY  
AND INTENSIVE CARE MEDICINE**