

# Rozpoznání kriticky nemocného dítěte dle ERC

Markéta Nowaková

Bořek Trávníček

OPRIP FN Ostrava

LF OU

SIMU, MU Brno

- Evropská resuscitační rada
- Revize KPR doporučení v 5letých intervalech
- Aktuálně platná doporučení 2021, nová 2025
  
- BLS – basic life support (bez pomůcek)
- ILS – immediate life support (pomůcky, AED)
- ALS – advanced life support (manuální defibrilátor, léky)

# Cíle

- Anatomické a fyziologické rozdíly dítě-dospělý
- Rozpoznání kriticky nemocného dítěte v rámci primárního vyšetření
- Přehled základních intervencí

# Obsah

I. Specifika dětského věku

II. Rozpoznání kriticky nemocného dítěte

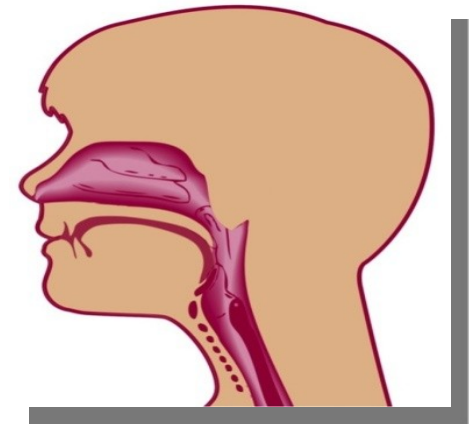
# I. Specifika dětského věku

Děti jsou jiné...



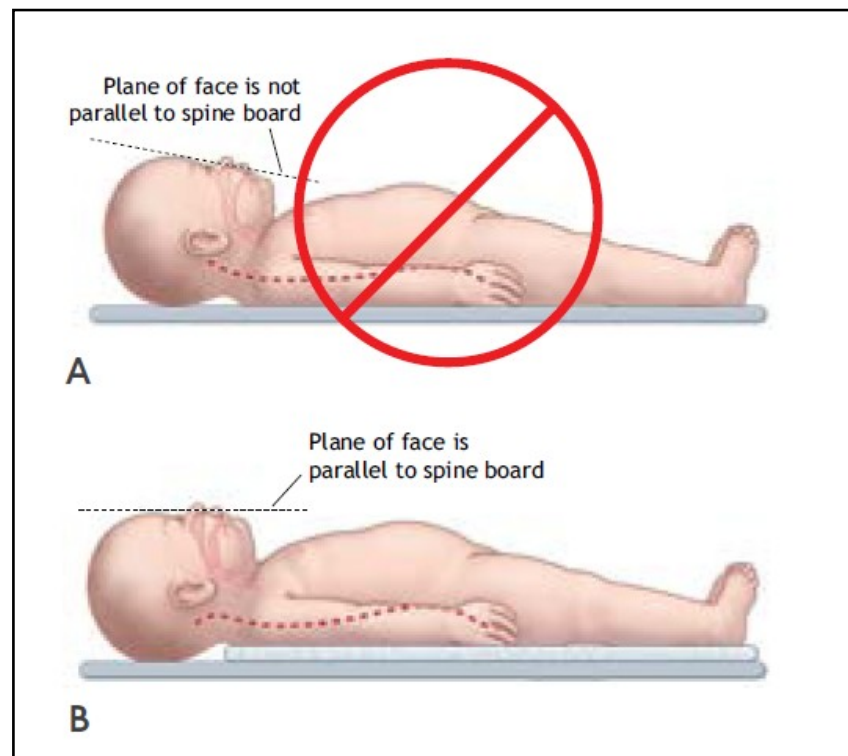
# Anatomie – horní dýchací cesty

- Relativně velký jazyk
- Larynx – v předním postavení, tvar nálevky (přesýpací hodiny u dospělého)
- Nejužší místo HDC – subglotický prostor prstenčité chrupavky (dospělý – hlasivkové vazy)
- Kojenec do 6 měsíců – převaha dýchání nosem
- Adenoidní vegetace – riziko krvácení



# Poloha dítěte k zajištění průchodnosti DC

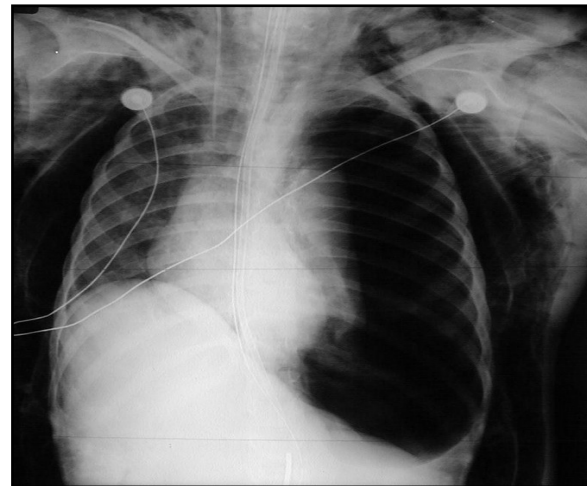
- Kojenec – neutrální poloha
- Mladší dítě – čichací poloha
- Od cca puberty – záklon hlavy ( ne při traumatu!)





# Anatomie – dolní dýchací cesty

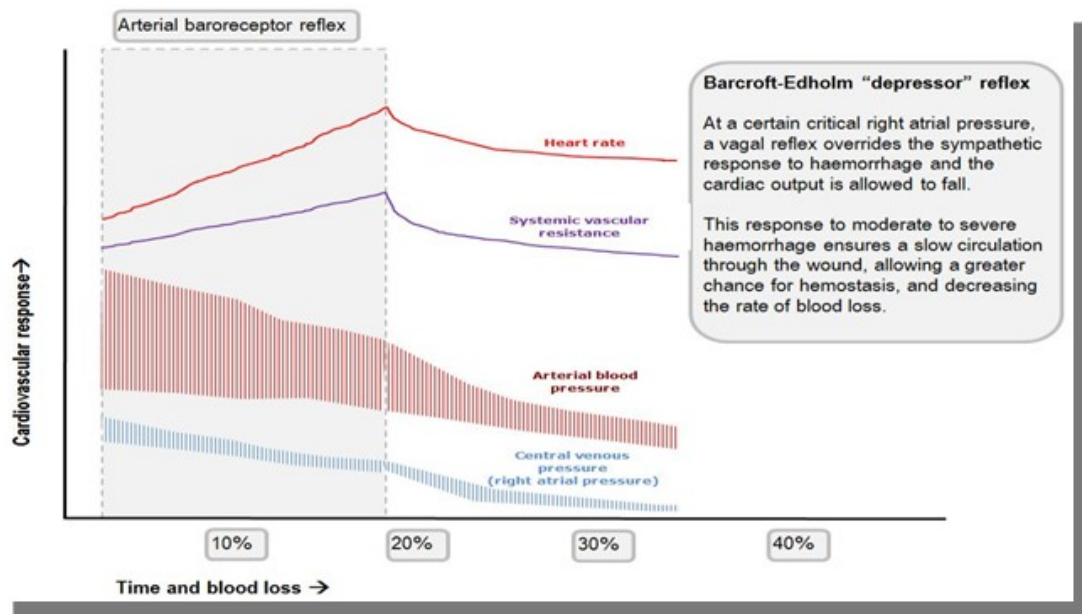
- Poddajný hrudník – tPNO/kontuze bez fraktur žeber
- Horizontální průběh žeber – minimální kostální dýchání
- Malé děti - brániční dýchání – distenze žaludku (vzduch, potrava) či nitrobřišní procesy (ileus) - limitace pohybu bránice!
- Rychlejší metabolismus – vyšší nároky na O<sub>2</sub> – vyšší DF u dětí (40% CO)
- Menší dechová rezerva – prevalence respirační selhání



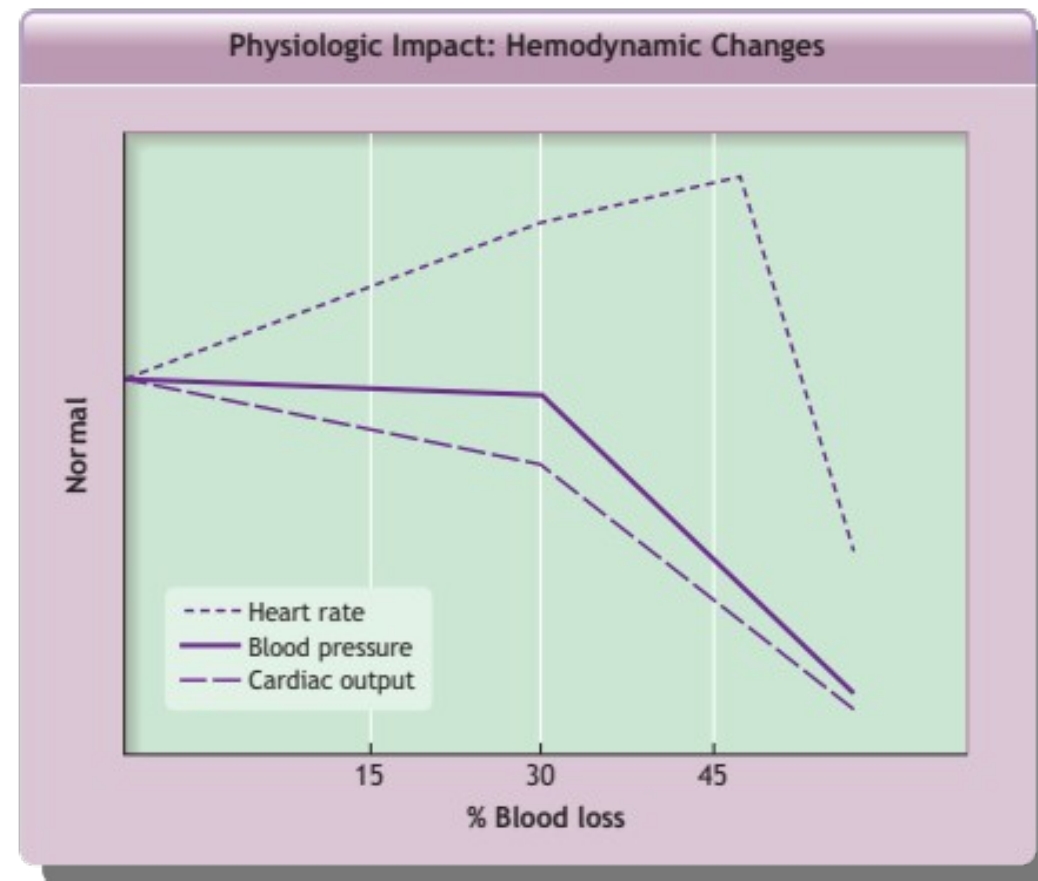
# Oběhový systém

- Objem krve – 80 ml/kg u kojenců, 60-70 ml/kg u starších dětí
- Zvýšení CO cestou zvýšení TF, tepový objem jen minimálně = bradykardie - známka hrozící zástavy u kriticky nemocného dítěte
- Stav vědomí a abnormity/porucha dýchání předchází oběhovým známkám deteriorace dítěte (pokles TK je pozdní známkou dekompenzovaného šoku)

# Oběhová odpověď na krevní ztrátu



Dospělý



Dítě

Dechová frekvence	1 měsíc	1 rok	2 roky	5 let	10 let
Horní limit	60	50	40	30	25
Dolní limit	25	20	18	17	14

Tepová frekvence	1 měsíc	1 rok	2 roky	5 let	10 let
Horní limit	180	170	160	140	120
Dolní limit	110	100	90	70	60

Krevní tlak	1 měsíc	1 rok	5 let	10 let
p50 STK	75	95	100	110
p5 STK	50	70	75	80
p50 MAP	55	70	75	75
p5 MAP	40	50	50	55

## II. Rozpoznání kriticky nemocného dítěte

# Rozpoznání kriticky nemocného dítěte

- Rozpoznání = předcházení sekundární zástavě oběhu
- 2 kroky:
  - ✓ 1. zhodnocení rychlým pohledem (hands-off) – max 30 sekund – pokud pozitivní, pak...
  - ✓ 2. zhodnocení ABCDE (hands-on)

# Zhodnocení rychlým pohledem

- **Dýchání** (abnormální zvuky, stridor, sípání, sténání, pískoty)
- **Chování** (nehybnost, kolabující, nekontaktní, neztišitelné – i rodiči, slabý pláč, abnormální poloha, křeče, abnormní pohyby)
- **Barva kůže** (bledost, mramorování, cyanosa)



*Zhodnocení ABCDE*

-

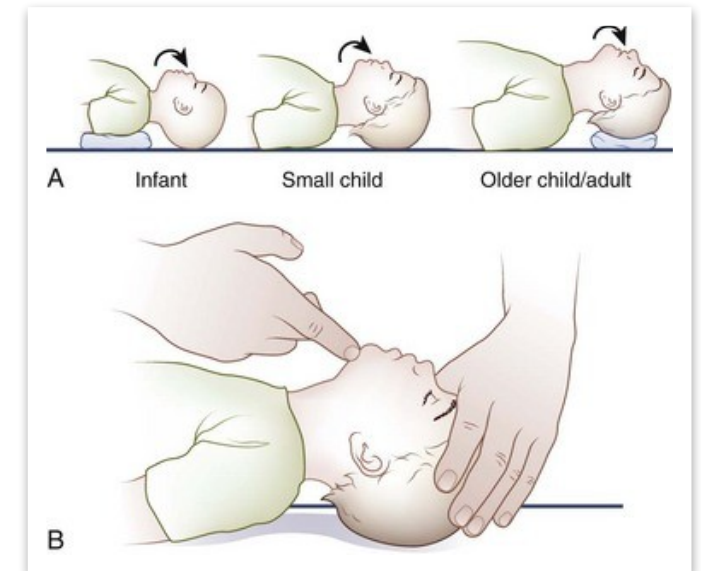
*Primární vyšetření*

# A – Airway – dýchací cesty

- Look – exkurze hrudníku, symetrie
- Listen – poslech dýchání
- Feel – proud vzduchu na tváři
  
- **Závěr**: DC patentní – v riziku - obturované (parciálně/kompletně)
  
- **Intervence**: poloha, odsání, předsunutí čelisti, vzduchovody, kyslíková terapie

# Poznámky k A

- Pozice hlavy
- Protekce C-páteře (trauma)
- Nosní vzduchovod – pozor! fraktury base lební, těžké koagulopatie – nezavádět!
- Ústní vzduchovod – tolerován jen v bezvědomí
- Parciální obstrukce – vynucená poloha  
(nenut' do změny polohy, vyhnout se bolestivým výkonům)



# B – Breathing – dýchání

- dechová frekvence (tachy-, bradypnoe)
- dechová práce (zatahování jugula /mezižebří, souhyb hlavy, alární souhyb, stridor, pískoty, sténání – grunting)
- dechový objem – expanze hrudníku, poslech nad plícemi – symetrie, charakter )
- oxygenace – pulsní oxymetrie

+ vliv na ostatní systémy (CNS, oběh)

- **Monitoring:** SpO<sub>2</sub>, (etCO<sub>2</sub>), DF
- **Závěr:** stabilní – kompenzované dechové selhání – dekompenzované dechové selhání
- **Intervence:** zajištění oxygenace a ventilace (O<sub>2</sub> terapie, BMV, supraglottické pomůcky, ETK, koniopunkce/tomie, HFNO, NIV, UPV)

# Poznámky k B



O<sub>2</sub> 12-15 L/min  
FiO<sub>2</sub> nad 0,9



Min O<sub>2</sub> 4L/min  
FiO<sub>2</sub> max 0,6



Max O<sub>2</sub> 4L/min  
FiO<sub>2</sub> max 0,4

- ET kanyly – ideálně s obturací od kojeneckého věku
- Koniopunkce – pouze oxygenace!; 30-40 min

Kriticky nemocné dítě

=

FiO<sub>2</sub> 1,0, průtok O<sub>2</sub> 10-15L/min  
(BMV, maska s rezervoárem)

Následně titrace k SpO<sub>2</sub> 94-98 %

# C – Circulation – Oběh

## 5P

- **P**uls (akce srdeční) – tachy/bradykardie, sinus?
- **P**eriferní prokrvení – CRT, teplota končetin, barva kůže/sliznic
- **P**ulse volume (tepový objem) – slabý, nehmatný, skákavý
- **P**reload (předtížení při selhání srdce) – plíce (chrůpky), játra (zvětšení jater), krční žíly (distenze)
- **B**lood **P**ressure (TK)

+ vliv na jiné systémy (dýchání, CNS, ledviny)



- **Monitoring**: EKG, TK, SpO2
- **Závěr**:  
stabilní – kompenzovaný šok – dekompenzovaný šok
- **Intervence**: i.v./i.o. vstup, tekutiny (10 ml/kg isoton.krystaloidu, 2-6x dle typu šoku), krevní deriváty, vasoaktivní látky, léky (ATB, kortikoidy), kardioverze/defibrilace

NESPOLÉHEJ NA „DOBŘÝ KREVNÍ TLAK“

HYPOTENZE = POZDNÍ ZNÁMKA DEKOMPENZOVANÉHO ŠOKU U DĚTÍ

## *Poznámky k C – intraoseální vstup*

- i.o. vstup – odběr krevních vzorků před aplikací léků a tekutin
- Informuj laboratoř (auto – analyzátoři vs. kostní dřeň)
- Analgésie – bolestivá aplikace léků/bolusů (mesocain i.o.)
- Analog CŽK - veškeré léky i krevní deriváty (adenosin spíše bez efektu)
- Vše přetlakem! – pumpa, přetlaková manžeta, ruční bolus
- Léky vždy s následným bolusem (5-10 ml 1/1F)

KRITICKY NEMOCNÉ DÍTĚ

=

Max 2x pokus o intravenózní vstup, pak IO vstup

---

DÍTĚ SE ZÁSTAVOU OBĚHU A DECHU

=

IO vstup metoda první volby

# D – Disability – zhodnocení neurostatu

- AVPU/GCS
- Zornice (velikost, symetrie, reakce na osvit)
- Lateralizace
- Křeče
- **Monitoring**: POCT Gly (+ monitoring ABC), toxikologie, iontogram
- **Intervence**: **PREVENCE SEKUNDÁRNÍHO POŠKOZENÍ CNS (mícha, mozek)** – P/GCS pod 9 → ohrožení dýchacích cest, ventilační a oběhová stabilita, normoglykémie, opatření ke snížení nitrolební hypertenze, terapie křečí, antidota

## E – exposure/environment – odhalení pacienta /prostředí

- Zhodnocení:
  - a) teplota, prohlédnutí povrchu těla včetně zad (trauma), hodnocení bolesti
  - b) AMPLE (allergies, medication, past history, last meal, environment )
- **Intervence**: termomanagement, analgetika

**BBB:** Breathing – Behaviour - Body Color

**SSS:** Safety (- Stimulate – Shout for help)

Ne – stimulace – stále Ne

Ano

Známky života?

BLS (ABC)

AED

ALS (+DEF)

Airway

**Look - Listen - Feel**  
Patentní/Ohrožené/Obturované  
• **Poloha / manévry**

Breathing

**RR – WOB - O2- Tidal V**  
satO2, etCO2  
• **O2, BMV (airway, SGA, ETK)**

Circulation

**5 P**  
**EKG (rytmus), TK**  
• **IV/IO, tekutiny, krevní deriváty, vasoaktivní meds**

Disability

AVPU/GCS/zornice/ lateralizace  
• **GLU, meds, terapie křečí, antidota**

Exposure

**ATP - AMPLE /Teplota/Pain**

Ano

Nedýchá?

Ano

Není oběh?

Zprůchodnění DC

Dýchá ?

Ne

Ventilace 5 vdechů

Známky života?  
Puls?

Ne

Kompresie hrudníku  
15:2

BMV, O2, SGA, ETK

DEF – Defibrilace,  
EKG, Drugs/fluids

Den 1

Den 2



Otázky?



# Shrnutí

- Zohlednění rozdílů mezi dětmi a dospělými - zásadní při hodnocení klinického stavu dítěte
- Co je pro dospělého „ještě dobré“ může u dítěte znamenat dekompenzaci a hrozící zástavu oběhu
- Rychlé zhodnocení pohledem a následné primární vyšetření – rychlé a efektivní vyšetření k odhalení kritických stavů
- Včasná intervence – prevence deteriorace a zástavy oběhu