

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

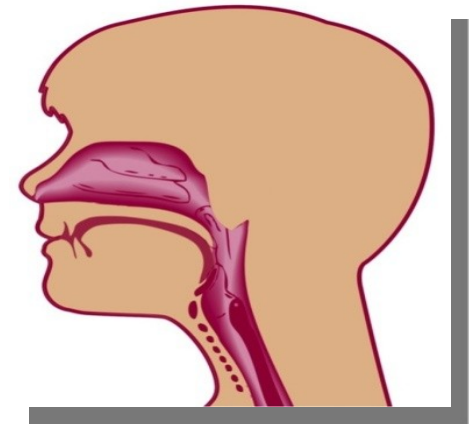
I. Specifika dětského věku

Děti jsou jiné...



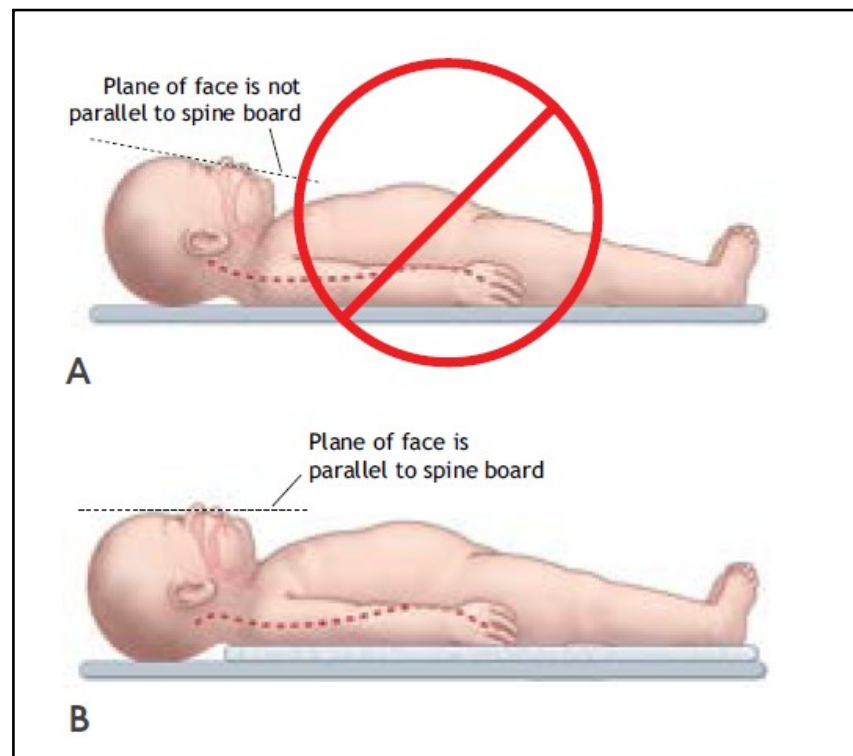
Anatomie – horní dýchací cesty

- 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



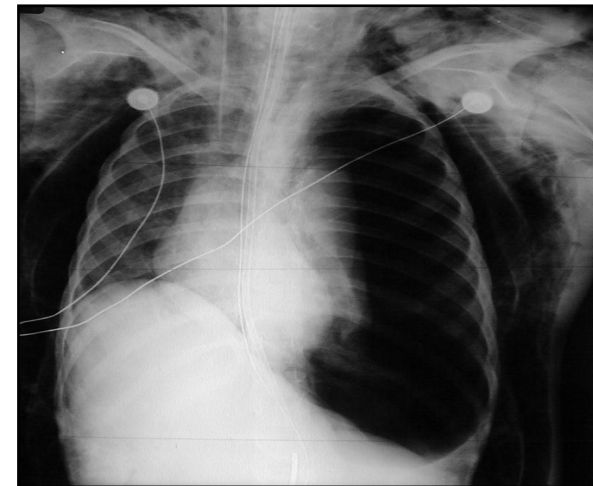
Poloha dítěte k zajištění průchodnosti DC

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



Anatomie – dolní dýchací cesty

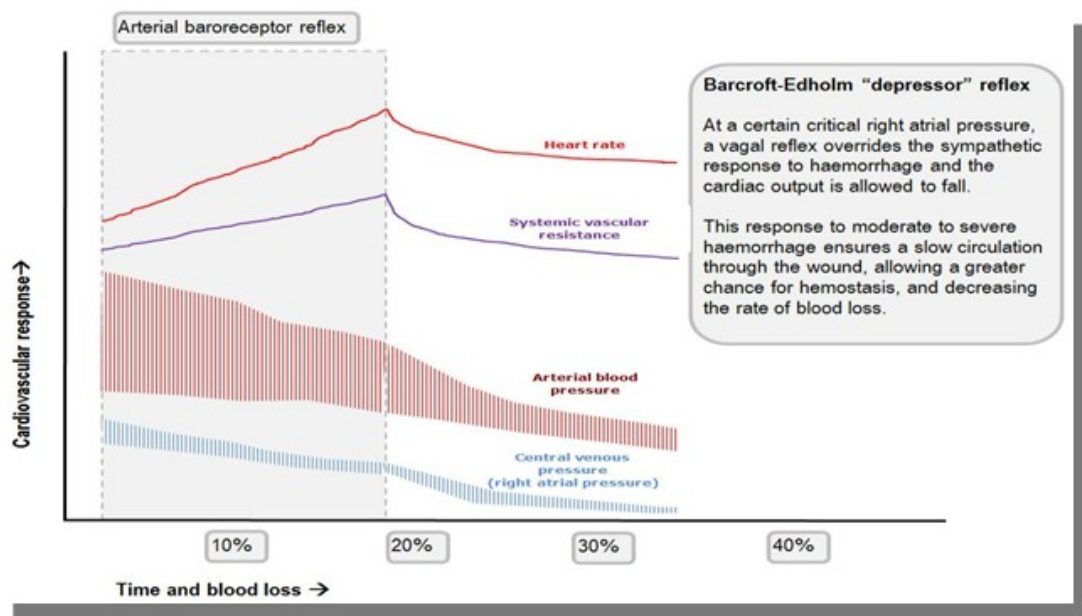
- Poddajný hrudník – tPNO/kontuze bez fraktur žeber
- Horizontální průběh žeber – minimální kostální dýchání
- Malé děti - brániční dýchání – distenze žaludku (vzduch, potrava) či nitrobřišní procesy (ileus) - limitace pohybu bránice!
- Rychlejší metabolismus – vyšší nároky na O₂ – vyšší DF u dětí (40% CO)
- Menší dechová rezerva – prevalence respirační selhání



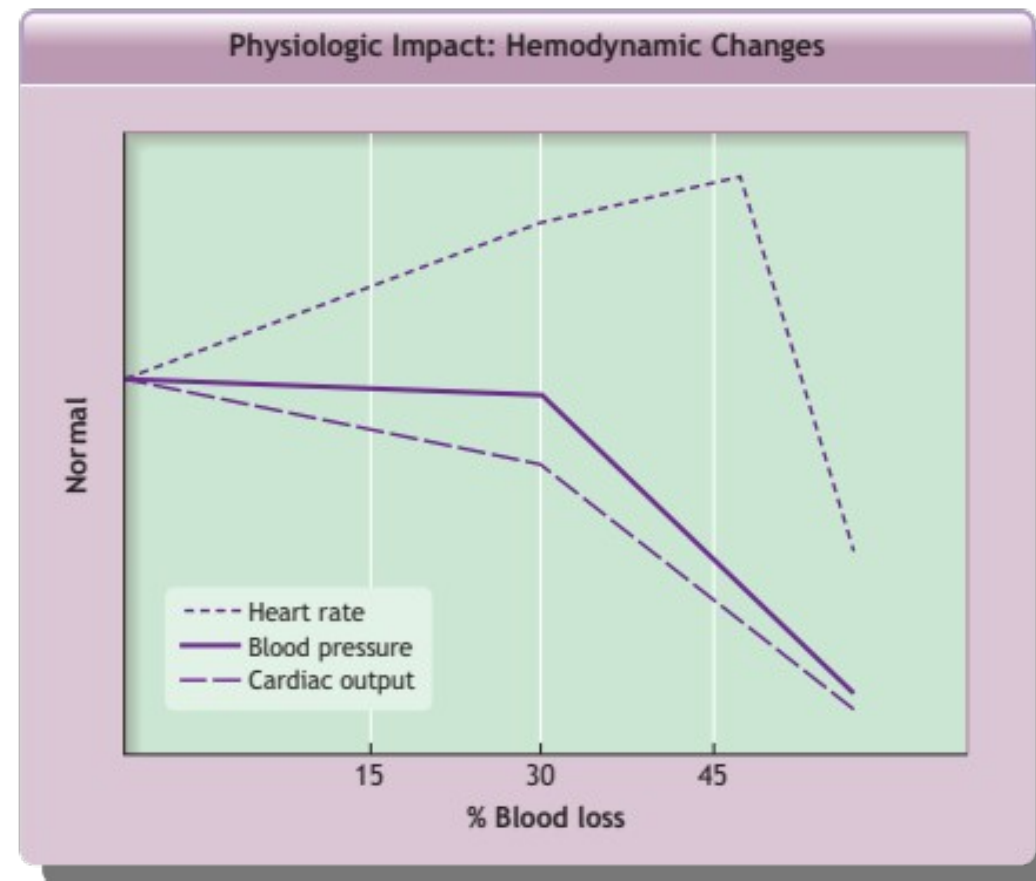
Oběhový systém

- 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

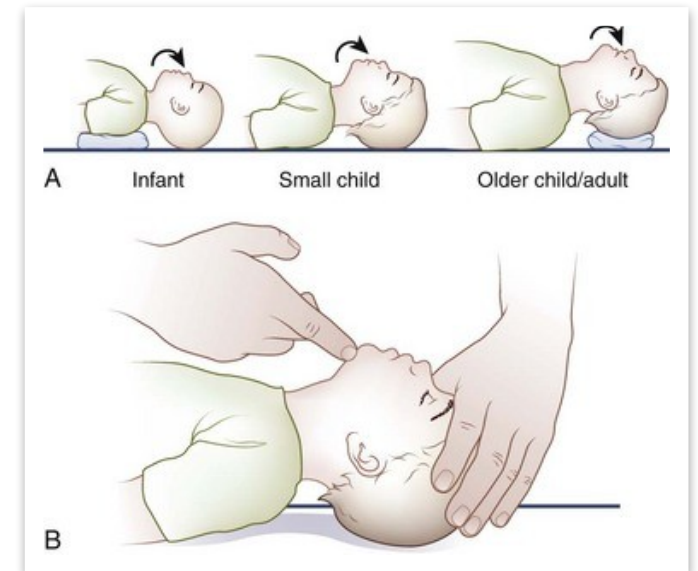
- Look – exkurze hrudníku, symetrie
- Listen – poslech dýchání
- Feel – proud vzduchu na tváři

- **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:** SpO₂, (etCO₂), DF
- **Závěr:** stabilní – kompenzované dechové selhání – dekompenzované dechové selhání
- **Intervence:** zajištění oxygenace a ventilace (O₂ terapie, BMV, supraglottické pomůcky, ETK, koniopunkce/tomie, HFNO, NIV, UPV)

Poznámky k B



O₂ 12-15 L/min
FiO₂ nad 0,9



Min O₂ 4L/min
FiO₂ max 0,6



Max O₂ 4L/min
FiO₂ max 0,4

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

Kriticky nemocné dítě

=

FiO₂ 1,0, průtok O₂ 10-15L/min
(BMV, maska s rezervoárem)

Následně titrace k SpO₂ 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 – analyzátory 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

Kompresce 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