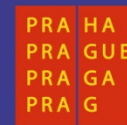




OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ



RESUSCITACE A PODPORA POPORODNÍ ADAPTACE NOVOROZENCE (nová doporučení)

PRAHA & EU

INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

MUDr. Karel Liška, neonatologické oddělení GPK VFN a 1. LF UK v Praze

Projekt „Péče o nezralé novorozence“, reg. č. CZ.2.16/3.1.00/21564

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015



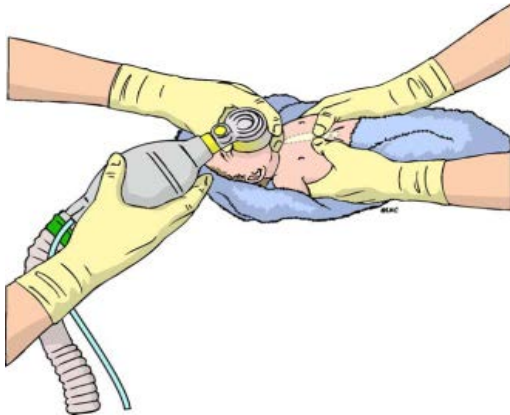
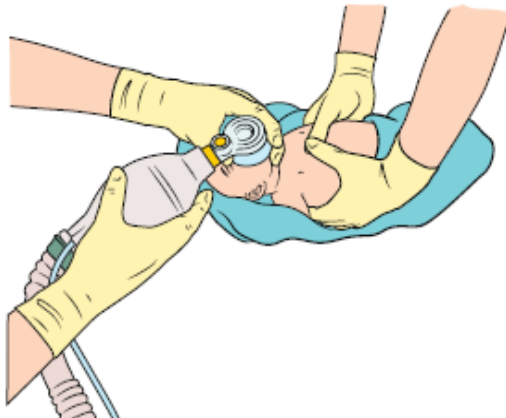
RESUSCITATION 2015
THE GUIDELINES CONGRESS

29-30-31 **OCTOBER** - PRAGUE - **CZECH REPUBLIC**

WWW.OPPK.CZ



ERC dopor. - hlavní změny	2010	2015
Název	<i>Resuscitation of babies et birth.</i>	<i>Resuscitation and support of transition of babies et birth.</i> <u>Rozlišovat</u> : náhrada vitálních funkcí vs podpora poporodní adaptace.
Odložený podvaz pupečníku (alespoň 1 min po porodu)	Doporučen pro donošené.	Doporučen pro donošené i nedonošené novorozence.
Teplota	Udržování normální teploty.	Důraz na udržování tělesné teploty 36,5–37,5 °C v průběhu celé resuscitace a stabilizace neasfyktických novorozenců
Teplota nedonošení – krytí plastikovou folií (igelitem)	Pod 28. t. t.	Pod 32. t. t.
Aspirace mekonie	Endotracheální odsátí u těžce deprimovaných novorozenců („floppy infants“) před zahájením ventilace.	Důraz kladen na rychlé zahájení ventilace. Endotracheální odsátí jen při známkách obstrukce dýchacích cest mekoniem.

ERC – hlavní změny	2010	2015
Kyslík/vzduch	Donošení - zahájit ventilaci vzduchem. Nedonošení - neurčeno	Donošení – zahájit ventilaci vzduchem. Nedonošení pod 35.t .t. – FiO₂ 0,21 – 0,30
Sledování akce srdeční	Auskultace, pulzní oxymetr	+ EKG (rychlé, přesné).
CPAP	Zvážit u spontánně dýchajících nedonošených novorozenců.	Zahájit u spontánně dýchajících nedonošených novorozenců s RDS
Zevní srdeční masáž (technika)	Pomocí 2 palců, dolní třetina sternu 	Pomocí 2 palců přes sebe, dolní třetina sternu 

Resuscitace a podpora poporodní adaptace novorozence

1. Základní kroky

- ⇒ rychlé zhodnocení stavu
- ⇒ zabezpečení průchodnosti dýchacích cest
- ⇒ teplo
- ⇒ taktilní stimulace

2. Zajištění ventilace a oxygenace!

- ⇒ ventilace maskou (T spojka, ambuvak)
- ⇒ endotracheální intubace

3. Zajištění cirkulace

- ⇒ nepřímá srdeční masáž

4. Léky a tekutiny

- ⇒ adrenalin
- ⇒ bikarbonát
- ⇒ volumexpanze

Průběžně sledujeme : dýchání, akci srdeční , barvu – prokrvení, tonus

Kontinuální monitorace : **pulzní oxymetr** (*preduktálně–PHK*) + **EKG** (*třísvodové*)

Klasifikace dle prvního vyšetření

= vyhodnocení dýchání, AS, barvy, tonu, taktilní stimulace

1. Vigilní dítě, křičí, dýchá, dobrý tonus, AS nad 100/min.

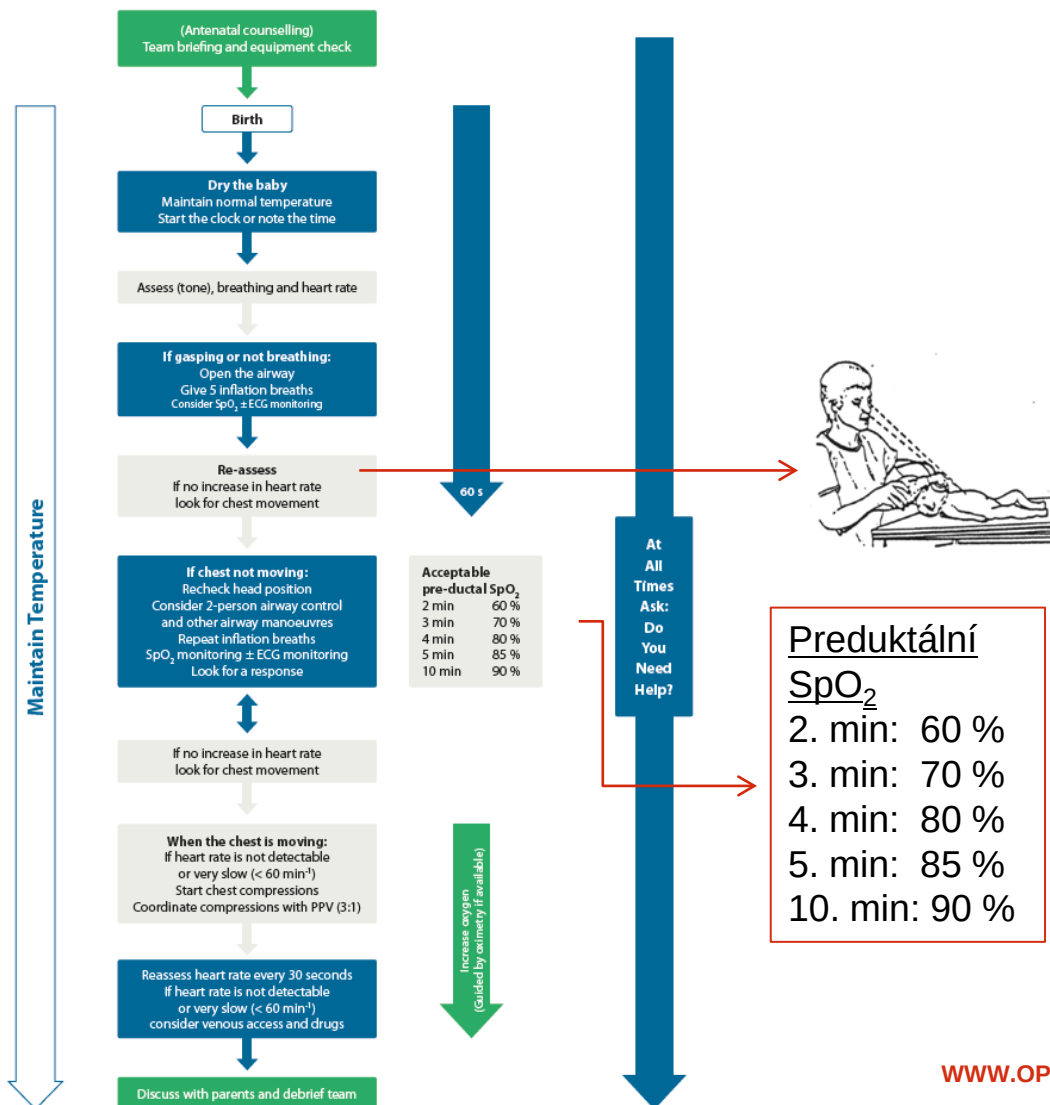
► Bez intervence, osušit, zabalit, k matce (skin-skin).

2. Dýchání nedostatečné nebo apnoe, normální nebo snížený tonus, AS pod 100/min.

► Stimulace – osušení, inflace plic přes masku, kontrola AS.

3. Dýchání nedostatečné, gasping nebo apnoe, hypotonie (“floppy baby”), těžká bradykardie nebo AS nepřítomná, často bledost – porucha perfúze.

► Okamžitá kontrola průchodnosti dýchacích cest, inflace plic a ventilace. Často nutná zevní srdeční masáž, ev. aplikace léků.



Plánované porody doma

- U každého porodu mají být 2 vyškolení zdravotníci.
- Jeden z nich má být plně vyškolen v resuscitaci novorozence = musí umět **ventilaci vakem a maskou + zevní srdeční masáž** (komprese hrudníku).
- O rizicích souvisejících s porodem doma by měla být matka informována – limitované možnosti resuscitace !

Odložený podvaz pupečníku

U všech novorozenců, **kteří nevyžadují resuscitaci** (donošených i nedonošených) alespoň **60 vteřin** po porodu.

U donošených :

→ zvyšuje zásoby železa a hematologické parametry v prvních 3-6 měs života

U nedonošených (odložený podvaz – alternativa milking) :

- zlepšuje oběhovou a ventilační stabilitu (vč. středního TK a vstupního Hb)
- snižuje riziko IVH, PVL, pozdní sepse, (NEC)
- snižuje potřebu transfúzí

AHA

- odložený podvaz pupečníku **30 sekund** (u donošených + nedonošených novorozenců, kteří nevyžadují resuscitaci)
- milking u nedonošených pod 29. t. t jen v rámci výzkumných studií

Placentární transfuze u donošených :

- v **1. minutě 80 ml krve**
- ve 2. + 3. *dalších 20 ml krve*

Teplota

- Udržovat **36,5 37,5 °C** u neasfyktických novorozenců (*asociace teplota – outcome, každý 1 °C pod tuto hranici zvyšuje mortalitu o 28 %*)
- Teplota na por. sále 23 – 25 °C
- Ne průvan
- Ne otevřená okna
- Správně nastavit air conditioning
- Donošené novorozence osušit, zabalit do nahřátého flanelu (alternativa skin-skin matka)
- Vyhnout se hypertermiii (teplota **nad 38 °C**)

Hypotermie → zvýšené riziko:

- úmrtí
- IVH
- RDS
- Hypoglykémie
- Pozdní sepse

Teplota u nedonošených

Igelitová folie pod 32.t. t.

Kombinace opatření

- Zvlhčené plyny
- Teplota na PS u nedonošených pod 28.tt alespoň **26 °C**
- Výhřevné lůžko (výhřevná matrace + radiační zdroj tepla)



Podpora životních funkcí novorozence

Porucha dýchání nebo bradykardie pod 100/min

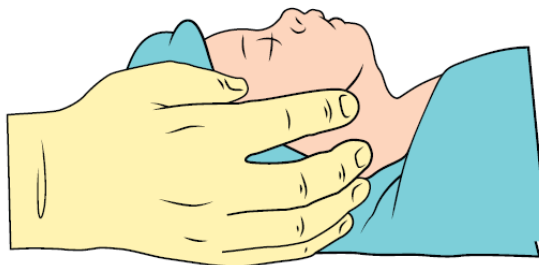


Zprůchodnění dýchacích cest + provzdušnění plic !

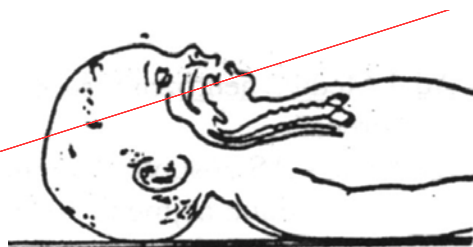
(všechny další intervence jsou marné, pokud se nepodaří úspěšně dokončit tyto 2 úvodní kroky)

Zabezpečení průchodnosti dýchacích cest

Správná poloha



Hyperflexe



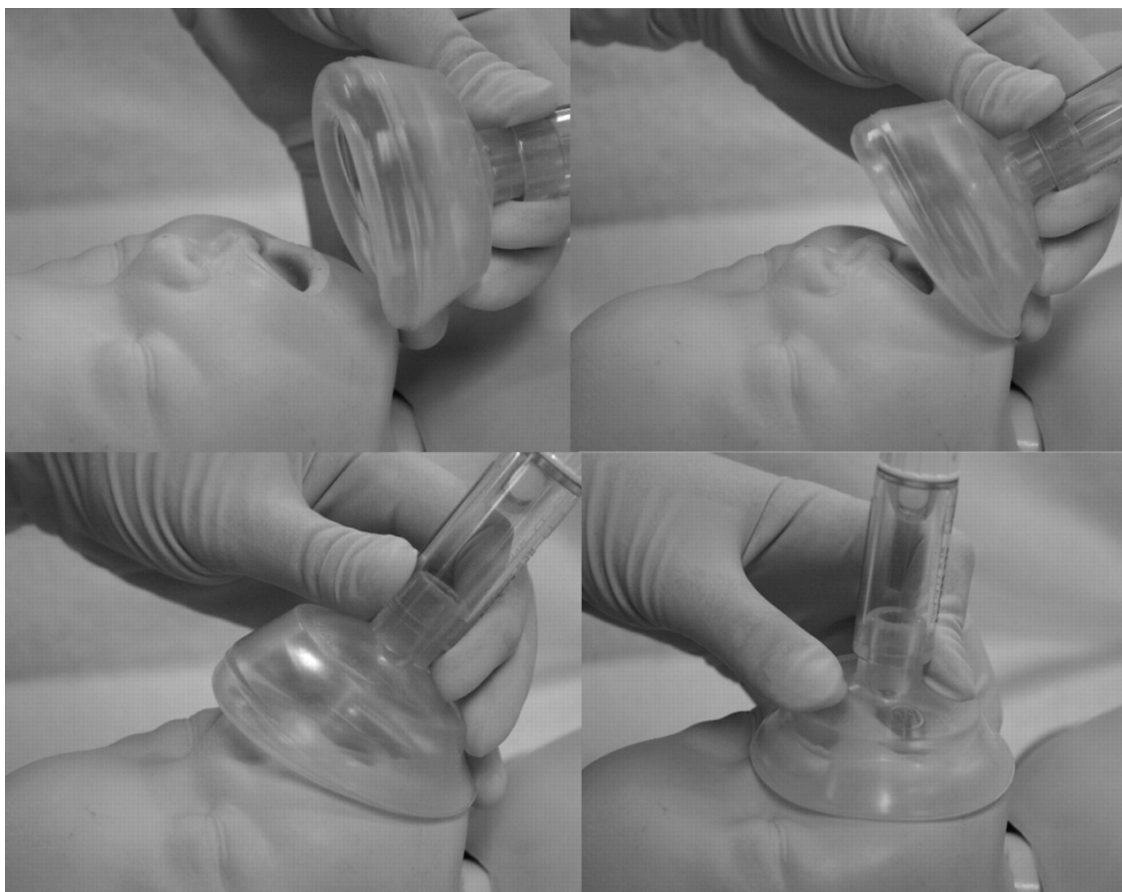
Hyperextenze



Mekonium

- Lehce mekoniem zkalená plodová voda je častá (až 12% porodů), zpravidla nedělá problémy v tranzitorním období
- Intrapartálně děti neodsáváme
- **Hustá, vazká smolka** ve VP → kontrola orofaryngu ev. odsátí při obstrukci HCD
- U apnoických dětí či neefektivní spont. ventilaci zahájit bez prodlení **UPV maskou** během 1. minuty života !
- Intubace a odsávání z trachey jen při obstrukci dýchacích cest

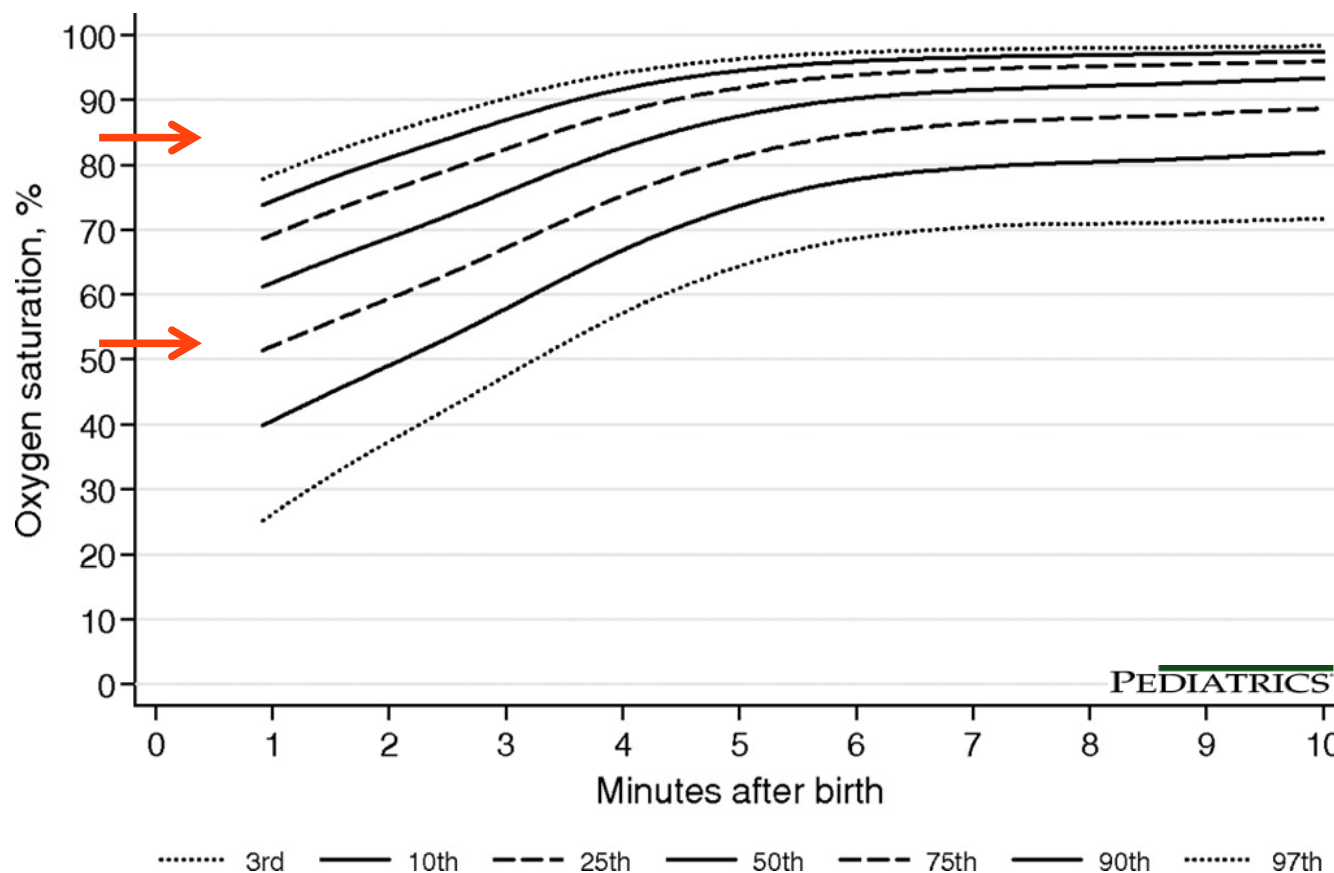
Správné přiložení masky



Kyslík - úvodní nastavení

- Donošení FiO_2 0,21
- Nedonošení (pod 35. t. t.) FiO_2 0,21 – 0,30

Third, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 97th SpO₂ percentiles for preterm infants at <32 weeks of gestation with no medical intervention after birth



UPV (PPV)

- 5 úvodních prodechů s delším inspiračním časem 2–3 sek
- Dále frekvence dýchání **30/min = inflační čas 1 s**
- **Adekvátní ventilace a inflace plicní** → rychlé **zlepšení akce srdeční**.
- Pokud nedojde přes správně prováděnou ventilaci (poloha, maska, odsátí při obstrukci)
ke zlepšení oxygenace, použít vyšší koncentraci kyslíku.

Inspirační tlaky :

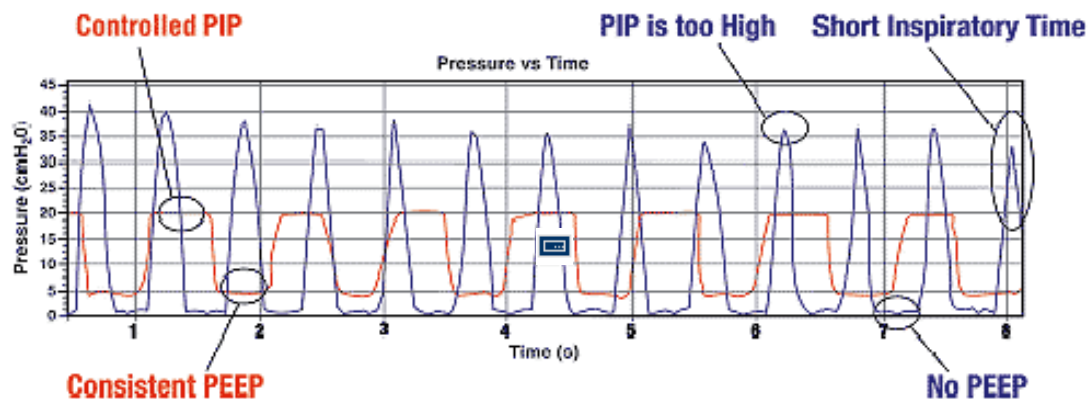
Donošení 25–30 cm H₂O

Nedonošení 20–25 cm H₂O (PEEP 5–6 cm)



Obr.: Dýchání maskou (T spojka).

T spojka - Neopuff Infant Resuscitator



Neopuff	Self Inflating Bag
Target PIP	20cm H ₂ O
Target PEEP	5cm H ₂ O



CPAP

- U spontánně dýchajících nedonošených novorozenců s RDS zahájit ventilační podporu **CPAP** (lepší než intubace), PEEP 5–6 cm



Maska vs nostrily

→ 2 RCT bez rozdílu

Inflační manévr

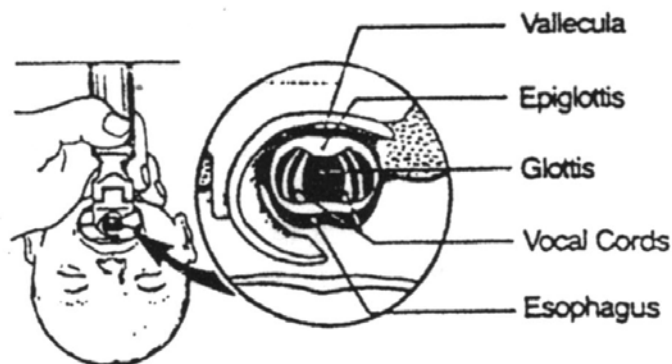
> 5 sekund by měl být zvažován pouze v individuálních případech nebo v klinických studiích

(AHA – zatím není evidence – benefit, technika, bezpečnost)

Endotracheální intubace

Indikace:

- odsátí dolních cest dýchacích při obstrukci trachey
- neefektivní nebo prolongovaná ventilace vakem a maskou
- nutnost nepřímé srdeční masáže
- speciální indikace (brániční kýla, podání surfaktantu)

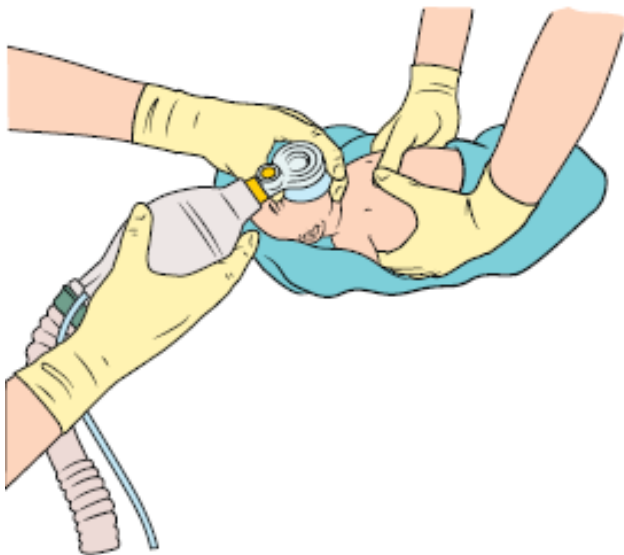


Oral tracheal tube lengths by gestation

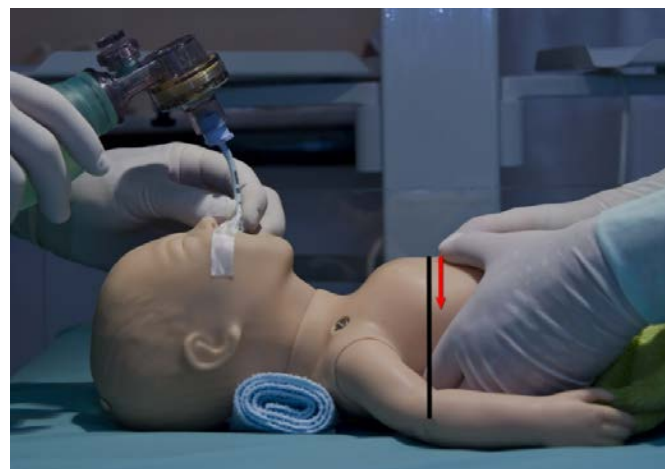
Gestation (weeks)	Tracheal tube at lips (cm)
23-24	5.5
25-26	6.0
27-29	6.5
30-32	7.0
33-34	7.5
35-37	8.0
38-40	8.5
41-43	9.0

Podpora oběhu

- Cirkulační podpora je **efektivní pouze při dobré inflaci plic.**
- Indikace pro komprese hrudníku : AS pod 60/min přes adekvátní ventilaci.
- Poměr komprese hrudníku/ ventilace **3 : 1** →
90 kompresí hrudníku + 30 prodechů za 1 minutu = 120 úkonů/min (kordinace)



Obr.: Komprese hrudníku do 1/3
AP diametru hrudníku



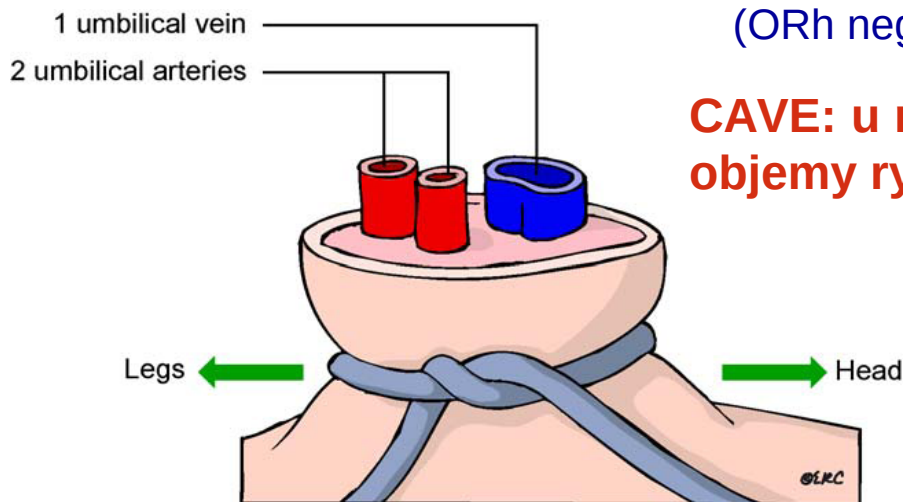
Léky

Během resuscitace novorozence jsou léky jsou indikovány zřídka, bradykardie je zpravidla způsobena neadekvátní ventilací a hypoxií !

Adrenalin – indikace : bradykardie $<60/\text{min}$ přes adekvátní ventilaci a komprese hrudníku, dávka i.v. $10 - 30 \mu\text{g}/\text{kg}$ (**endotracheální podání adrenalinu není doporučováno**, pokud podán ET použít vyšší dávku $50 - 100 \mu\text{g}/\text{kg}$).

Bikarbonát – indikace: špatný srdeční výdej přes adekvátní ventilaci + komprese hrudníku (předpokládaná intrakardiální acidóza) $1 - 2 \text{ mmol}/\text{kg}$, 4,2% bikarbonát.

Tekutiny – indikace: ztráta krve, šok → **krystaloidy** volumexpanze $10 \text{ ml}/\text{kg}$ i. v. (ORh neg. krev)



CAVE: u nedonošených nepodávat velké objemy rychle – riziko IKK a plicního krvácení !

Obr.: Pupečníkové cévy

Indikační kritéria pro řízenou hypotermii

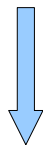
- Věk do 6 hodin
- Gestační týden ≥ 36

Anamnéza (alespoň 1 kritérium)

- Apgar sc. ≤ 5 v 10. min
- Nutnost UPV v 10. min
- PH $< 7,0$ (pupečnickové nebo do 60 min.)
- BE ≤ 16 mmol/l (do 60 min)

HIE II. – III. st. – alterace vědomí (stupor, koma, letargie) + 1 kritérium

- Hypotonie
- Abnormita reflexů (okulomotorický, pupilární)
- Chybění nebo oslabení sacího reflexu
- Křeče



TRANSPORT
aEEG

Nezahájení nebo ukončení resuscitace

Nezahájení/ukončení resuscitace jsou eticky rovnocenné:

Nezahájení resuscitace :

- Vrozené vývojové vady s nepříznivou prognózou (např. trizomie 13 nebo 18 chromozomu, anencefalus)
- Extrémní nezralost pod 23. týden těhotenství a/nebo porodní hmotnost pod 400 g

„ŠEDÁ ZÓNA“ (22⁺⁰ – 24⁺⁶ t. t.)

nejistá prognóza → individuální postup, informovaný souhlas rodičů

Ukončení resuscitace :

- Zvážit, pokud AS není přítomná déle než 10–15 min přes adekvátní resuscitaci

Resuscitace

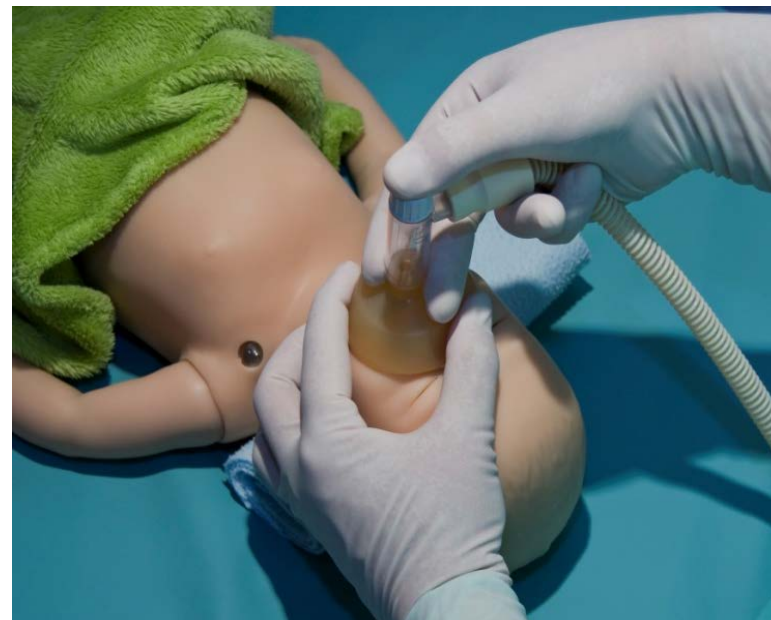
Dospělí

- Srdeční selhání, fibrilace
→ *Kardiální podpora*



Novorozenci

- Hypoxie, respirační insuf
→ *Ventilace*

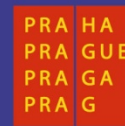




Děkuji za pozornost



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



MUDr. Karel Liška, neonatologické oddělení GPK VFN a 1. LF UK v Praze

2016