Resuscitation of babies at birth

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010

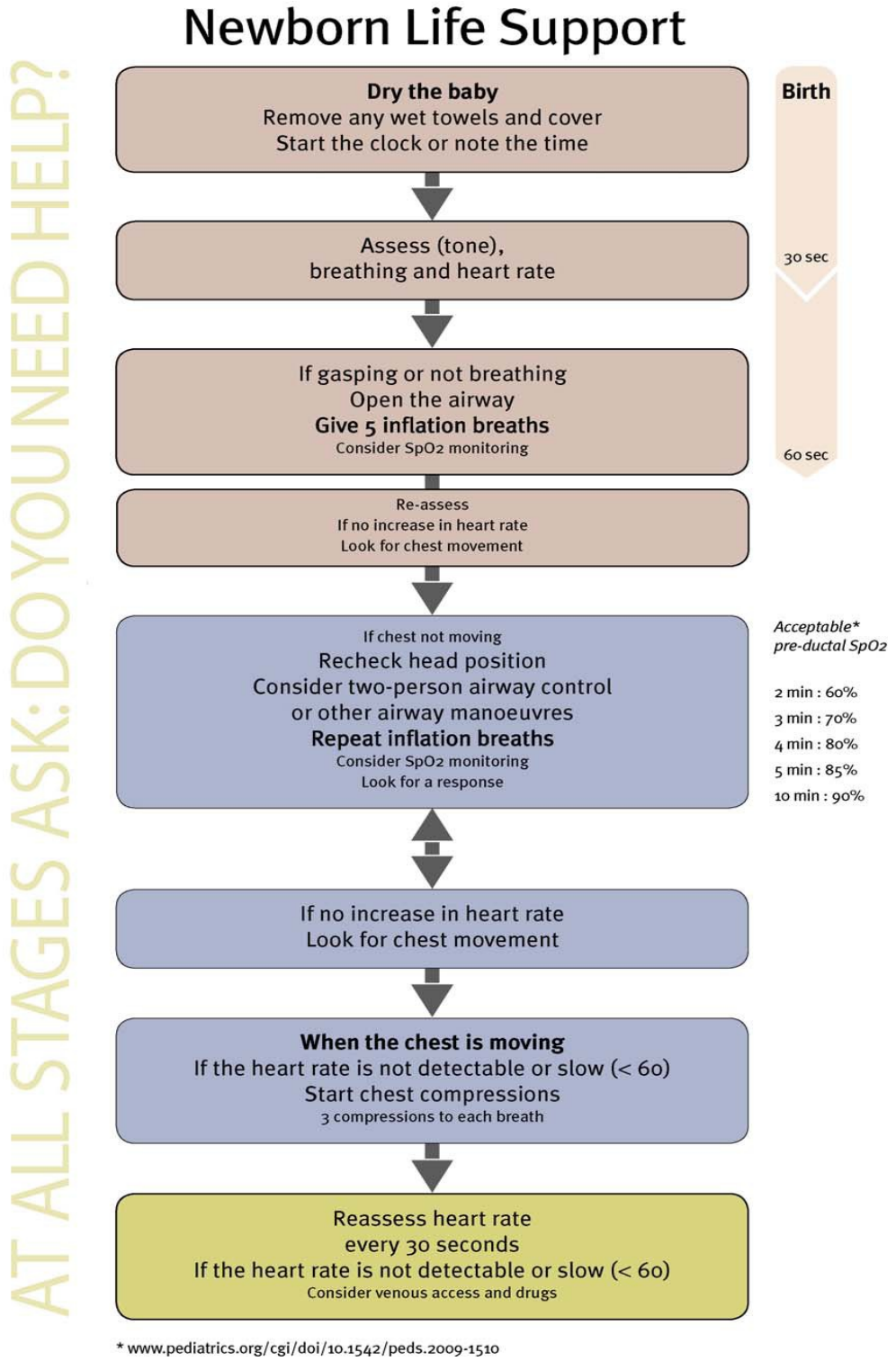
MUDr.Karel Liška

Neonatologické odd.GPK VFN

Hlavní změny od r. 2005

- Pozdní podvaz pupečníku 1 min po porodu.
- U donošených novorozenců zahájení resuscitace vzduchem.
- Oxygenoterapie nedonošených pod kontrolou saturace O_2 pulzním oxymetrem, směšovač plynů kyslíku a vzduchu.
- Krytí plastikovým obalem u nedonošených pod 28.g.t. k udržení tělesné teploty.
- Komprese hrudníku : ventilace = 3:1
- U mekoniem zkalené VP neodsávat nos a ústa novorozence během porodu. Intubace po porodu jen u kompromitovaných dětí s aspirací mekonia.
- Adrenalin i.v. 10-30 ug/kg (výjimečně endotracheálně 50-100 ug/kg).
- HIE II.+ III. st. → léčebná hypotermie.

Algoritmus resuscitace novorozence



* www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2009-1510

Plánované porody doma

- U každého porodu mají být 2 zdravotníci.
- Jeden z nich má být plně vyškolen v resuscitaci novorozence = musí umět ventilaci vakem a maskou + zevní srdeční masáž (komprese hrudníku).

Teplota

- Plastikové krytí u nedonošených pod 28.g.t. + výhřevné lůžko s radiačním zdrojem tepla.

- Teplota v místnosti 26 st.C.

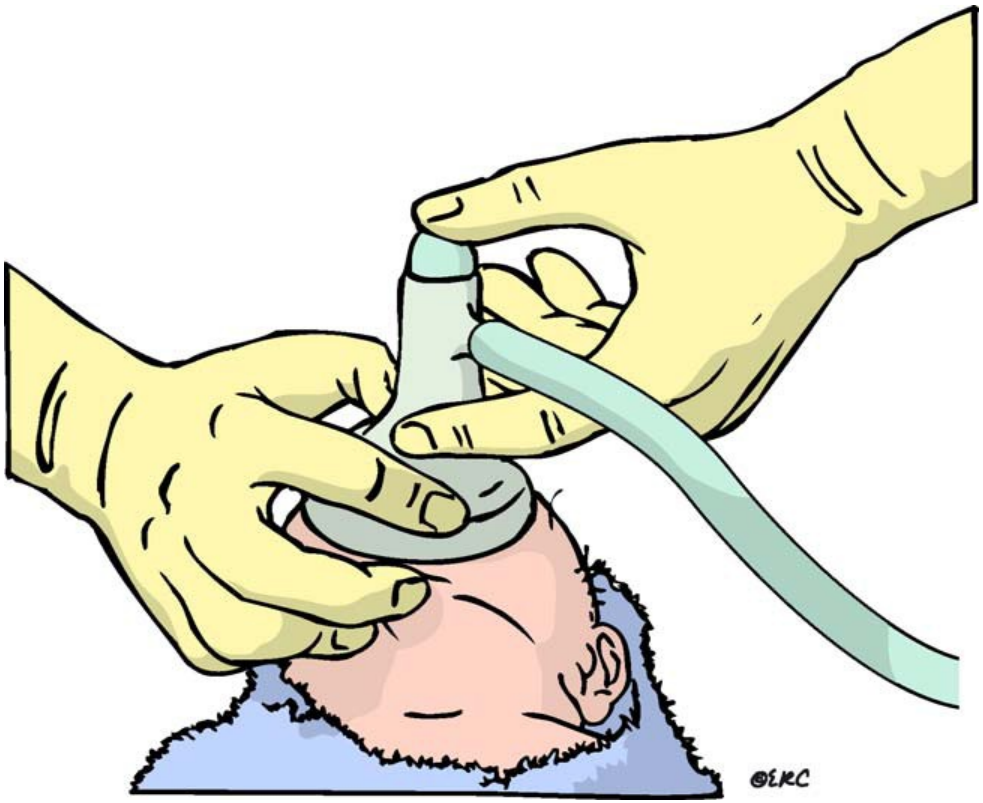
Dýchací cesty

- Odsátí jen při obstrukci dýchacích cest (např. mekoniem).
- CAVE: agresivní odsávání faryngu může oddálit spontánní ventilaci, způsobit laryngeální spasmus a vagovou bradykardii.

Obr.: Správná poloha hlavičky v neutrálním postavení.

Dýchání

- U nedostatčné spontánní ventilace je prioritou aerace plic a ustanovení FRC.
- U donošených novorozenců zahájení resuscitace vzduchem.
- Frekvence dýchání 30/min.
- Adekvátní ventilace a inflace plicní → rychlé zlepšení akce srdeční.
- Pokud nedojde přes správně prováděnou ventilaci ke zlepšení oxygenace, zvážit použití vyšší koncentrace kyslíku.



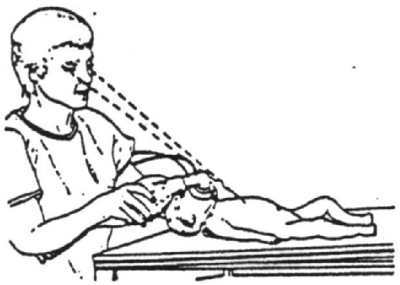
Obr.: Dýchání vakem a maskou.

Ventilační podpora u nedonošených

Plíce nedonošených jsou lehce zranitelné bezprostředně po porodu vysokými dech. objemy ! Hyperinflace a opakované kolapsy alveolů mohou poškodit plíci *(animální studie)* .

- cíl: zabránit volumotrauma

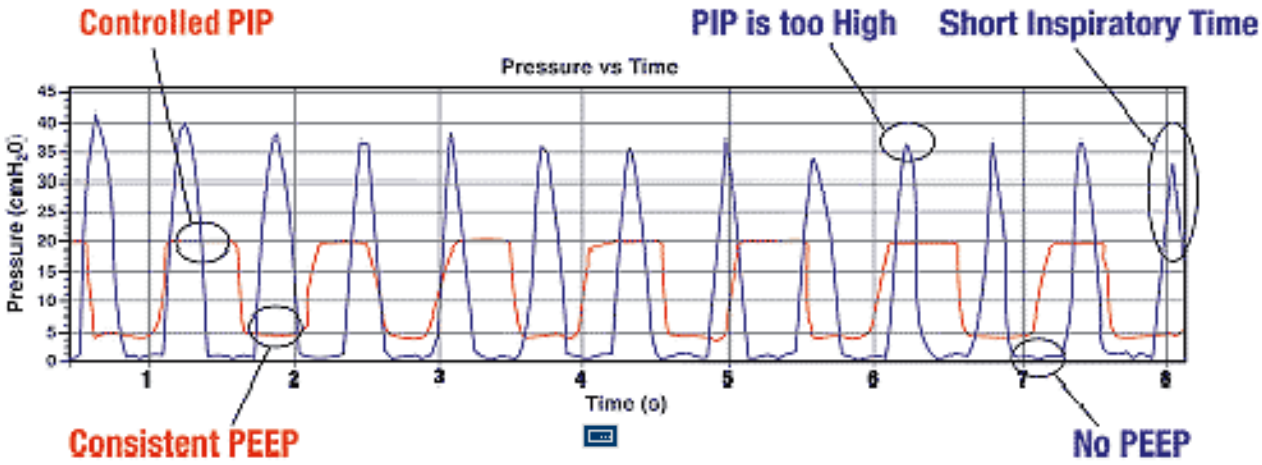
- <u>nastavení PEEP hned po porodu !</u>
(brání poškození plic, zlepšuje compliance plicní a výměnu plynů)
- iniciální PIP 20-25 cm H2O



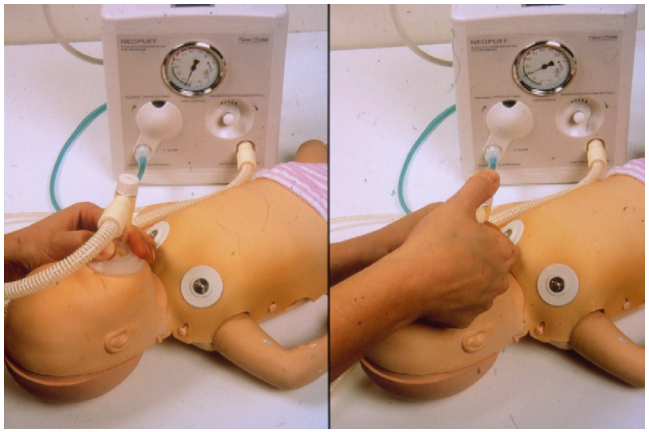
Monitorace oxygenace pulzním oxymetrem v průběhu celé resuscitace
- **cíl: zabránit hypoxii + hyperoxii**

neonatal Resuscitation

Neopuff Infant Resuscitator



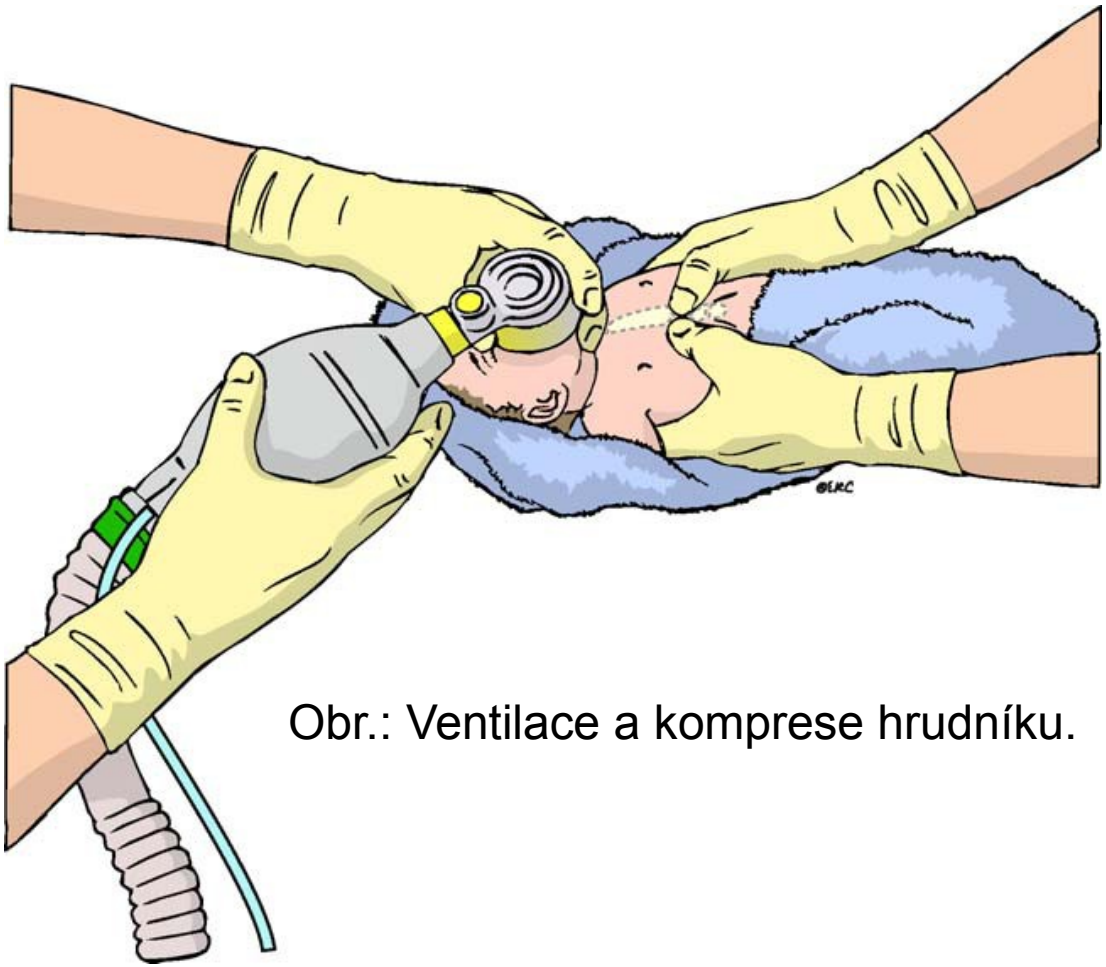
Neopuff	Self Inflating Bag
Target PIP	20cm H_2O
Target PEEP	5cm H_2O



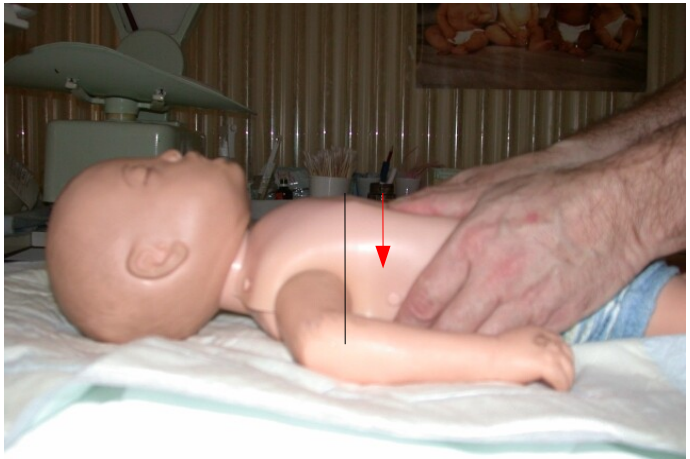
Fisher & Paykel HEALTHCARE

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.



Obr.: Ventilace a komprese hrudníku.

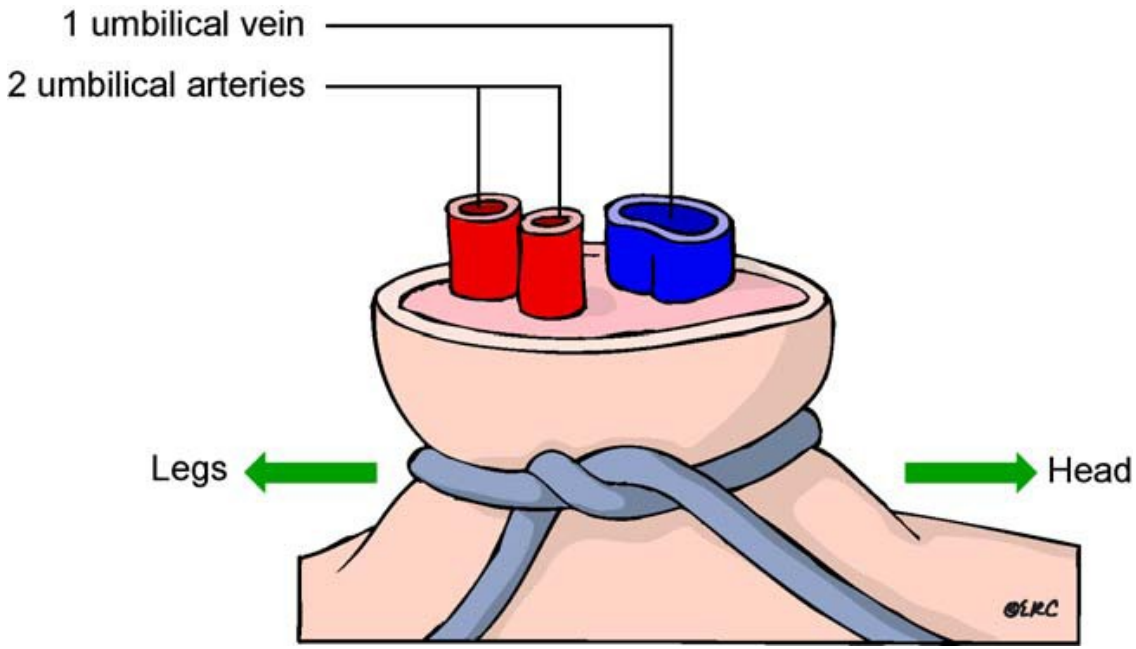


Obr.: Komprese hrudníku do 1/3 AP diametru hrudníku

Léky

Adrenalin- indikace : bradykardie <60/min přes adekvátní ventilaci a komprese hrudníku, dávka i.v.10-30 ug/kg (endotracheální podání Adrenalinu není doporučováno, pokud podán ET použít vyšší dávku 50-100ug/kg).
Bikarbonát- indikace: špatný srdeční výdej přes adekvátní ventilaci + komprese hrudníku (předpokládaná intrakardiální acidóza) 1-2 mmol/kg, 4,2%bikarbonát.

Tekutiny- indikace: ztráta krve,šok → krystaloidy volumexpanze 10ml/kg i.v.
(ORh neg krev)



Obr.: Pupečníkové cévy.

Léčebná hypotermie
(poresuscitační péče)

Indikace :

- Hypoxicko-ischemická encefalopatie II.-III.st.
- ≥ 36. týden těhotenství

- Zahájení do 6-ti hodin po narození.
- Celotělová (selektivní) T 33,5 – 34,5 st.C.
- Ukončení v 72.hod. života.
- Pomalé zahřívání během 4 hodin.
- Follow up - neurologický vývoj v 18 ti měsících.

Protokol

Nezahájení nebo ukončení resuscitace

- Nezahájení/ukončení resuscitace jsou eticky rovnocenné.

<u>Nezahájení resuscitace :</u>

- 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.
- V situacích s nejistou prognózou informovaný souhlas rodičů.

<u>Ukončení resuscitace :</u>

- Zvážit pokud je AS nepřítomná déle jak 10 min přes adekvátní resuscitaci.

Záleží na lokálních doporučení v každé zemi

Resuscitation of babies at birth

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010

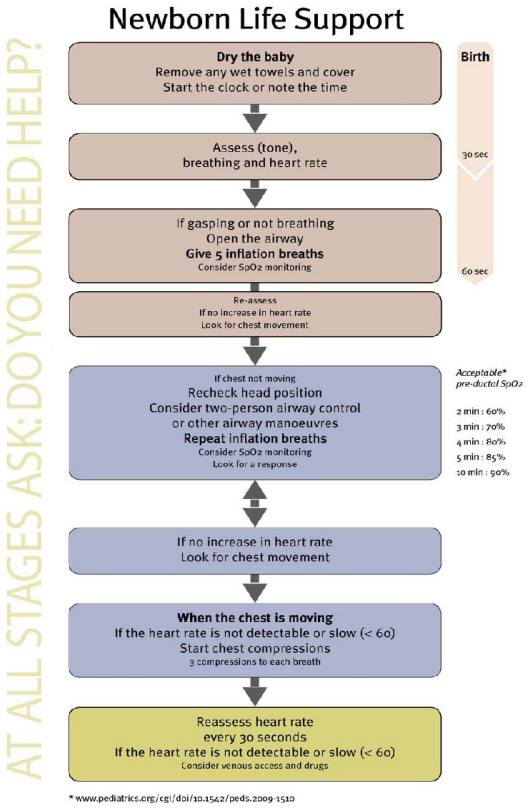
MUDr.Karel Liška

Neonatologické odd.GPK VFN

Hlavní změny od r. 2005

- Pozdní podvaz pupečníku 1 min po porodu.
- U donošených novorozenců zahájení resuscitace vzduchem.
- Oxygenoterapie nedonošených pod kontrolou saturace O_2 pulzním oxymetrem, směšovač plynů kyslíku a vzduchu.
- Krytí plastikovým obalem u nedonošených pod 28.g.t. k udržení tělesné teploty.
- Komprese hrudníku : ventilace = 3:1
- U mekoniem zkalené VP neodsávat nos a ústa novorozence během porodu. Intubace po porodu jen u kompromitovaných dětí s aspirací mekonia.
- Adrenalin i.v. 10-30 ug/kg (výjimečně endotracheálně 50-100 ug/kg).
- HIE II.+ III. st. → léčebná hypotermie.

Algoritmus resuscitace novorozence



Plánované porody doma

- U každého porodu mají být 2 zdravotníci.
- Jeden z nich má být plně vyškolen v resuscitaci novorozence = musí umět ventilaci vakem a maskou + zevní srdeční masáž (komprese hrudníku).

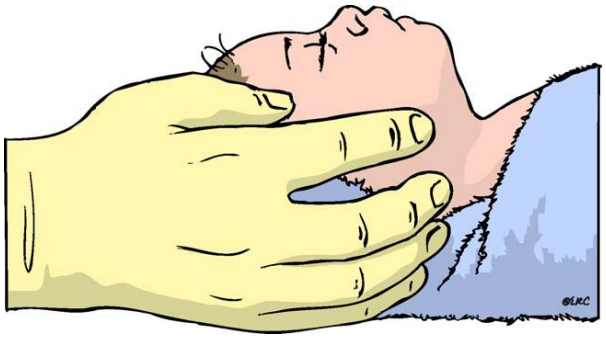
Teplota

- Plastikové krytí u nedonošených pod 28.g.t. + výhřevné lůžko s radiačním zdrojem tepla.

- Teplota v místnosti 26 st.C.

Dýchací cesty

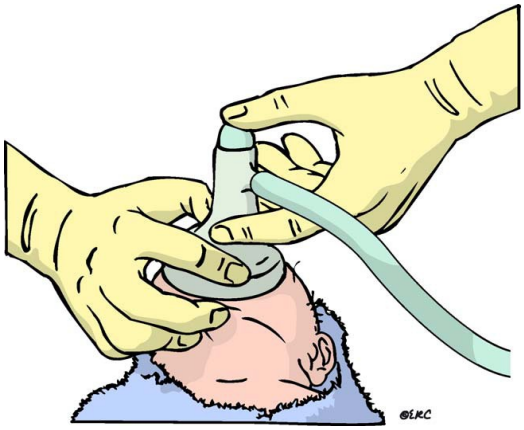
- Odsátí jen při obstrukci dýchacích cest (např. mekoniem).
- CAVE: agresivní odsávání faryngu může oddálit spontánní ventilaci, způsobit laryngeální spasmus a vagovou bradykardii.



Obr.: Správná poloha hlavičky v neutrálním postavení.

Dýchání

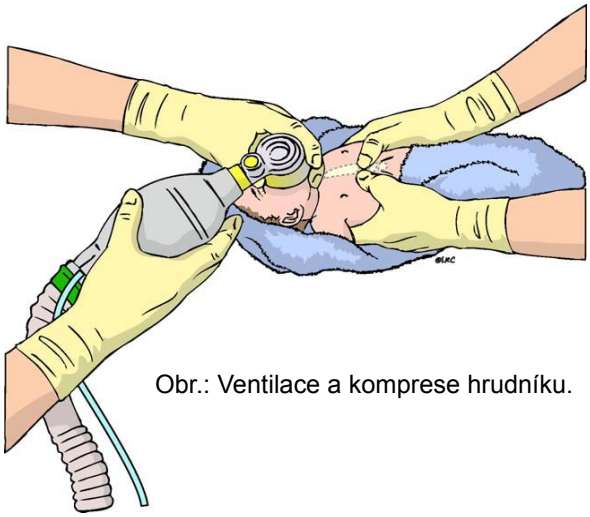
- U nedostatčné spontánní ventilace je prioritou aerace plic a ustanovení FRC.
- U donošených novorozenců zahájení resuscitace vzduchem.
- Frekvence dýchání 30/min.
- Adekvátní ventilace a inflace plicní → rychlé zlepšení akce srdeční.
- Pokud nedojde přes správně prováděnou ventilaci ke zlepšení oxygenace, zvážit použití vyšší koncentrace kyslíku.



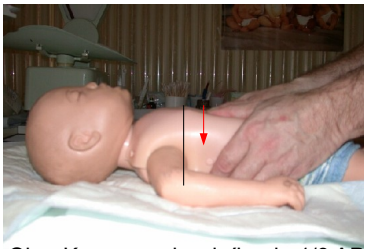
Obr.: Dýchání vakem a maskou.

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.



Obr.: Ventilace a komprese hrudníku.

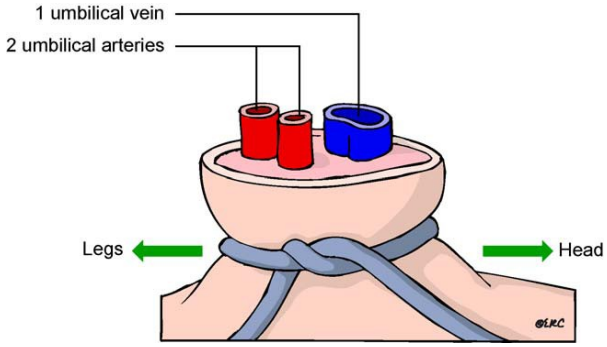


Obr.: Komprese hrudníku do 1/3 AP diametru hrudníku

Léky

Adrenalin- indikace : bradykardie <60/min přes adekvátní ventilaci a komprese hrudníku, dávka i.v.10-30 ug/kg (endotracheální podání Adrenalinu není doporučováno, pokud podán ET použít vyšší dávku 50-100ug/kg).
Bikarbonát- indikace: špatný srdeční výdej přes adekvátní ventilaci + komprese hrudníku (předpokládaná intrakardiální acidóza) 1-2 mmol/kg, 4,2%bikarbonát.

Tekutiny- indikace: ztráta krve,šok → krystaloidy volumexpanze 10ml/kg i.v.
(ORh neg krev)



Obr.: Pupečníkové cévy.

Léčebná hypotermie

(poresuscitační péče)

Indikace :

- Hypoxicko-ischemická encefalopatie II.-III.st.
- ≥ 36. týden těhotenství

- Zahájení do 6-ti hodin po narození.
- Celotělová (selektivní) T 33,5 – 34,5 st.C.
- Ukončení v 72.hod. života.
- Pomalé zahřívání během 4 hodin.
- Follow up - neurologický vývoj v 18 ti měsících.

Protokol

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.
- V situacích s nejistou prognózou informovaný souhlas rodičů.

Ukončení resuscitace :

- Zvážit pokud je AS nepřítomná déle jak 10 min přes adekvátní resuscitaci.

Záleží na lokálních doporučení v každé zemi