

KOMPLEXNÍ ZAJIŠTĚNÍ A RESUSCITACE NOVOROZENCE: INTERVENCE PŘI DOMÁCÍM PORODU A TRANSPORTU V SANITĚ

KNĚŽŮ E., DĚTSKÉ ODDĚLENÍ KRAJSKÁ NEMOCNICE V LIBERCI



Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Liberec Turnov Frýdlant

EXTRAMURÁLNÍ POROD

Příčiny:

- **matka chce rodit doma**
- **pozdní transport** (podcenění příznaku porodu ze strany rodičky)
- **překotný porod** (u multipar, do 2 hod od počátku porodu)

V čem je takový porod atypický

- nestandardní podmínky
- rodící má starost o dva životy (rodící matka a novorozenec)



Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Liberec Turnov Frýdlant

EXTRAMURÁLNÍ POROD

KNL - dětské oddělení

2019	2
2020	9
2021	6
2022	4
2023	10
2024	9



LK – 2024: 40

ČNEOS - POŽADAVKY - JEDNÁNÍ NA MZ

- Definování právní odpovědnosti ve vztahu k postižení zdraví novorozence
- Podepsaný IS s domácím porodem pro asistujícího porodníka/asistentky
- Min. 2 osoby, z toho jedna s prokazatelnými znalostmi KPR novorozence (certifikovaný kurz resuscitace novorozence)
- Zajištění adekvátních hygienicko-epidemiologických podmínek
- Materiálně technické zajištění
- ZN s detailním popisem průběhu porodu a poporodní adaptace novorozence

STANOVISKO ČNEOS K PORODŮM MIMO ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ

- zvyšuje riziko ohrožení zdraví a života pro matku a zejména pro novorozence, kdy jeho práva a zájmy při domácím porodu nejsou v současné době v ČR žádným způsobem legislativně hájeny



Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Liberec Turnov Frýdlant

ROZHODNUTÍ ÚS PODZIM 2024

Porodní asistentky podle současné právní úpravy mohou vést domácí porody. Při poskytování této služby ale nepůjde o poskytování zdravotních služeb.

- Vedení porodu jakožto zdravotní službu poskytují porodní asistentky (a další oprávněné osoby) pouze ve zdravotních zařízeních
- *Za doprovázení při domácím porodu tedy nemůže být nikdo, ani osoba odborně vzdělaná jako porodní asistentka, přestupkově stíhán podle zákona o zdravotních službách,*

RIZIKA

- Akutní hypoxie/asfyxie plodu, resp. novorozence
- Život ohrožující krvácení matky
- V ČR není možné zajistit rychlý a nekomplikovaný transport
- ČGPS - plánovaný porod mimo zdravotnické zařízení - postup non lege artis



ANAMNÉZA

- Kolikáté těhotenství? Kolikátý porod
- Týden těhotenství
- Četnost těhotenství
- Odtok plodové vody? Čirá/ zkalená?
- Krvácení
- Komplikace v těhotenství
- Předchozí porod – komplikace, vaginálně/ s.c. - indikace?
- ! Těhotenský průkaz



Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Liberec Turnov Frýdlant

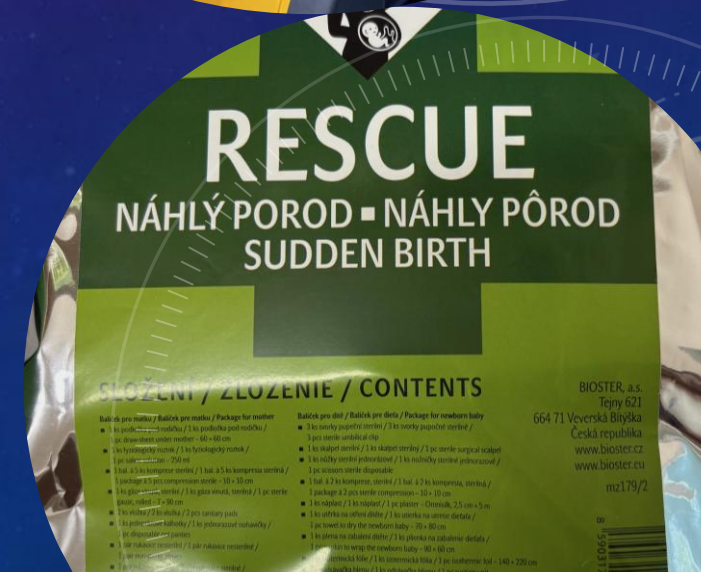
STATISTIKA

- 85% novorozenců spontánně dýchá bez jakékoliv intervence
- 10% novorozenců potřebuje taktilní stimulaci, odsátí...
- 5% novorozenců potřebuje NIV
- 0,4-2% novorozenců potřebuje intubaci + ventilaci
- 0,3% novorozenců potřebuje kompresi hrudníku
- 0,05% novorozenců potřebuje adrenalin
- Potřeba stabilizace a resuscitace narůstá se stupněm nezralosti a u dětí s VVV
- Cca 30% novorozenců, kteří vyžadují resuscitaci, bez RF v těhotenství



MATERIÁLNĚ-TECHNICKÉ VYBAVENÍ K PORODU MIMO ZDRAVOTNICKÉ ZAŘÍZENÍ

- Prostředky k udržení tepla
- Samorozpínací vak s vhodnou velikostí obličejové masky - ideálně novorozenecký (objem 250 ml, nevýhody: není PEEP, nestabilní PIP)
- Sterilní nástroje pro podvaz a následné bezpečné přestřižení pupečníku
- Odsávání
- Monitor, resuscitační kufr



ZÁKLADNÍ PODMÍNKY BEZPROBLÉMOVÉ ADAPTACE NOVOROZENCE

- Eliminace amniální tekutiny z bronchoalveolárního systému
- Ustanovení funkční reziduální kapacity plic
- Zahájení pravidelného dýchání - ↓ pO₂, světlo, hluk, chlad
- Snížení plicní vaskulární rezistence se zvýšením průtoku krve plícemi
- Zvýšení systémové vaskulární rezistence
- Uzavření pravolevých fetálních zkratů přes foramen ovale a ductus arteriosus



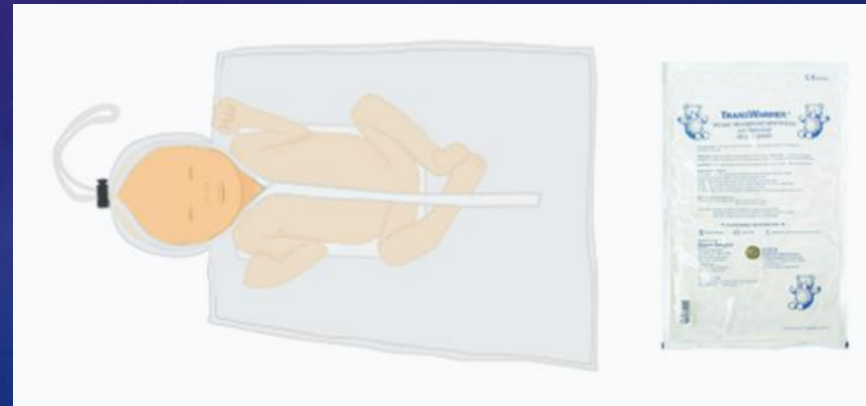
PORUCHY ADAPTACE NOVOROZENCE

- Vulnerabilní proces
- Nejčastější příčiny poruchy adaptace:
 - Perinatální asfyxie
 - Infekce
 - VVV
 - Neadekvátní poporodní zajištění novorozence - termomanagement



TERMOMANAGEMENT

- Měření v axile nebo v rektu (36,5-37,5 st.C), chladový stres již 36,0-36,4 st.C
- KOMPLIKACE SPOJENÉ SE ZTRÁTAMI TEPLA – evaporace, radiace, konvekce, kondukce
 - Acidóza, metabolický rozvrat
 - Deplece surfaktantu
 - Hypoglykemie
 - Hypoxie



PÉČE O DONOŠENÉHO NOVOROZENCE

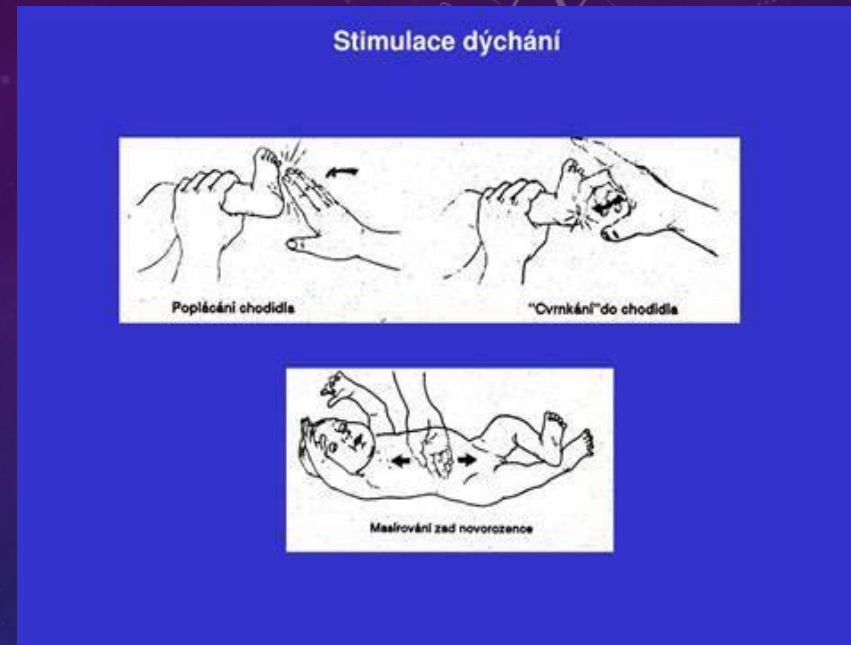
- Otřít dítě suchou, ideálně nahřátou plenou/ručníkem
- Položit dítě na břicho matky
- Přerušit pupečník, podvázat cca 1-2 cm od úponu - ideálně až po provzdušnění plic, DCC – event. milking
- Zabalit dítě
- Bonding nebo dítě k partnerovi



Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Liberec Turnov Frýdlant

ÚVODNÍ STABILIZACE

- osušení suchou plenou a odstranění mokrých plen
- **TAKTILNÍ STIMULACE** - tření plosek nohou a zad
- ODSÁTÍ z orofaryngu a nosu, případně z trachey je indikováno pouze při zjevné obstrukci dýchacích cest či nutnosti umělé plicní ventilace



APGAR SKÓRE

Název prezentace

Apgar Scoring System

Indicator		0 Points	1 Point	2 Points
A	Activity (muscle tone)	Absent	Flexed limbs	Active
P	Pulse	Absent	< 100 BPM	> 100 BPM
G	Grimace (reflex irritability)	Floppy	Minimal response to stimulation	Prompt response to stimulation
A	Appearance (skin color)	Blue Pale	Pink body Blue extremities	Pink
R	Respiration	Absent	Slow and irregular	Vigorous cry

Apgar skóre

Skóre	0	1	2
Barva kůže	bledá/šedomodrá	tělo růžové, končetiny modré	růžová
Akce srdce	nepřítomná	pod 100 úd/min	nad 100 úd/min
Reflex	nepřítomný	grimasa	pohyby, křik
Svalové napětí	ochablé	slabé pohyby	aktivní pohyby
Dýchání	nepřítomné	slabé, nepravidelné	křičí, pravidelné

PRIMÁRNÍ ZHODNOCENÍ – ROZDĚLENÍ DO 3 KATEGORIÍ

- Zhodnocení svalového napětí (a barvy)
- Zhodnocení dýchání, dechového úsilí
 - Adekvátně
 - Abnormální – gasping, grunting
 - Nepřítomné
- Zhodnocení tepové frekvence
 - Dostatečná nad 100/min
 - Pomalá 60-100/min, hrozící hypoxie
 - Velmi pomalá/ nepřítomná pod 60/min – kritická, susp. hypoxie

Initial assessment (Fig. 3)

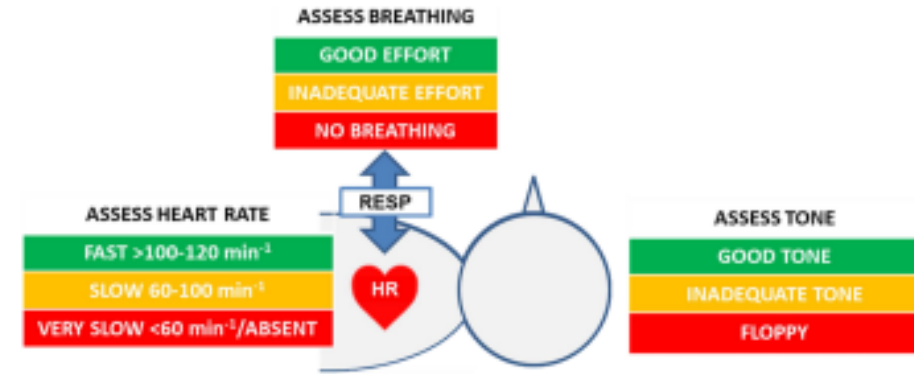


Fig. 3 – Assessment of tone, breathing and heart rate help determine the need for intervention.

SATISFACTORY TRANSITION – „HAPPY“

- Dostatečný tonus
- Spontánní ventilace nebo křik
- TF nad 100/min
- Podvaz pupečníku, termomanagement, skin-to-skin kontakt

1.

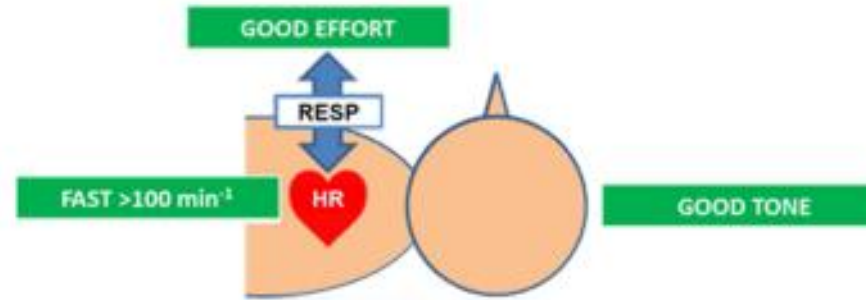


Fig. 4a – Satisfactory transition.

Good tone

Vigorous breathing or crying

Heart rate – fast ($\geq 100 \text{ min}^{-1}$)



INCOMPLETE TRANSITION – NOT SO HAPPY

- Snížený tonus
- Nedostatečná ventilace
- Pomalá TF (pod 100/min)
- Opožděný podvaz pupečníku, osušení
- VENTILACE – ambuvak
- Kontrola TF
- Dle dalšího vývoje event. zahájení resuscitace

2.

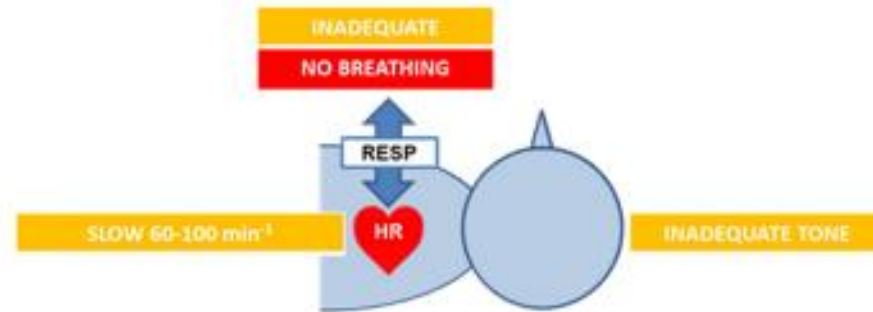


Fig. 4b – Incomplete transition.

Reduced tone

Breathing inadequately (or apnoeic)

Heart rate – slow ($<100 \text{ min}^{-1}$)

POOR/FAILED TRANSITION - BAD

- modré, bledé
- hypotonie (floppy baby)
- Apnoe
- AS pod 60/min – suspektní/významná hypoxie
- Ihned podvaz pupečníku, osušení
- Udržet průchodné dýchací cesty
- Kontinuální zhodnocení TF, dýchání, efektu ventilace
- Dle dalšího vývoj event. kompletní KPR

3.



Fig. 4c – Poor/failed transition.

Floppy ± Pale

Breathing inadequately or apnoeic

Heart rate – very slow ($<60 \text{ min}^{-1}$) or undetectable

VENTILAČNÍ PODPORA

- Dítě nedýchá dostatečně nebo dýchá nepravidelně
- TF pod 100/min
- Odpovídající velikost masky
- Odsávání – pouze pokud je vidět mekonium, krevní sraženiny apod
- Rutinní odsávání se nedoporučuje – opoždí se tím provzdušnění plic

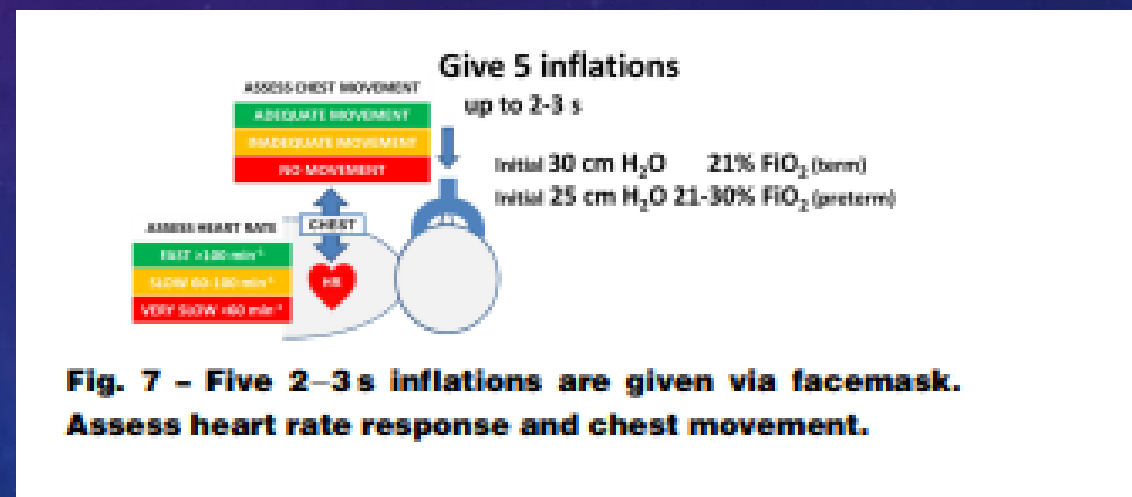
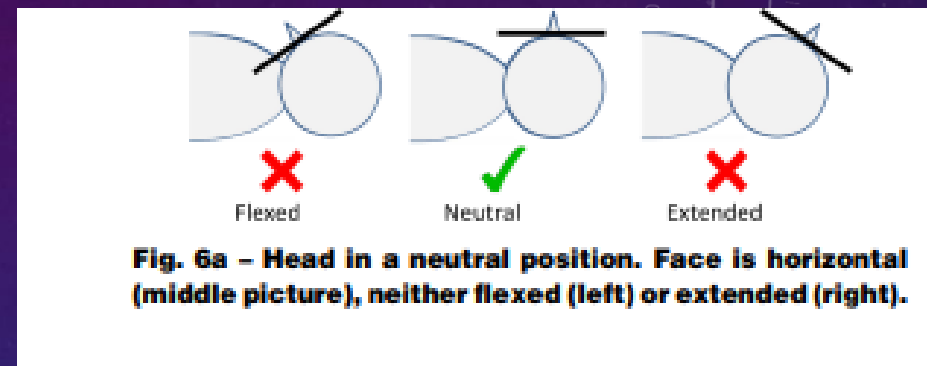


Fig. 7 – Five 2–3 s inflations are given via facemask. Assess heart rate response and chest movement.

VENTILACE



- PPV při apnoe, gaspingu nebo TF pod 100/min
- nejprve **5 inflačních dechů** a následně kontrola srdeční frekvence:
 - pokud je srdeční frekvence nad 100/min., ale dítě nedýchá – ventilace s frekvencí 30/min - insp/exp 1:1, kontrola TF a 30 s
 - pokud je srdeční frekvence pod 100/min. – kontrola polohy dítěte a pohybů hrudníku, dle potřeby odsátí, umělá plicní ventilace (fr 30–40/min, kontrola srdeční frekvence
- indikace endotracheální intubace nebo zavedení laryngeální masky

INTUBACE

- LARYNGOSKOP
- lžíce velikost 1 pro donošené a lehce nedonošené děti
- velikost 0 pro děti pod 32.g.t.
- videolaryngoskop
- ENDOTRACHEÁLNÍ KANYLA (ETC) - vnitřní průměr = gestační věk v týdnech/10
- Orientačně: 2.5 mm kanyla pro děti <1kg, 3.0 mm kanyla pro děti s por. hm. 1-2 kg, 3.5 mm kanyla pro děti s por. hm. 2-3 kg, kanyly 3.5 nebo 4.0 mm pro děti s por.hm. nad 3 kg

HLOUBKA ZAVEDENÍ ETC

HMOTNOST V KG + 6 CM (ZE STŘEDU HORNÍHO RTU)

Corrected gestation (weeks)	Actual weight (kg)	ETT mark at lip (cm)
23–24	0.5–0.6	5.5
25–26	0.7–0.8	6.0
27–29	0.9–1.0	6.5
30–32	1.1–1.4	7.0
33–34	1.5–1.8	7.5
35–37	1.9–2.4	8.0
38–40	2.5–3.1	8.5
41–43	3.2–4.2	9.0

VENTILACE

- Laryngeální maska – děti nad cca 34.g.t. (2000 g)
- Intubace
- Nad 32.g.t. FiO₂ 21%,
- 28-31.g.t. FiO₂ 21-30%
- Pod 28.g.t. FiO₂ 30%

Table 1 – Approximate oral tracheal tube size by gestation (for approximate nasotracheal tube length add 1 cm).

Gestational age (weeks)	Length at lips (cm)	External diameter (mm)
23–24	5.5	2.5
25–26	6.0	2.5
27–29	6.5	2.5
30–32	7.0	3.0
33–34	7.5	3.0
35–37	8.0	3.5
38–40	8.5	3.5
41–43	9.0	4.0

CIRKULACE

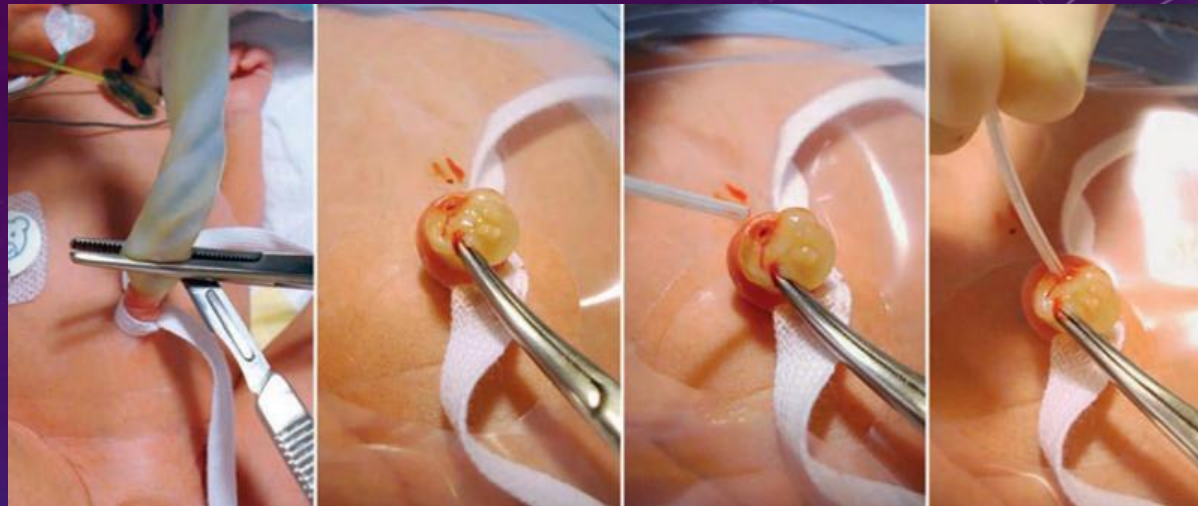
- Kontrola účinnosti PPV - srdeční frekvence, pulzní oxymetrie (preduktálně, tj. na pravé horní končetině), frekvence dýchání
- Měření TF: palpce úponu pupečníku, fonendoskop, pulsní oxymetrie
- Vzestup TF - nejcitlivější ukazatel efektivní PPV
- **Pokud za dalších 30 s trvá bradykardie** $< 60/\text{min}$ - zkontrolovat účinnost PPV (zvedá se hrudník?), event. NSM, event. intubace

KOMPRESSE HRUDNÍKU - ZAJIŠTĚNÍ KREVNÍHO OBĚHU

- Pokud TF zůstává pod 100/min po 30 s kvalitní ventilace
- Synchronně – 120/min, poměr komprese/dechy 3:1, zhodnocení po 30 s
- Zvýšení FiO₂
- ✓ komprese dvěma prsty vedle sebe nebo dvěma palci proti sobě
- ✓ komprese ca 1/3 hloubky hrudníku
- rychlé a pevné stlačení hrudníku cca o jednu třetinu (v předozadním rozměru), mezi kompresemi pozor dostatečný čas k naplnění srdce;
- ✓ každých 30s kontrola AS, pokud nad 100/min, masáž ukončit



FARMAKOTERAPIE



Při přetrvávající bradykardii zvážit farmakoterapii

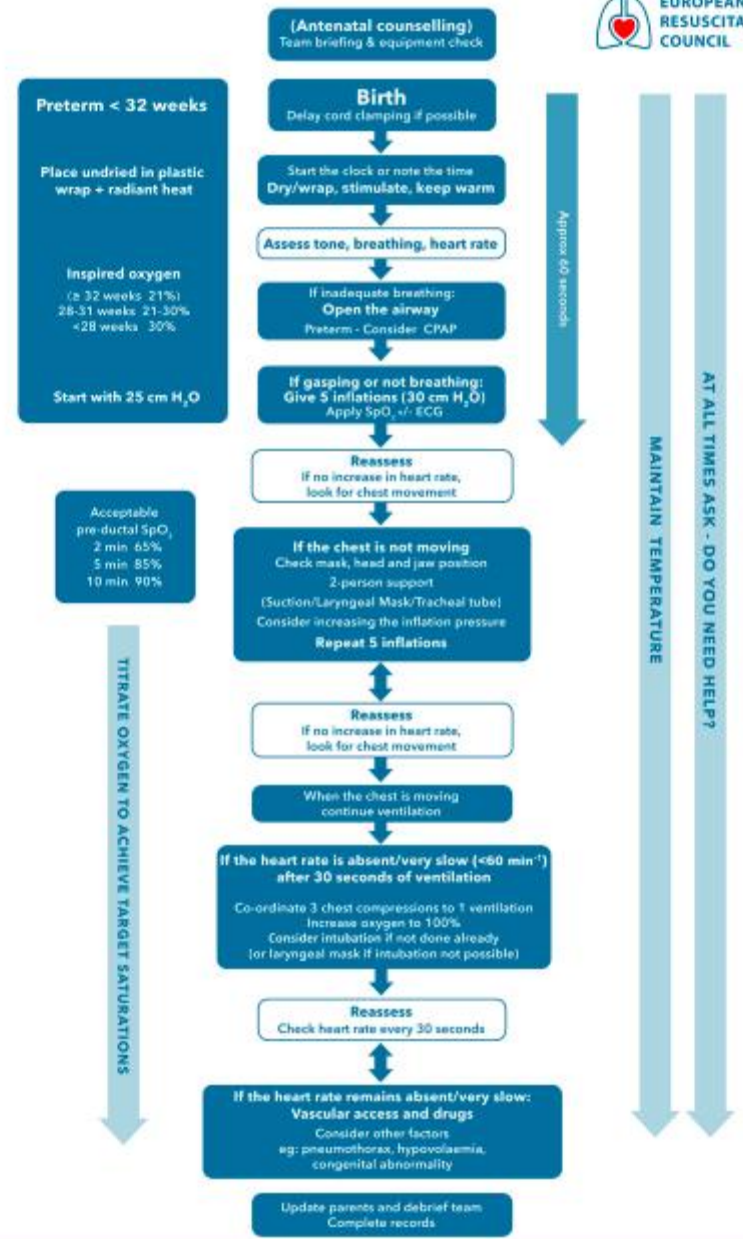
Kanylace v. umbilicalis, event. intraoseální přístup

- ADRENALIN – asystolie, bradykardie $<60/\text{min}$ navzdory adekvátní ventilaci 100% kyslíkem
 - $10\text{--}30\ \mu\text{g}/\text{kg}$ i.v. (= $0,01\text{--}0,03\ \text{mg}/\text{kg}$ i.v.)
 - tj. $0,1\text{--}0,3\ \text{ml}/\text{kg}$ v ředění 1:10 000 (1 mg adrenalinu do 10 ml fyziologického roztoku či 5% glukózy)
- VOLUMEXPANZE (hypovolémie - např. abrupce placenty)
 - $10\ \text{ml}/\text{kg}$



FARMAKOTERAPIE

- 4,2% natrium bikarbonát
 - 1–2 mmol bikarbonátu na kg velmi pomalu i.v.
- 10% glukóza - 2,5 ml/kg i.v.
 - indikace: prevence a léčba hypoglykémie v rámci poresuscitační péče



DĚKUJI ZA POZORNOST

