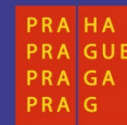




OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ



Protektivní způsoby ventilace a stabilizace extrémně nezralého novorozence

Stačí současná doporučení pro stabilizaci nezralých novorozenců?

PRAHA & EU

INVESTUJEME DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

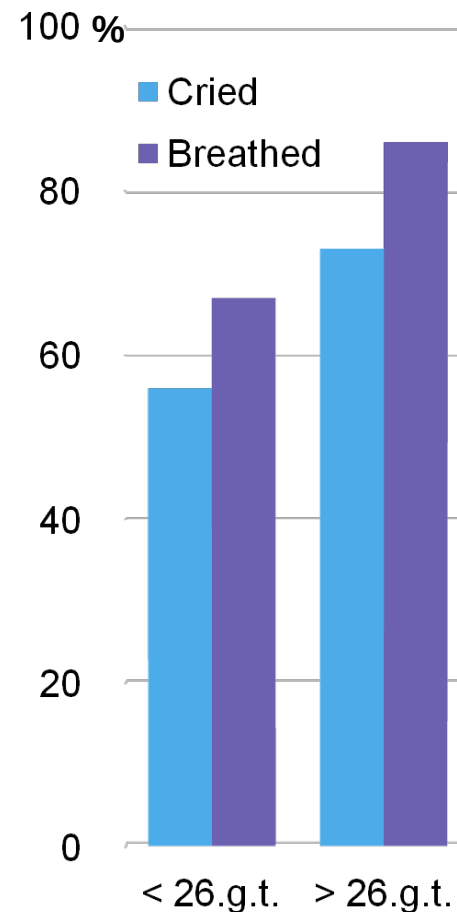
Autor: MUDr. Tereza Lamberská, GPK VFN v Praze a 1. LF UK

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

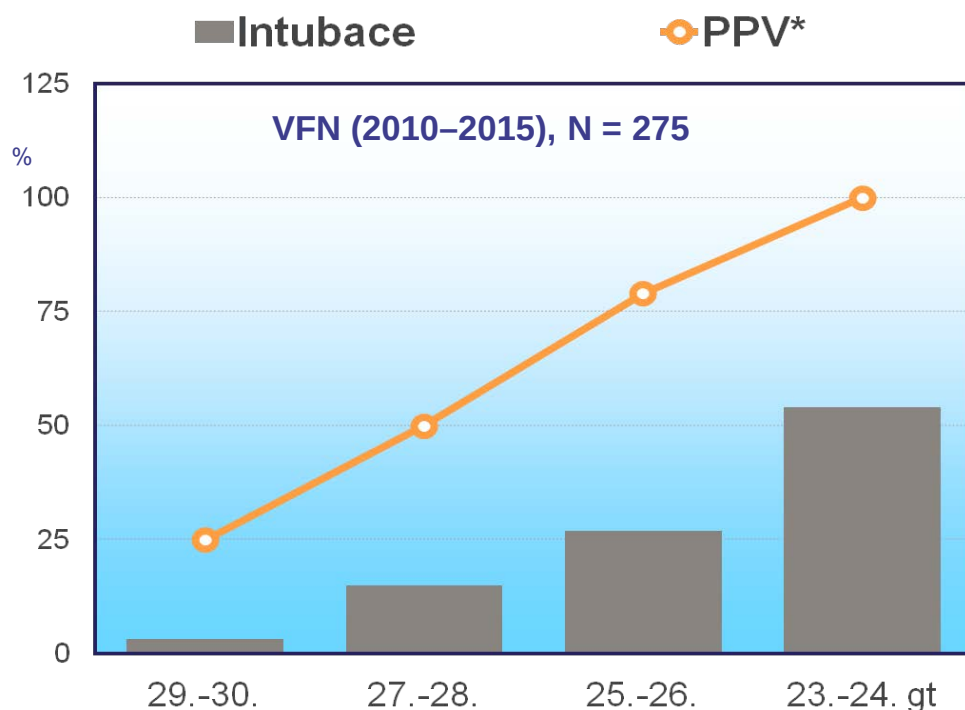
Zlepšení účinnosti ventilační podpory při stabilizaci extrémně nezralých novorozenců může snížit riziko výskytu plicních komplikací i poškození mozku.

Polglase GR, 2016

- Snaha o spontánní dechovou aktivitu (nezralost = asfyxie)
- Strukturální a funkční nezralost plic
- Slabost dýchacích svalů
- Oběhová nestabilita při časném přerušení pupečníku (před aerací plic)



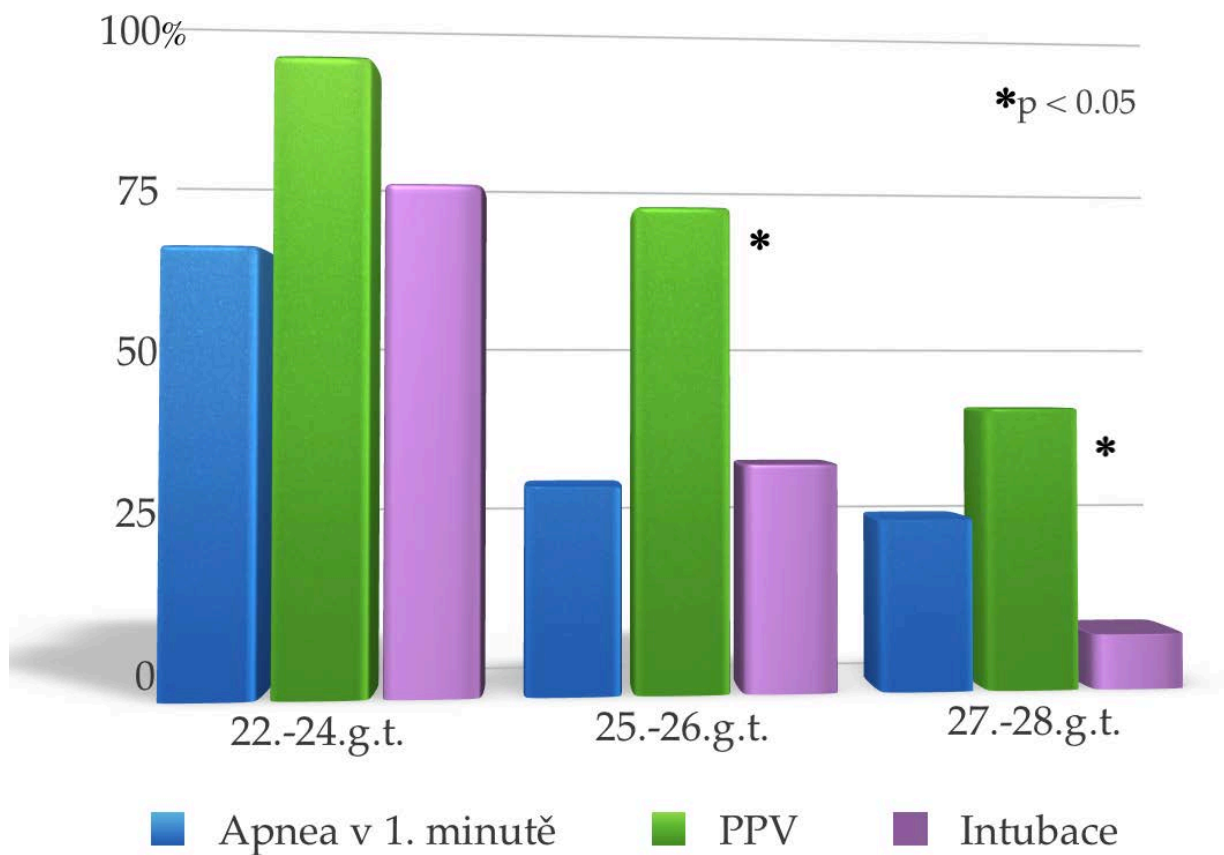
Doporučení pro nezralé novorozence jsou nejasná, nejednotná, založená na názorech expertů a dogmatech. Chybí cílená doporučení, zejména pro extrémně nezralé novorozence



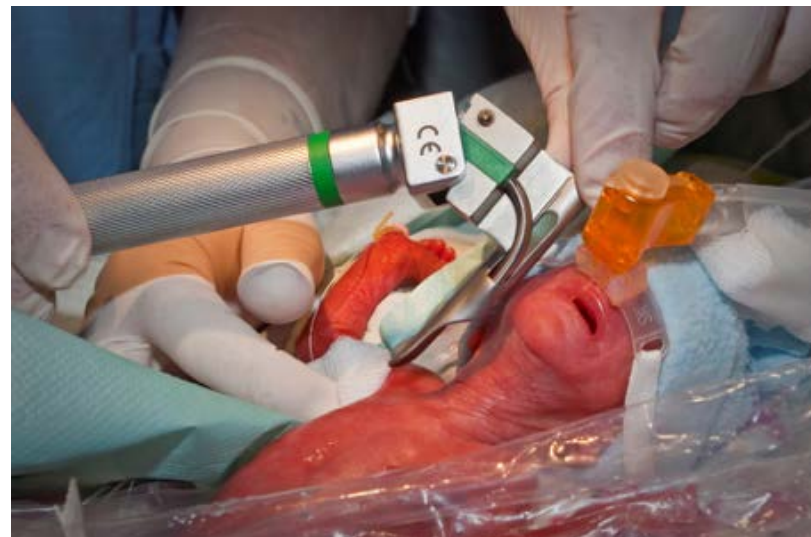
Míra intervencí při resuscitaci a stabilizaci na porodním sále je nepřímo úměrná gestačnímu stáří novorozence.

Stoll BJ et al, 2010)

*PPV = positive pressure ventilation



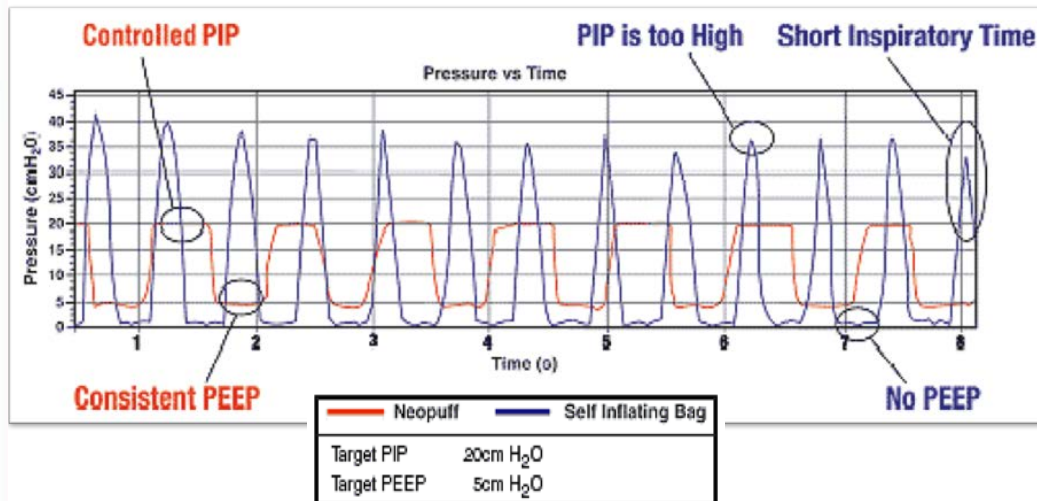
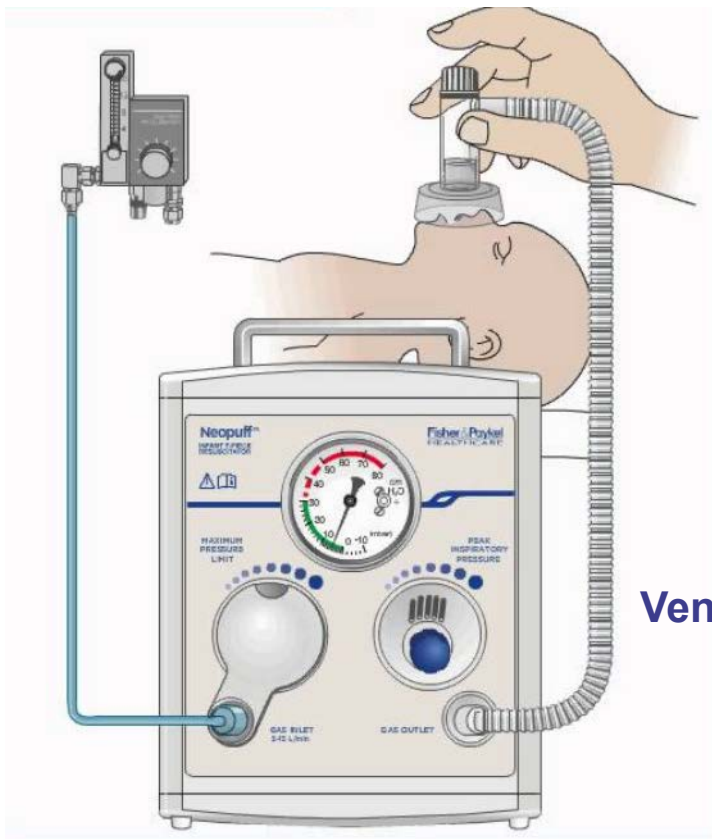
(Lamberska et al, Acta Paediatrica 2015)



- **PPV:** Úniky kolem masky a obstrukce dýchacích cest jsou obvyklé, relativně časté a špatně rozpoznatelné (*Finner N, 2009; Schmolzer GM, 2011*)
- **Intubace:** Nízká úspěšnost na první pokus, deteriorace HR a SpO₂, nevyhovující instrumentárium (*Leone R, 2005; O'Donnell, 2006*)
- **Opakované intubace** zvyšují výskyt IVH u ENN < 750 g (*Leone TA, 2016*)

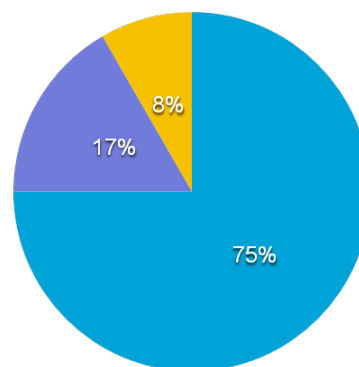
- Technika a přístroje
- Inflační tlak (výška × čas)
- Surfaktant
- Placentární transfuze





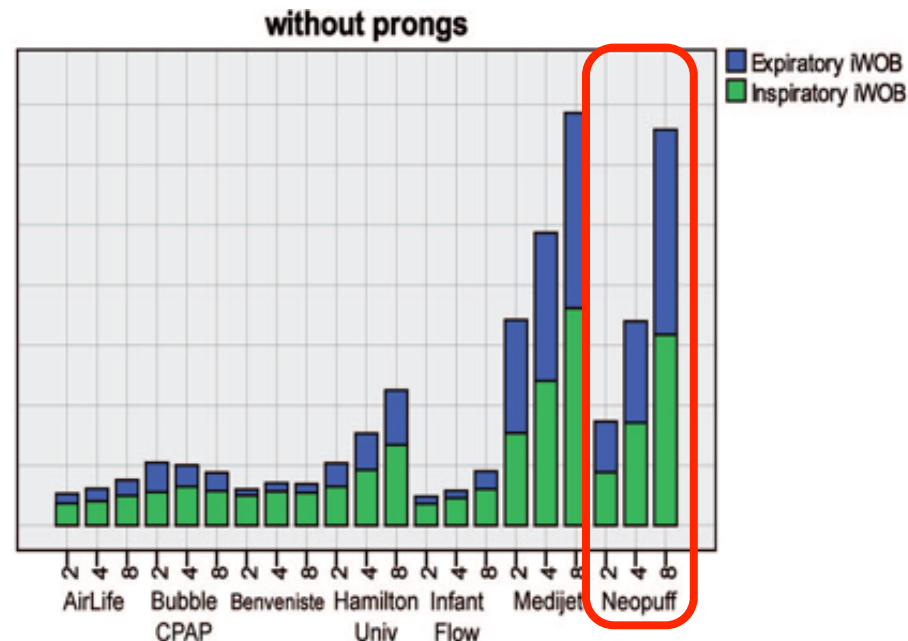
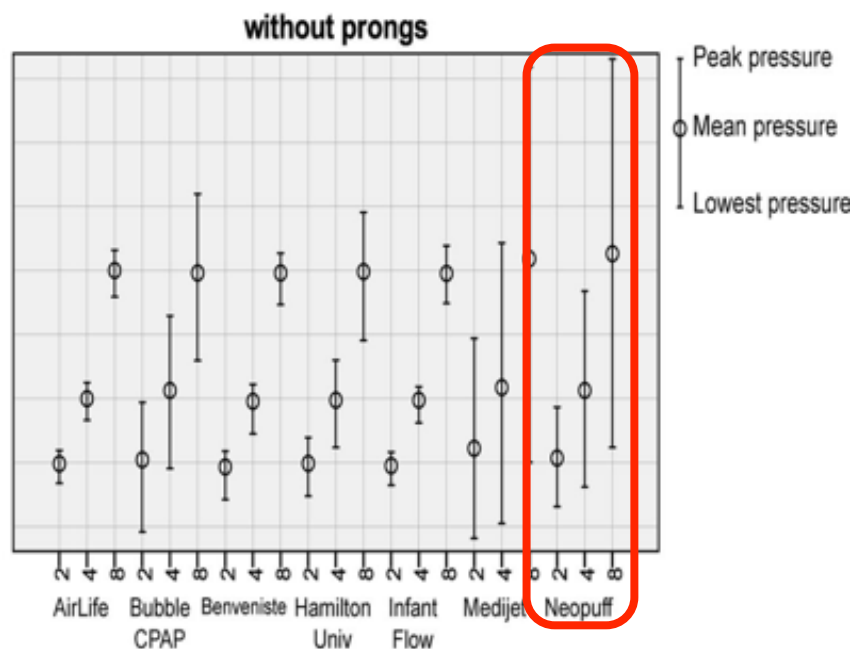
Ventilační podpora na PS v Perinatologických centrech ČR*

* stav k 1.10.2016



- Neopuff
- Neopuff/Ambuvak
- Ambuvak

Porovnání tlakové stability a vynaložené dechové práce u jednotlivých systémů CPAP

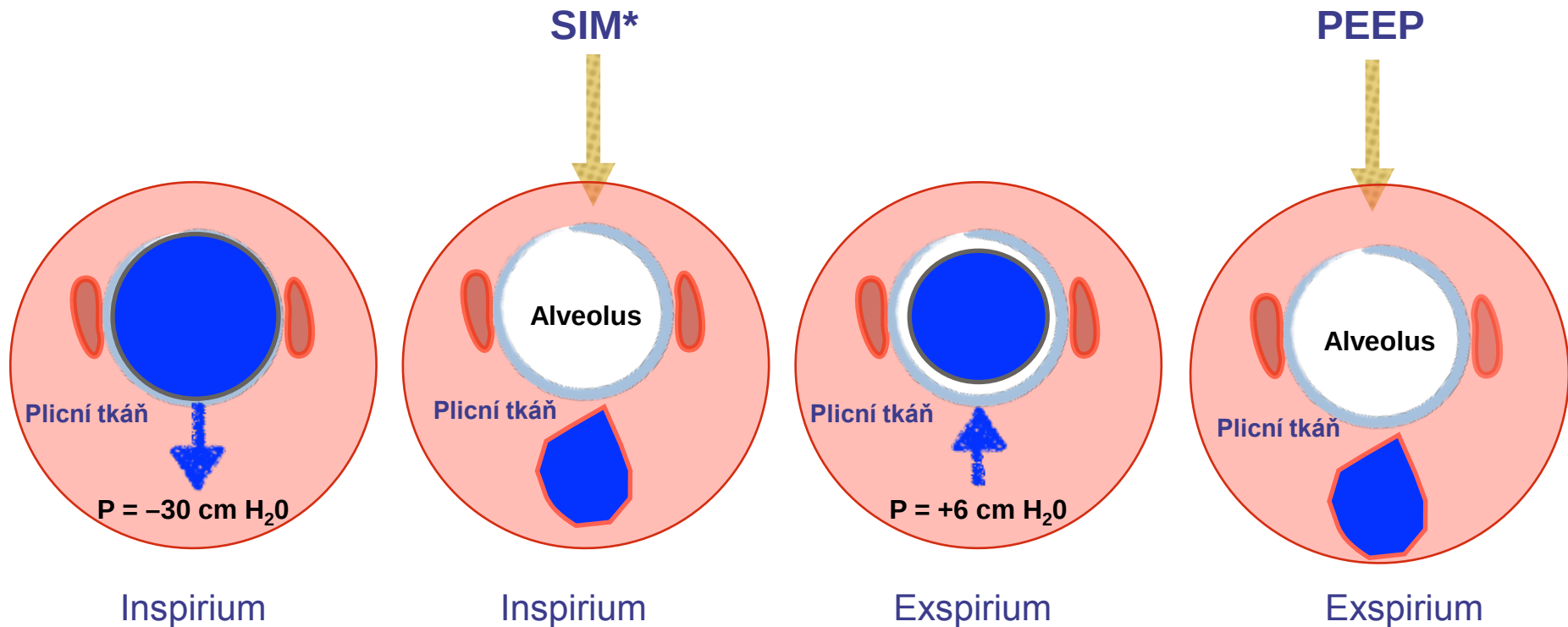


T-spojka má velmi vysokou rezistenci pro spontánně dýchající nezralé novorozence

(Drevhammar et al, 2013)

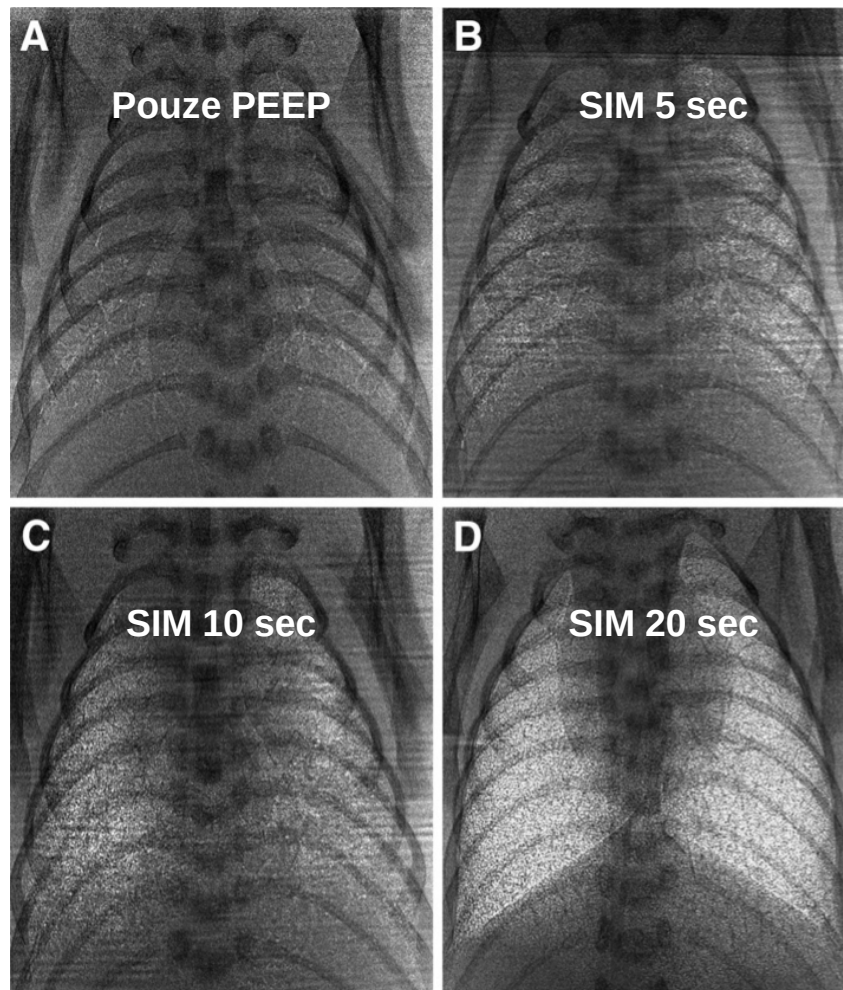
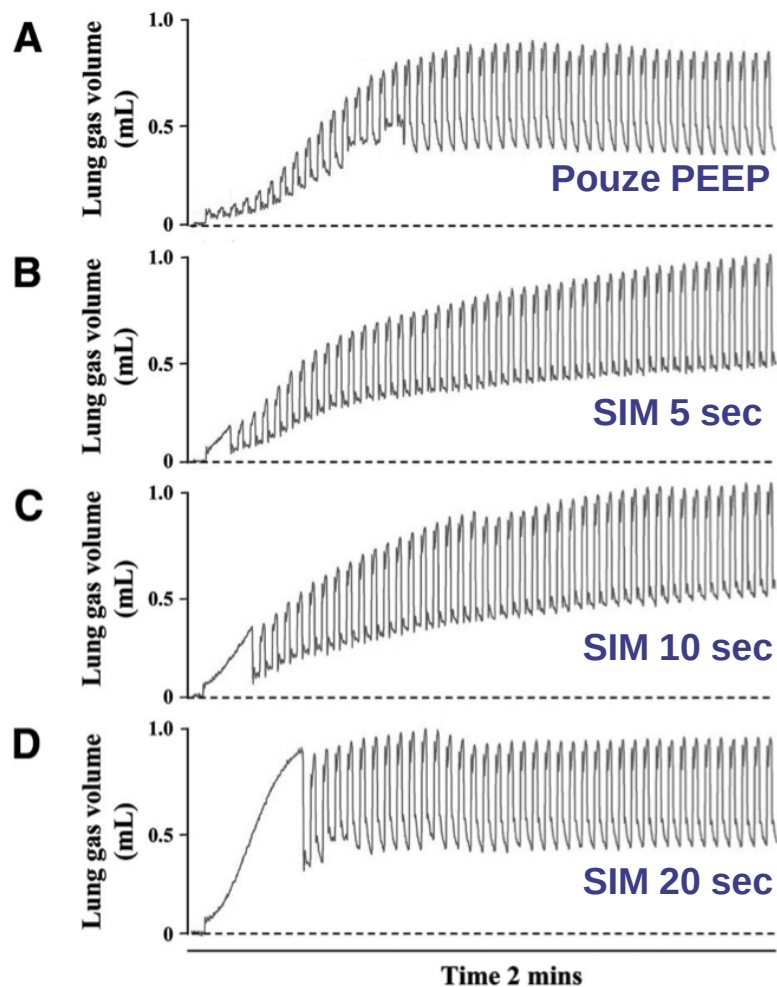
- Technika a přístroje
- Inflační tlak ($\text{výška} \times \text{čas}$)
- Surfaktant
- Placentární transfuze



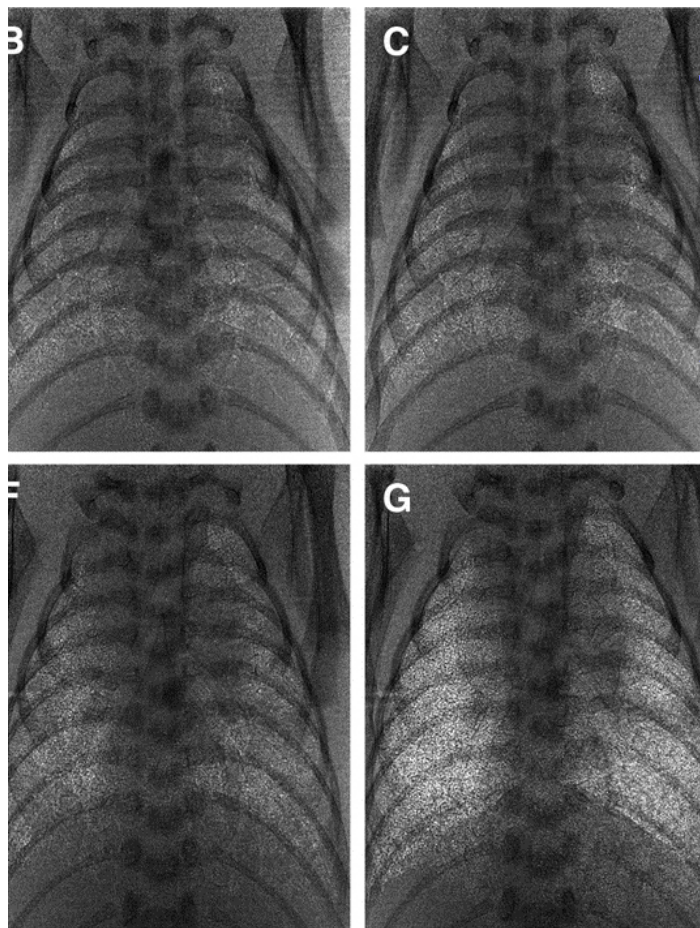


* SIM = Sustained inflation manœuvre, prodloužené inspirium < 5 sec

(Hooper et al, 2015)



(Te Pas A, 2009, 2010)



Kombinace SIM a PEEP vede ke zlepšení plicních funkcí a snížení potřeby UPV u zvířecího modelu

Te Pas , 2009

SIM prokazatelně vede k rychlejšímu a rovnoměrnějšímu provzdušnění plic u nezralých jehňat a králíků

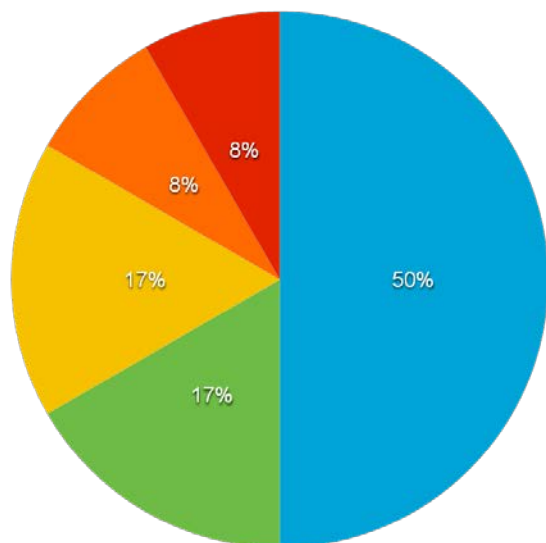
Te Pas , 2009; Sobotka, 2011

Extrémně nezralí králíci potřebovali iniciálně vyšší tlak a delší trvání inspiria k dosažení optimální inflace plic – ve srovnání se zralejšími králíky

Hooper SB, 2016

Všechna PC uvedla použití inflačního manévru

* stav k 1. 10. 2016



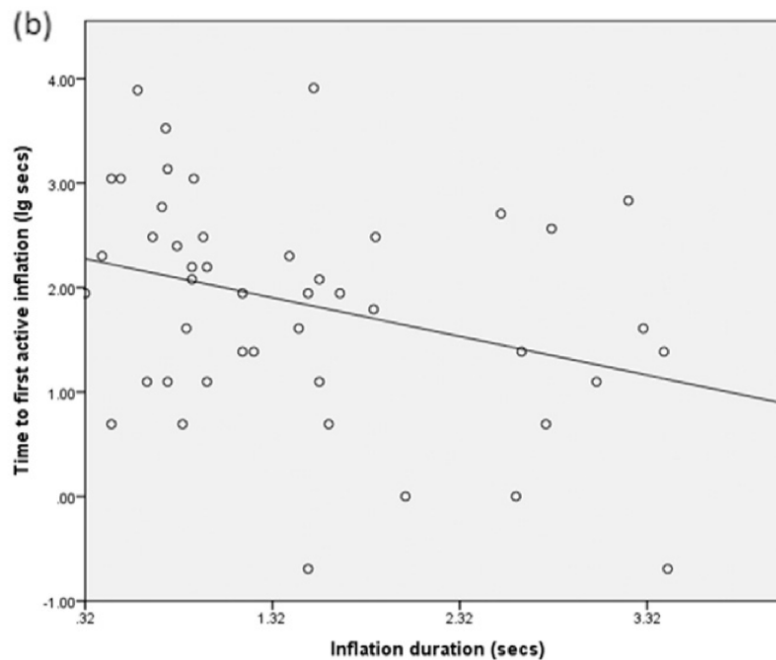
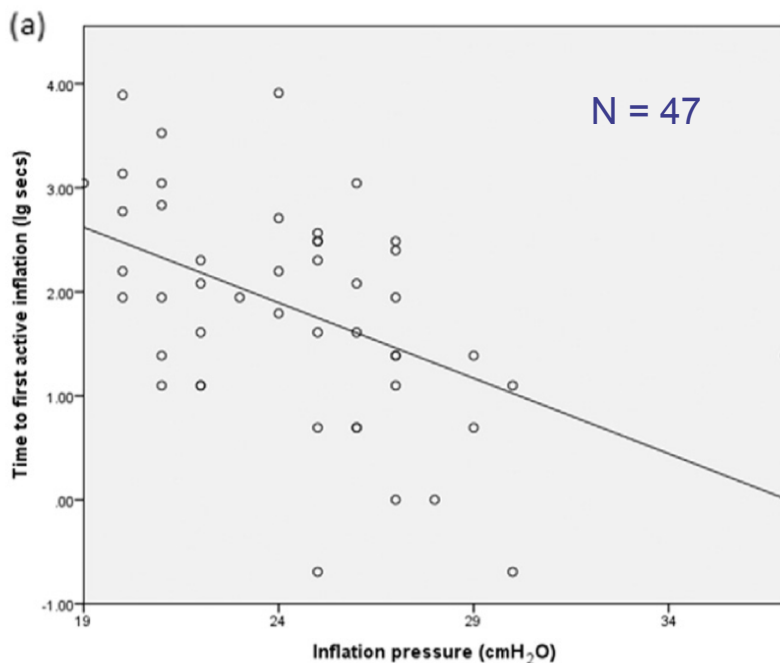
- Nedýchající novorozenci
- Novorozenci < 1500g
- Vždy u vybrané skupiny novorozenců (neuvedeno)
- Novorozenci < 1500g se spont. dechovou aktivitou
- Novorozenci s bradykardií

Observační studie, 70 nezralých novorozenců < 32. g .t., SIM 25 cm H₂O/10 sec + PEEP cm H₂O, průtokový anemometr, měření Vti, Vte

- 10 sec SIM je neefektivní u nedýchajících nezralých novorozenců
- Signifikantní nárůst FCR během SIM zjištěn pouze u spontánně dýchajících nezralých novorozenců
- Addukce glottis u apnoických novorozenců?
- Obstrukce/únik při PPV maskou?

(Vonderen JJ et al, 2014)

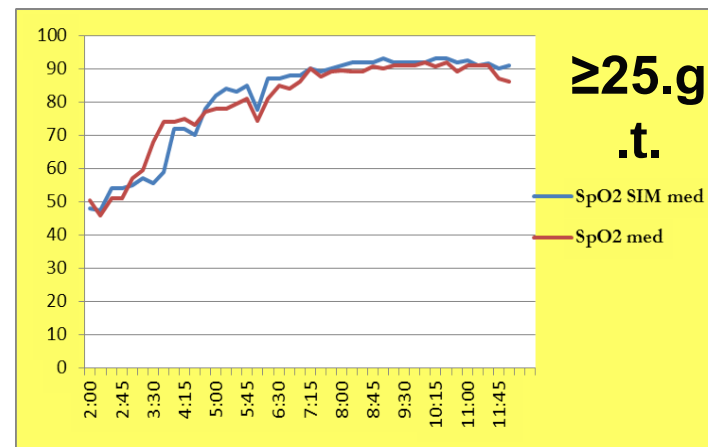
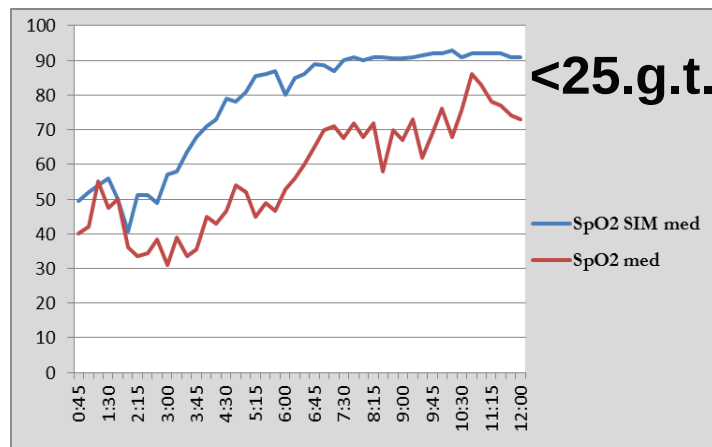
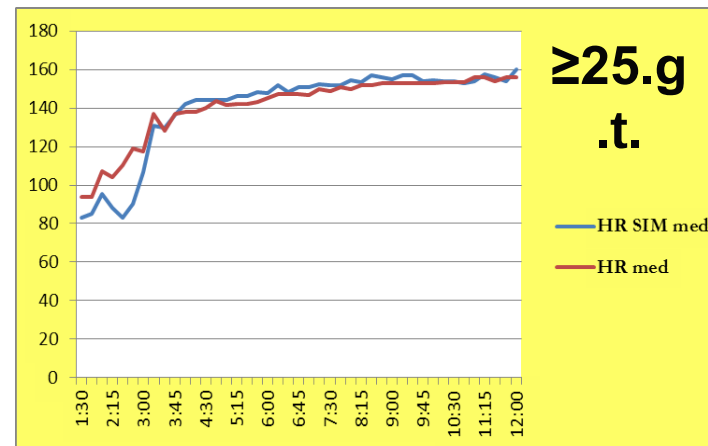
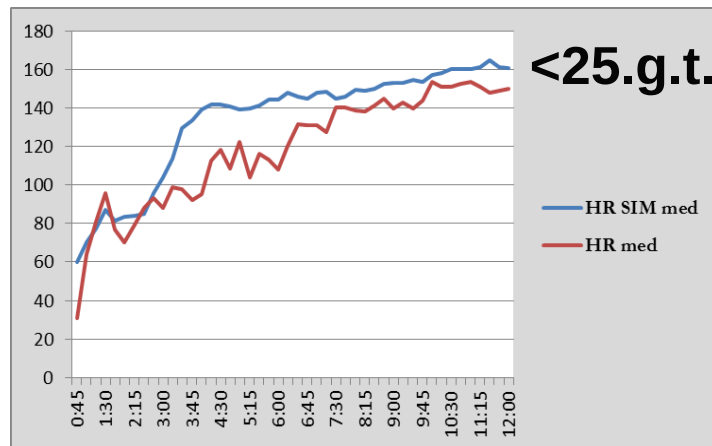
Vt je větší při koincidenci se spontánním dechem novorozence – fenomén „aktivní inflace“, Head's paradoxical reflex (Greenough A et al, 2011)



Vztah mezi tlakem, délkou inspiria a prvním aktivním dechem u nedýchajících novorozenců. Korelace mezi gestačním stářím a podáním prenatálních steroidů nebyla nalezena (Greenough A et al, 2016)

- Metaanalýza (4 RCT's): SIM významně snížil potřebu intubace a UPV v prvních 3 dnech, ale nesnížil mortalitu a výskyt BPD
- Cochrane (2 RCT's): Není dostatek důkazů, které by podporovaly rutinní použití inflačního manévru
- V současné době probíhá velká multicentrická randomizovaná studie (SAIL study) zahrnující novorozence od 23. g. t.

Vývoj HR a SpO₂ při použití SIM u ENN na PS



(VFN, 2012–2016, N = 199)

- SIM není jednoznačně definován (tlak, délka trvání, počet opakování)
- Dosud nebyla jednoznačně definována cílová skupina pacientů
- Chybí důkazy podporující použití inflačního manévru při stabilizaci extrémně nezralých novorozenců < 26. g. t.
- ILCOR, ERC, AHA 2015 nedoporučují rutinní použití inflačního manévru
- ($T_i > 5$ sec) při resuscitaci novorozenců

- **Paradox stabilizace extrémně nezralých novorozenců:** nejvíce intervenovaní novorozenci jsou i nejvíce zranitelní, a to jak samotnou nepřiměřenou mírou intervence, tak i prodlevou v očištění plic a přiměřené oxygenaci
- **Současná doporučení (ILCOR, ERC 2015) tento paradox neřeší**
- Je třeba další intenzivní výzkum efektivnějších a méně invazivních metod stabilizace a resuscitace extrémně nezralých novorozenců

- Týmová spolupráce, zpětná vazba, pravidelný nácvik na modelu
- Placentární transfuze
- Adekvátní interface pro extrémně nezralé novorozence
- Podpora spontánní dechové aktivity, stabilizace spontánně dýchajícího pacienta na CPAP systému s nižší rezistencí (variabilní flow - např. InfantFlow, bubble CPAP)
- SIM > 5 sec není doporučený pro rutinní praxi, ale může být vhodný u pacientů v iniciální fázi očisty plic

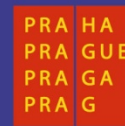
Mému školiteli prof. Plavkovi a celému týmu lékařů a sester
Neonatologického oddělení VFN a 1. LF UK



Oslava Dětského dne pro předčasně narozené u Apolináře, 2015



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA
KONKURENCESCHOPNOST



MUDr. Tereza Lamberská
neonatologické oddělení GPK VFN a 1. LF UK

2016