

Jak mám nastavit ventilátor u pacienta s restriktivní plicní poruchou

Marcela Bílská

Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje

27.1.2020

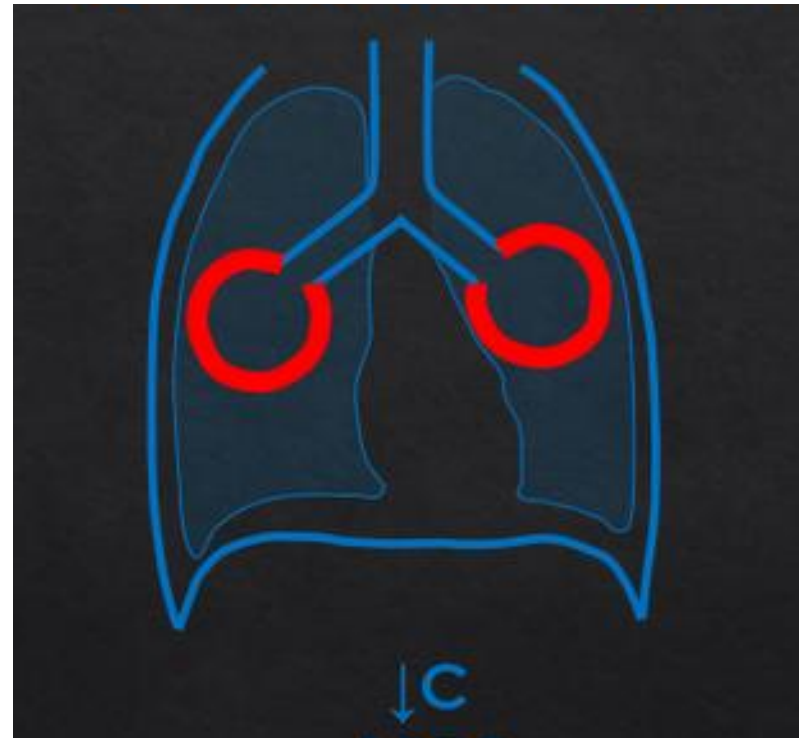


Restrikční plicní poruchy

- Definice
- Patofyziologie
- Etiologie
- Nastavení ventilátoru
- Kazuistika

Restrikční plicní poruchy

- snížení plicní poddajnosti
- spirometrie
 - snížení objemů se zachováním průtoku
 - ↓ FEV1 a FVC,
ale FEV1/FVC je v normě

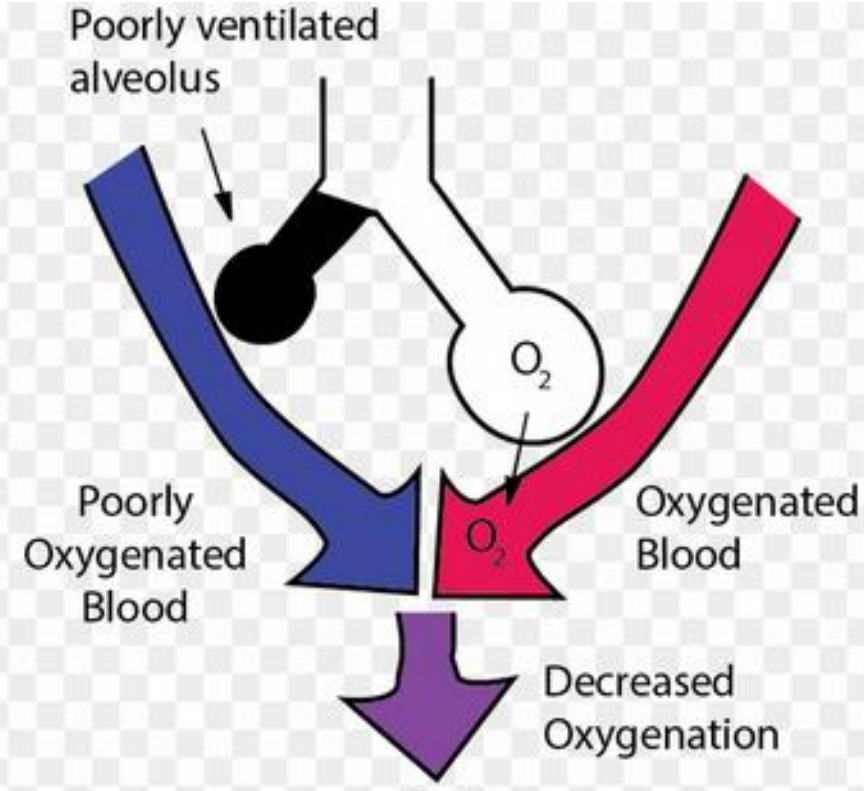


Příčiny restričních poruch

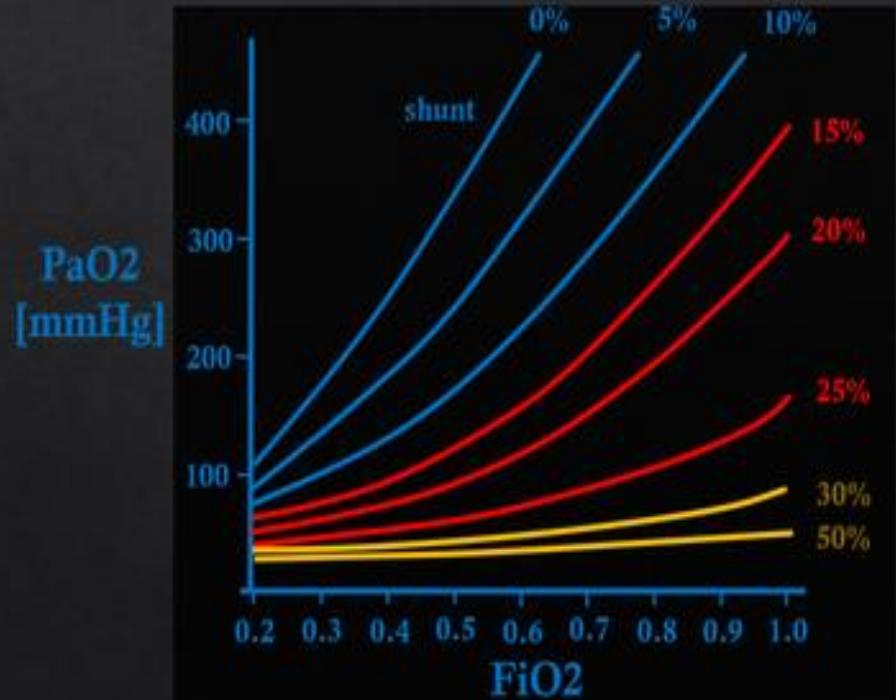
- Extrapulmonální
 - pleurální výpotek, obezita, vysoký nitrobřišní tlak, paréza bránice, poranění hrudní stěny
- Intrapulmonální
 - Akutní
 - plicní edém, pneumonie, kontuze plic, atelektázy, ARDS
 - Chronické
 - plicní fibróza

Porucha oxygenace - plicní zkraty

ETCO₂ vs PvCO₂!!!



Vztah mezi PaO₂ a FiO₂



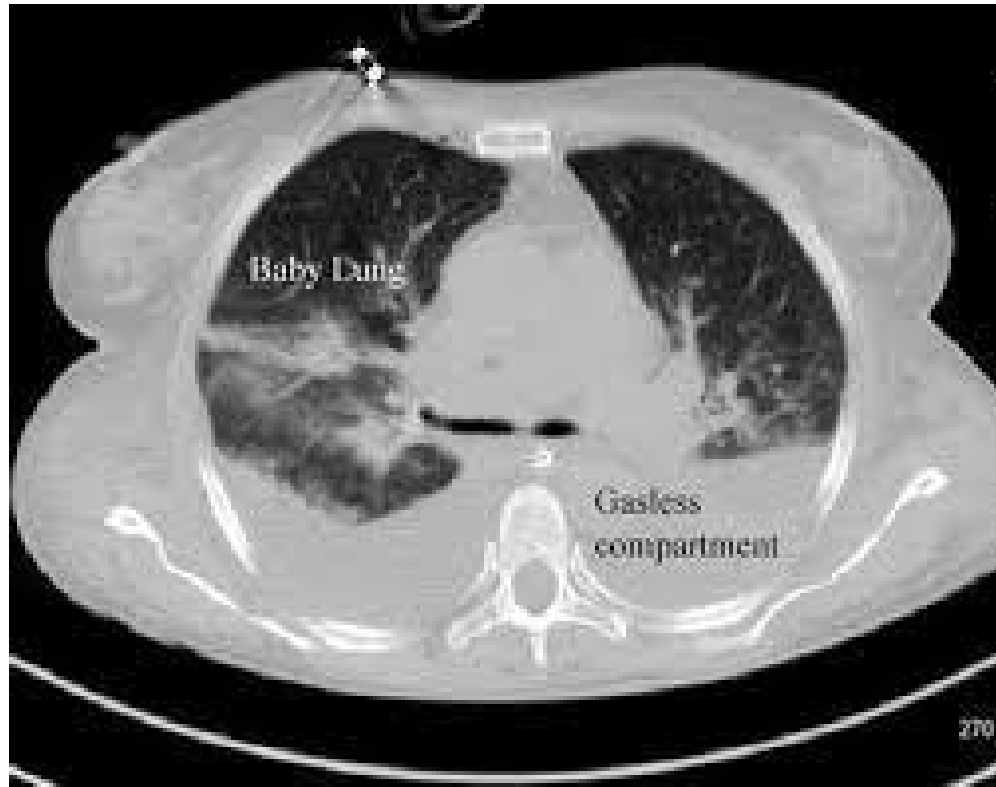
Restrikční poruchy na JIP

- Incidence u pacientů v intenzivní péči?
 - Pneumonie
 - Horowitzův (oxygenační) index = PaO_2 [mmHg] / FiO_2 [1]

→ vždy protektivní ventilace

Protektivní ventilace – dechový objem

- Baby lung koncept
- $V_t = (4 -) \mathbf{6} (- 8) \text{ ml/kg}$

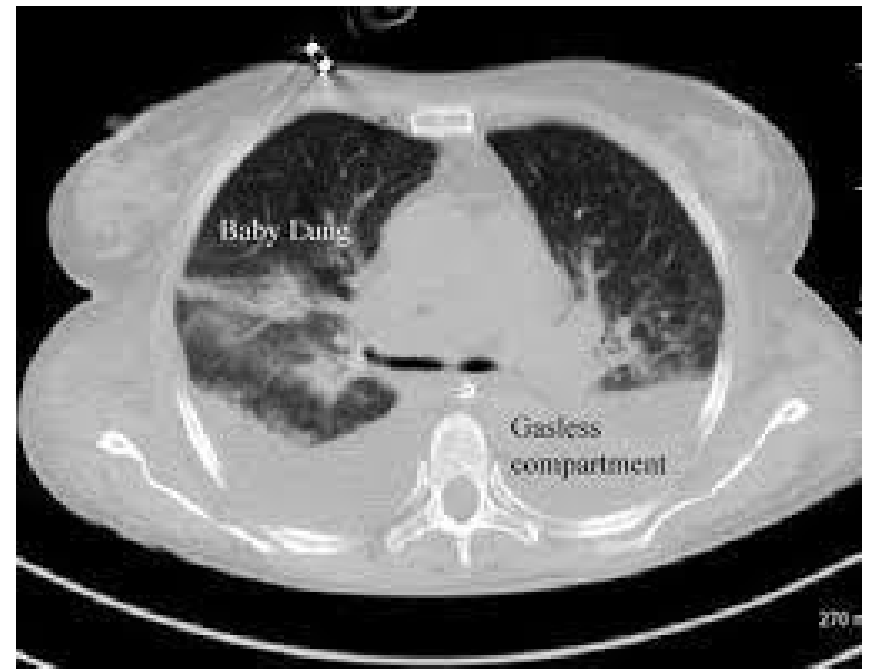


Protektivní ventilace – dechová frekvence

- Při nedostatečné ventilaci primárně navyšují dechovou frekvenci, ne objemy
- Maximální dechová frekvence je individuální (35/min)
- Vždy zkontrolujte I:E
 - norma 1:2, u restričních poruch 1:1 – 1:2 až inverzní poměr

Protektivní ventilace - PEEP

- Prevence atelektraumatu
- Plíce zůstane otevřená
- Recruitment manévr?
 - + ↑ oxygenace
 - barotrauma, oběhová nestabilita



Příklady metod titrace PEEP

- Hodnoty PEEP 5 - 24cmH₂O
- Staircase recruitment manévr (SRM)



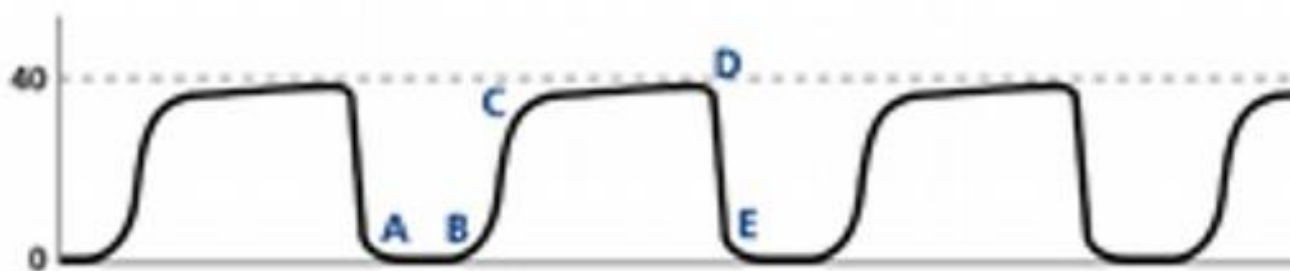
PEEP Table by ARDSNet

- ARDS Network, 2000: Multicenter, randomized 861 patients

Principle for FiO ₂ and PEEP Adjustment								
FiO ₂	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
PEEP	5	5-8	8-10	10	10-14	14	14-18	18-24

Čeho si všímat na ventilátoru

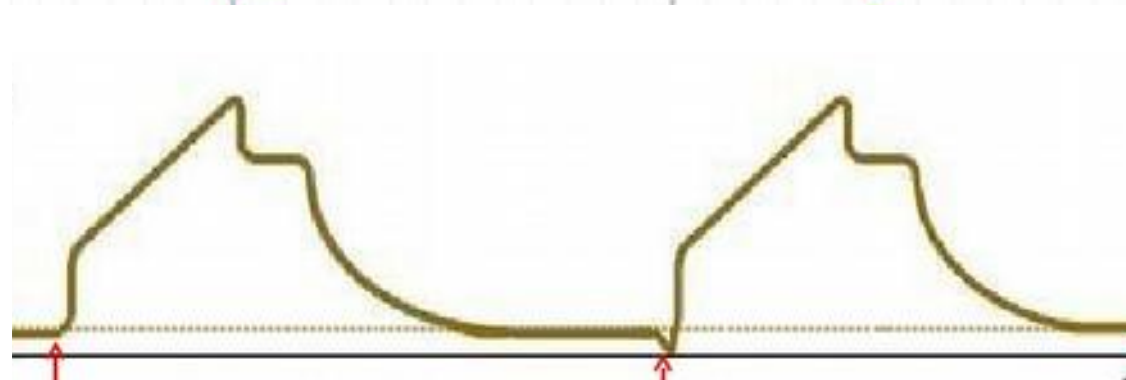
- ETCO₂



- Průtoková křivka

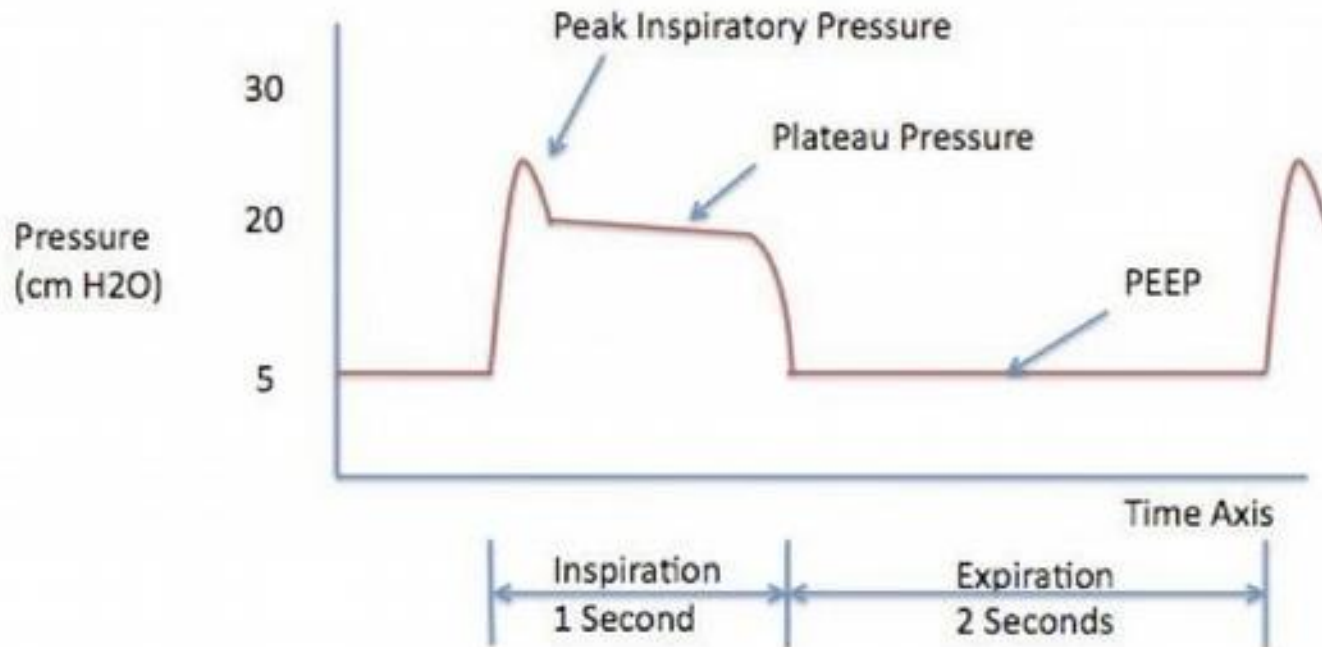


- Tlaková křivka



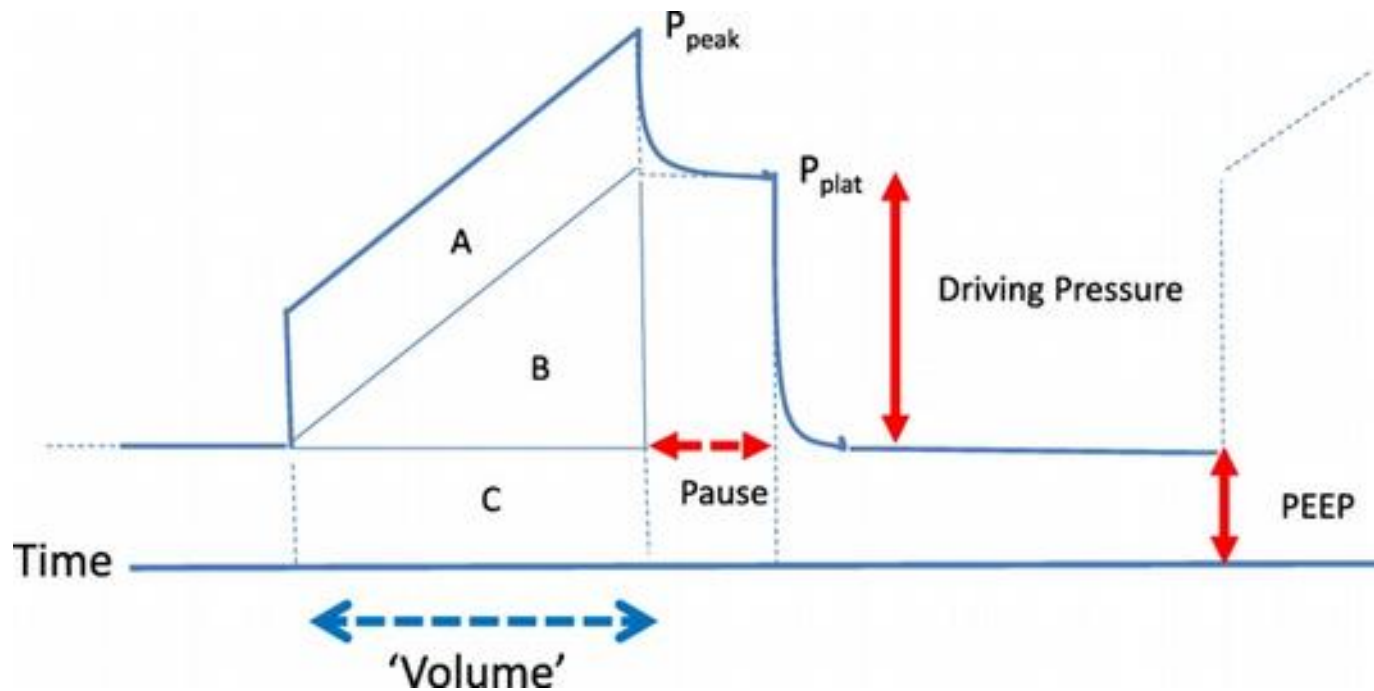
Špičkový a plateau tlak

- **P peak** – špičkový tlak při aktivním části nádechu ventilátoru, ovlivněn odporem dýchacích cest
- **P plateau** – tlak po ukončení nádechu, ovlivněn plicní compliance, **cíl do 30cmH₂O**



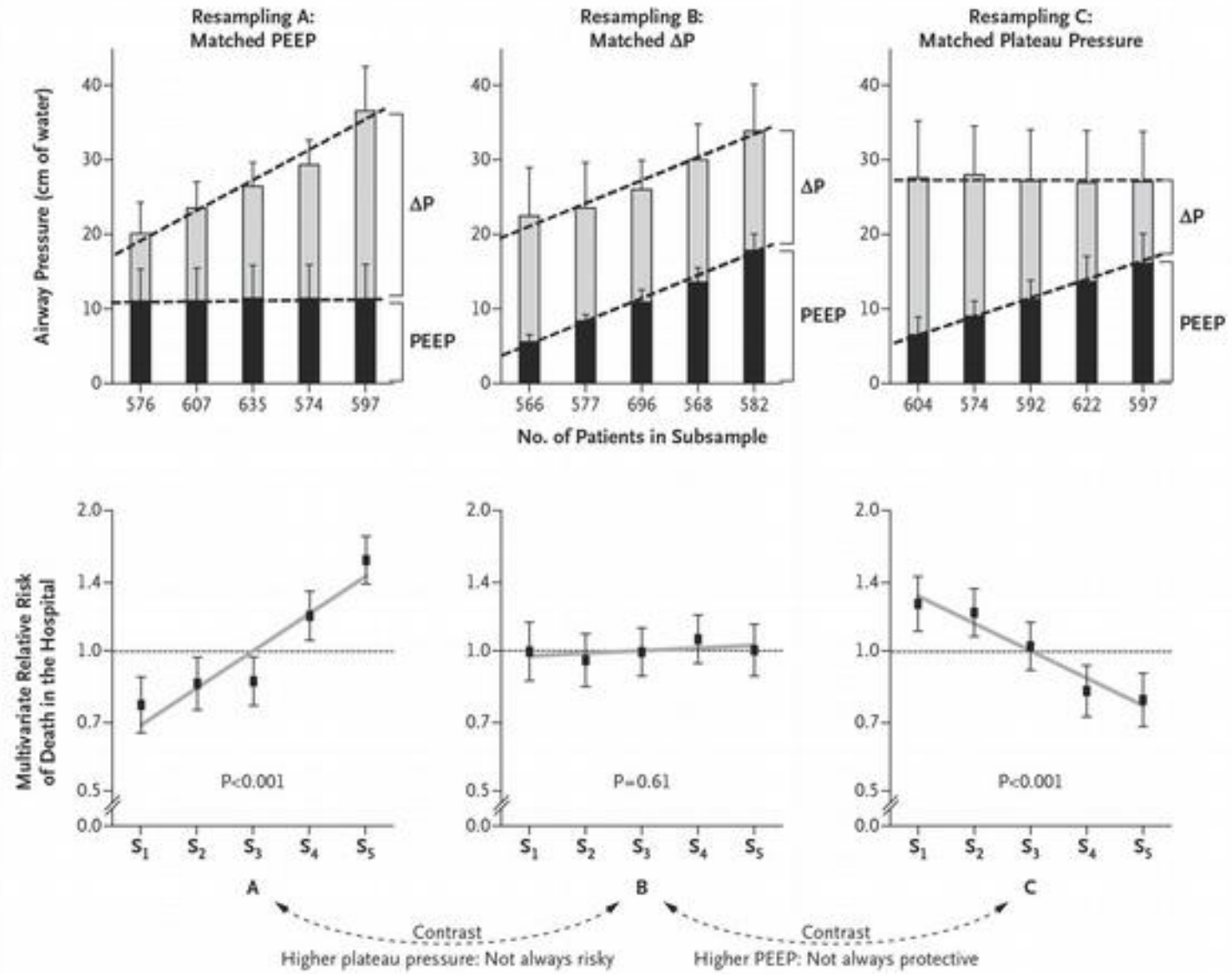
Driving pressure

- $P_{\text{plateau}} - \text{PEEP}$ nebo V_t / C_{rs}
- Optimální 13 – 15 cmH₂O, max 20 cmH₂O



Driving Pressure and Survival in the Acute Respiratory Distress Syndrome

Marcelo B.P. Amato, M.D., Maureen O. Meade, M.D., Arthur S. Slutsky, M.D., Laurent Brochard, M.D., Eduardo L.V. Costa, M.D., David A. Schoenfeld, Ph.D., Thomas E. Stewart, M.D., Matthias Briel, M.D., Daniel Talmor, M.D., M.P.H., Alain Mercat, M.D., Jean-Christophe M. Richard, M.D., Carlos R.R. Carvalho, M.D., et al.



Další postupy

- Permisivní hyperkapnémie
- Negativní bilance tekutin
- Relaxace
- Pronační poloha
- ECMO

Souhrn

- menší objemy okolo 6ml/kg
- vyšší dechová frekvence, max 35/min
- I:E 1:1 – 1:2
- P plateau do 30mmHg
- driving pressure okolo 14cmH₂O, max 20cmH₂O
- ↑PEEP, FiO₂ < 60%
- Kontrola krevních plynů

Kazuistika

- *67letý pacient s pneumonií, 75kg, OTI, UPV, SpO₂ 85% při FiO₂ 60%, PEEP 5cmH₂O:*
- BiPAP, titrace PEEP – 10cmH₂O, Vt 400 - 450ml při driving pressure 16cmH₂O, DF 20/min, I:E 1: 1,5, ETCO₂ 4,7kPa → SpO₂ 97%, ↓FiO₂ na 50%
- kontrolní krevní plyny – pH 7,2, paCO₂ 8kPa - ↑DF na 22/min; ↓SpO₂ na 90% - SRM, ↑PEEP 12, SpO₂ 95%

Děkuji za pozornost. Dotazy?

I'm freaking out, man.
I unplugged your radio
but it's *still playing!!*

