



# Hranice úspěšnosti umělé plicní ventilace u COVID-19

Vladimír Šrámek  
ARK, FNUSA

24th COLORS of SEPSIS, Ostrava, 25.-29.4.2022

## co přinesla pandemie COVID-19 pro UPV

- UPV i tam, kde dříve ne, s personálem, který nemá zkušenosti
- HFO na standardních lůžkách (NIVS, CPAP)
- Komplikovaný přístup k infekčnímu nemocnému (PPE)
- Protektivní ventilace v praxi (VILI)
- BAL, rozšířené spektrum patogenů (E.faecium), jednorázové BSK, videolaryngoskopy...
- Proning (C Guérin, 2013, PROSEVA) – odhad účinku („pytlík s pískem na hrud’)?...Fowlerova poloha?
- Dlouhodobá UPV, odpojování nemocných se špatnými plícemi, diskuze o Tx
- ECMO centra (mobilní ECMO, transport) (triage? vs CAESAR trial)
- Osobní rovina: spolupráce ARK FNUSA s CKTCH a NIP (Chronicare), řízení flow nemocných v JMK

# ARK FNUSA 3/2020 – 12/2021/srovnání s 2019

## Celkový počet C19-PCR +

- n=458 / z to s COVID-19 pneumonií n=405/ **na UPV > 24 hod n=372**

## LOS:

SURVIVAL	MEAN LOS [DAYS]	MIN-MAX
ALL PATIENTS	16,4	2-89
ICU SURVIVORS	14,8	2-50
ICU NON-SURVIVORS	17,4	2-89

## srovnání s rokem 2019:

- celkem 644/ UPV: 548/ **UPV >= 24 hod: 311**

**ICU S/NS: 455/189 (29% mortalita), LOS (S/NS) median 3,1/2,4, celkem 3,0**

# ARK FNUSA 3/2020 – 12/2021/srovnání s 2019

## Celkový počet C19-PCR +

- n=458 / z to s COVID-19 pneumonií n=405/ **na UPV > 24 hod n=372**

RRT	N	ICU MORTALITY [%]	90-D MORTALITY [%]
ANO	65	72	85
NE	307	31	43
<i>P-VALUE*</i>		<0.001	<0.001

### 2019 – n=311 pacientů (UPV nad 24 hod)

- zemřelo 109 (35.0 %)
- RRT mělo 50 pacientů (16.1 %)
  - mortalita s RRT: 20 pacientů (40.0. %)
  - mortalita bez RRT: 89 pacientů (34.1 %)

ECMO	N	ICU MORTALITY [%]	90-D MORTALITY [%]
ANO	86	56	63
NE	286	33	46
<i>P-VALUE*</i>		<0.001	0.01

## **specifické skupiny**

- **barotrauma**
- **abscesy/kolekce**
- **chirurgické zákroky**
- **dlouhodobý weaning**
- **-----**
- **limitace u long term COVID19 (dušnost)**
- **(indikace k ECMO – triage - nezpracováno)**
- **missed diagnosis**

# barotrauma, hrudní chirurgie (3/2020-1/2022)

Barotrauma (Key Words: pneumot, barotraum, pneumomed, emfyz)

- **44 nemocných (> 10%) – role NIV, izolované pneumomediastinum**

abscedující pneumonie s PNO, thorakotomie

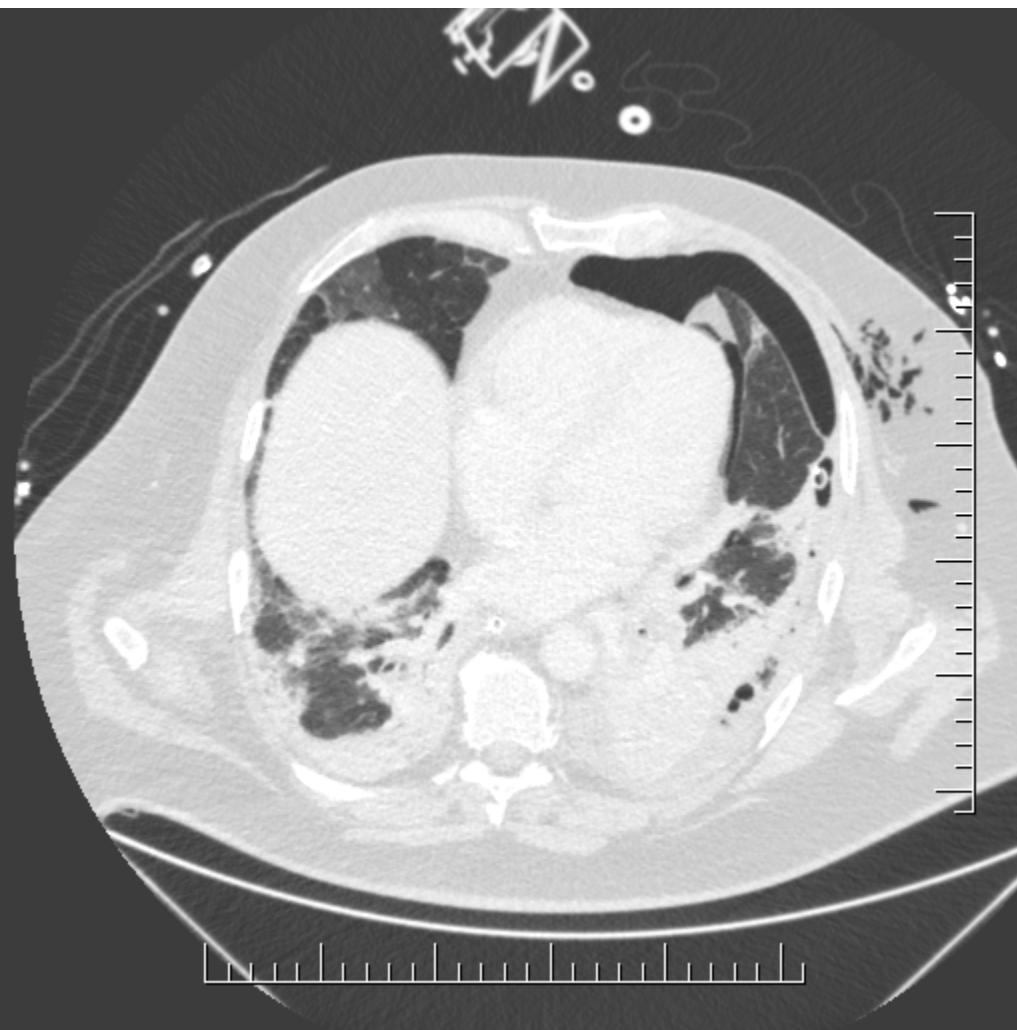
absces plíce, PNO, ECMO, VATS+lobektomie

C19 na ECMO, hemothorax

3x torakotomie, lobektomie pro GPA, ECMO

**missed diagnosis**

torakotomie-drenáž empyému u C19, ECMO



1964

3.12.2020

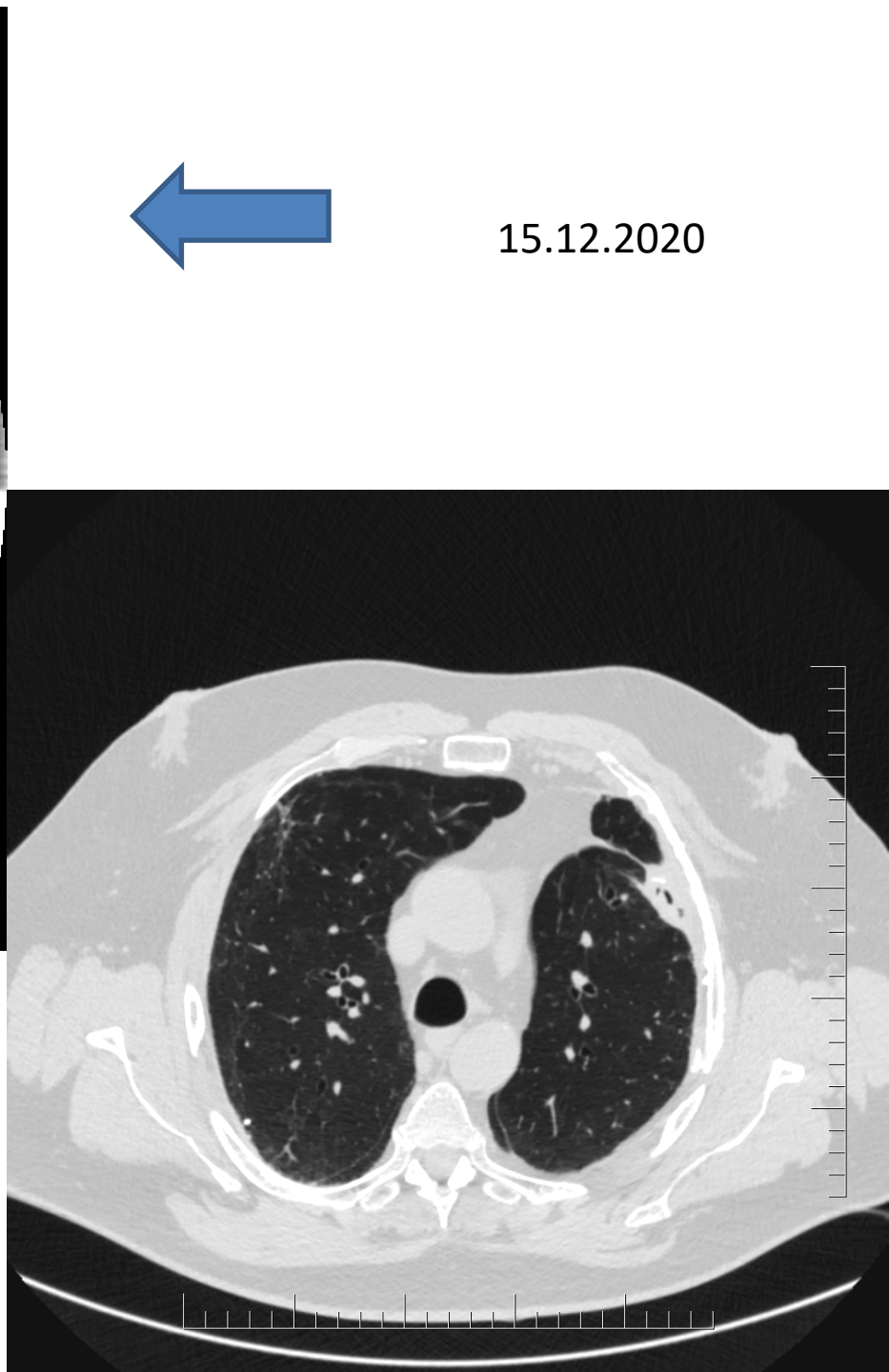
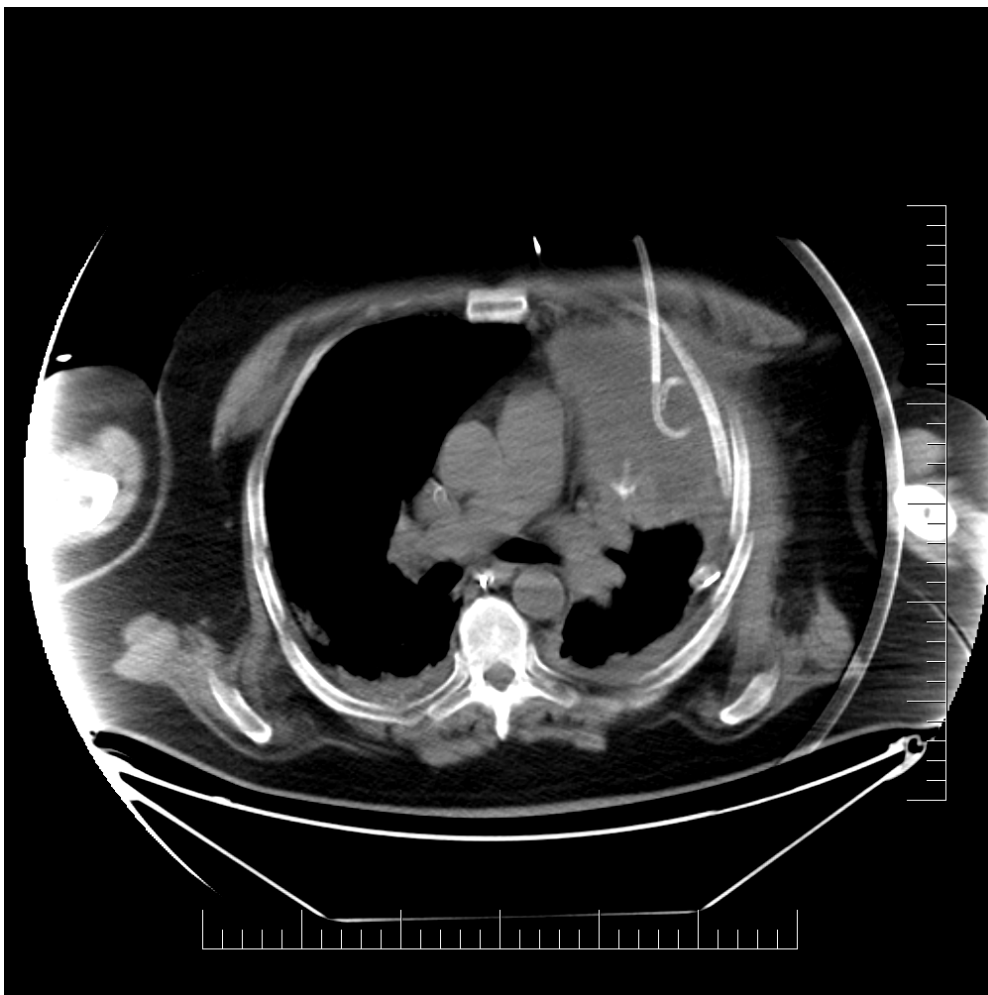
Operace:

- 4.12.2020
- 7.12.2020
- 8.12.2020

Druh operace: VATS resectio lingua pulm. I.sin., sanatio empyéma hemithoracis I. sin., drainage, lavage

Druh operace: rethoracotomia I. sin, sutura fistula bronchopleuralis, drainage

Druh operace: rethoracotomia I.sin., resectio lobi sup. extraanatomica, sutura fistula bronchopleuralis, drainage





# difficult weaning

velký ventilační drive + tuhá plíce s velkým VD

odhad – výpočet?

**VILI**  
**(P<sub>hysician</sub>-Silly)**



**P<sub>atient</sub>-SILI**

# long-term ICU COVID-19 pts

## COVID-19 období

- 372 pacientů (UPV nad 24 hod)
- počet těch. co ICU LOS  $\geq$  20 dní: **86 (23%)** z nich: ICU-NS 28(33%)/D90-NS 32(37%)
- počet těch. co ICU LOS  $\geq$  30 dní: **30 (8%)** z nich: ICU-NS 8(27%)/D90-NS 10(33%)  
z nich ECMO n=18 (D90-NS n=6)

## 2019

- 311 pacientů (UPV nad 24 hod)
- počet těch. co ICU LOS  $\geq$  20 dní : **43 (14%)**
- - u těchto S/NS: **38/5 (S 88%)**

# Why Physiology Is Critical to the Practice of Medicine

## A 40-year Personal Perspective

Martin J. Tobin, MD

Clin Chest Med 40 (2019) 243–257  
<https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.02.012>

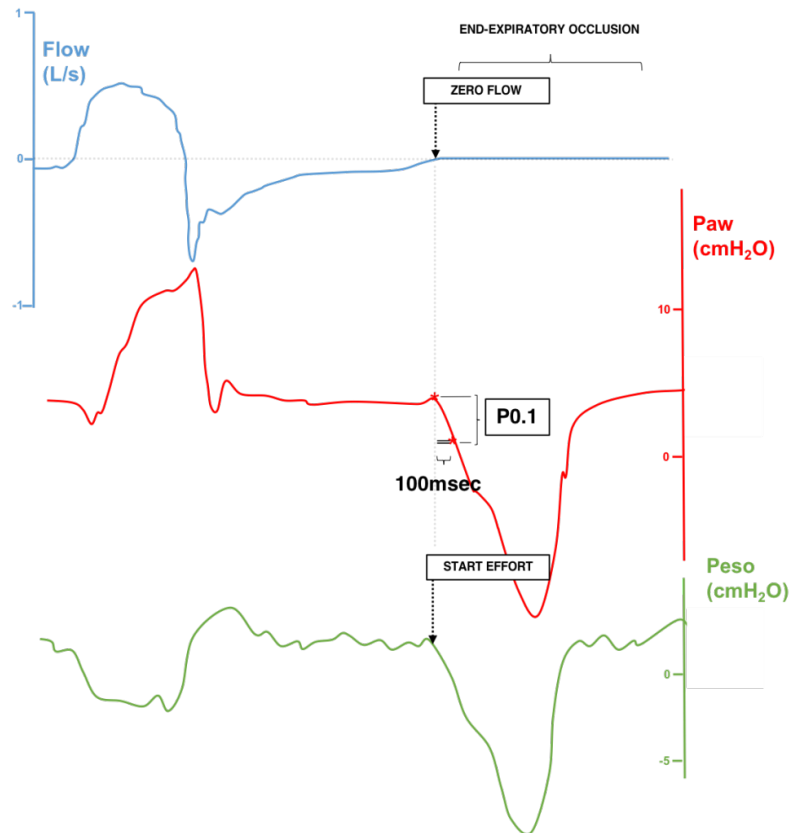


### KEY POINTS

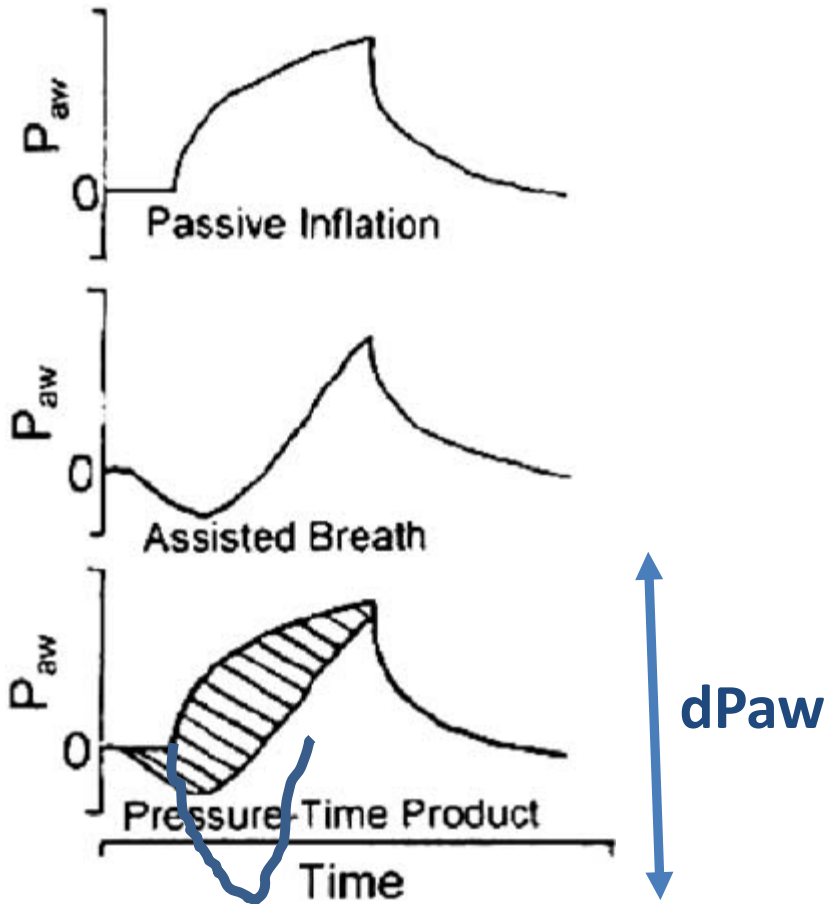
- Accuracy in diagnosis trumps all other elements in clinical decision making. If diagnosis is inaccurate, management is likely to prove futile if not dangerous.
- The ability to apprehend clues that other clinicians miss depends on mental set (the prepared mind). Knowledge of physiology provides a periscope for identifying abnormalities beneath the skin responsible for clinical manifestations on the surface.
- Expert diagnosticians suspect disorders based on pattern recognition and automatic retrieval of knowledge stored in memory. Experts make decisions based on intuition rather than conscious analytical reasoning. Intuition is the fruit of years of book learning, analytical reasoning, and clinical practice.
- When making routine decisions, physicians typically do not cite mechanistic understanding, but they call on physiologic principles when confronted with challenging cases.
- A superior diagnostician looks at the same findings other clinicians see but thinks of causes that others have not imagined. Solving clinical mysteries depends on a clinician's power of imagination, not the capacity to recite an algorithm or apply a protocol.

## P0.1. – jedna z možností jak měřit inspirační drive

P0.1 is defined as the negative pressure measured at the airway opening 100 ms after the initiation of an inspiratory effort performed against a closed respiratory circuit [6,7,8]. P0.1 measurement is not perceived by the patient and does not influence respiratory pattern.



# odhad transpulmonálního tlaku Paw a CVP swings

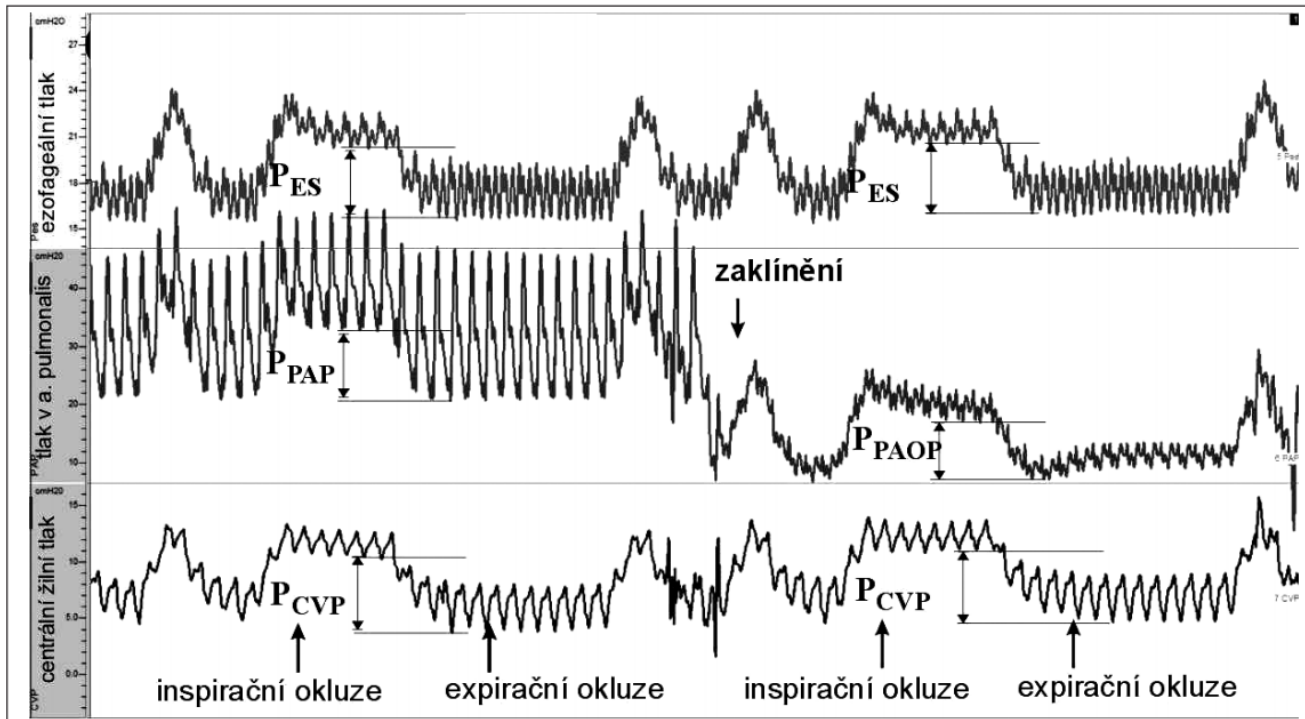


# Měření transalveolárního tlaku pomocí plicnicového katétru

Zvoníček Václav, Suk Pavel, Šrámek Vladimír, Pavlík Martin

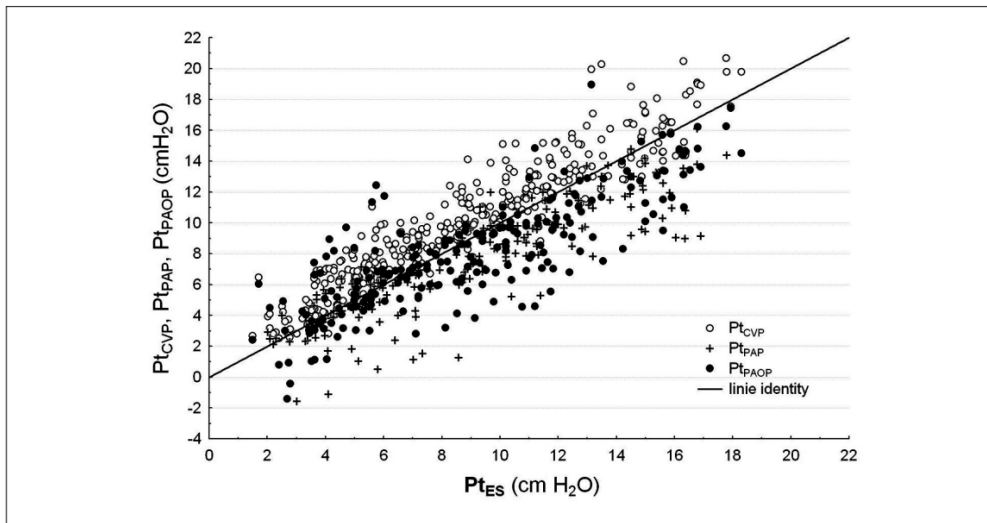
Anesteziologicko-resuscitační klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

*Anest. intenziv. Med., 20, 2009, č. 4, s. 192–199*



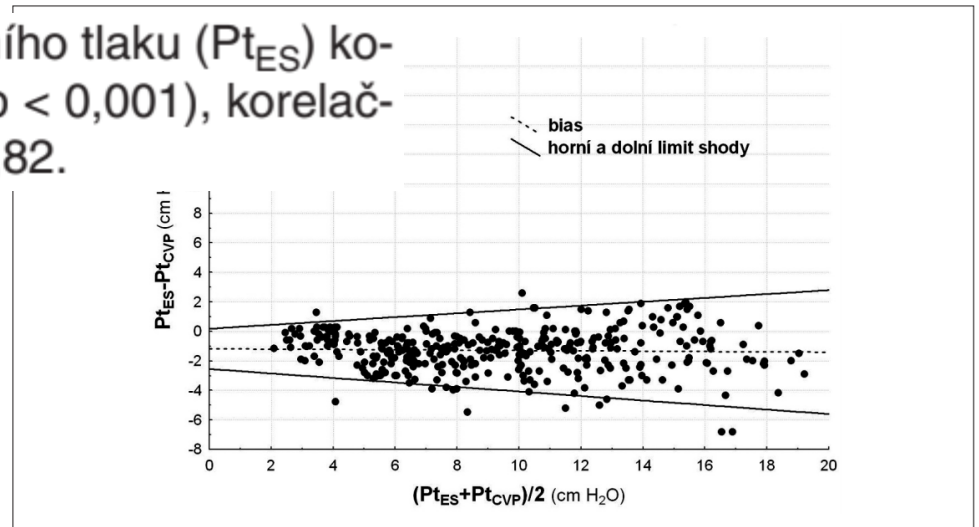
**Obr. 1.** Schéma měření – ukázka měření (výstup z programu ScopeWin)

Jednotlivé křivky tlaků (shora dolů: ezofageální tlak, tlak v a. pulmonalis a CVP) byly časově synchronizovány. V době inspiračního plateau a na konci expira byly proloženy přímkami, a to v nejnižších bodech příslušných tlaků. Rozdíl inspiračních a expiračních úrovní tlaků představoval změny ezofageálního tlaku ( $P_{ES}$ ), změny centrálního žilního tlaku ( $P_{CVP}$ ), tlaku v a. pulmonalis ( $P_{PAP}$ ) a změny tlaku v zaklínění ( $P_{PAOP}$ ).



**Graf 1.** Změny transalveolárního tlaku měřené standardně a pomocí vaskulárních tlaků  
Měření transalveolárního tlaku standardní metodou pomocí ezofageálního katétru  $Pt_{ES}$  proti měření pomocí centrálního žilního tlaku, tlaku v *a. pulmonalis* a tlaku v zaklínění,  $Pt_{CVP}$ ,  $Pt_{PAP}$  a  $Pt_{PAOP}$ . V případě, že by měření byla shodná, jednotlivé body by ležely na linii identity.

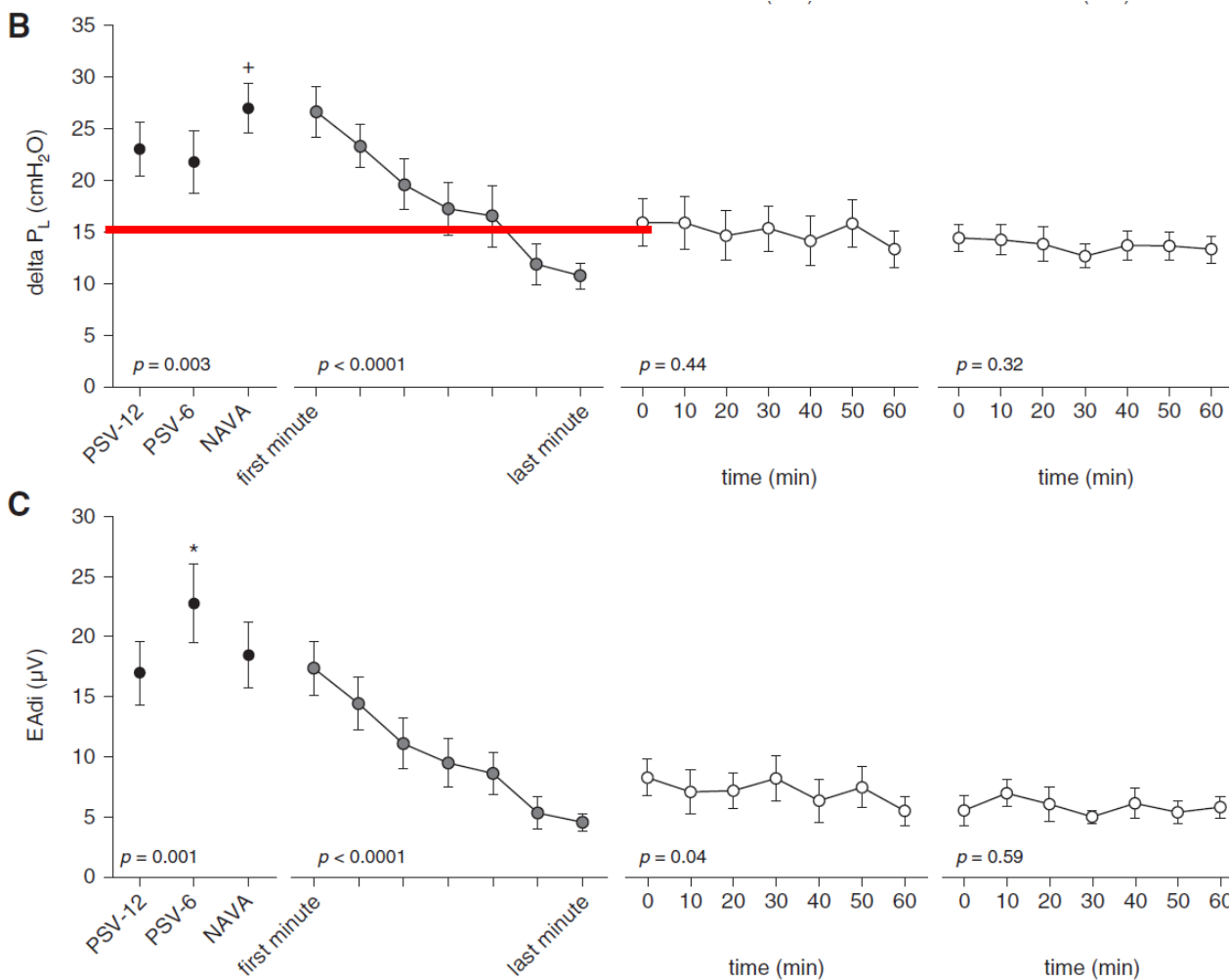
Skutečná změna transalveolárního tlaku ( $Pt_{ES}$ ) korelovala s  $Pt_{CVP}$ ,  $Pt_{PAP}$  a  $Pt_{PAOP}$  ( $p < 0,001$ ), korelační koeficienty  $r$  byly 0,94, 0,88 a 0,82.



**Graf 2.** Chyba měření transalveolárního tlaku pomocí CVP  
Graf podle Bland-Altmana, na ose x je průměrná hodnota měření originální a zkoumané metody zastupující pravou hodnotu měření a na ose y rozdíl hodnot představující chybu měření. Přímky průměrné chyby (bias) a limitů shody byly získány regresní metodou, limit shody je v rozsahu  $\pm 1,96$ násobku standardní odchylky chyb. Bias měření pomocí centrálního žilního tlaku ( $dPt_{CVP}$ ) – přerušovaná přímka – se neměnil, limit shody (nepřerušovaná přímka) se rozšiřuje s nárůstem měřené hodnoty ( $r = 0,3$ ,  $p < 0,001$ ,  $r$  je Pearsonův korelační koeficient,  $p$  je statistická významnost korelace).

# Partial Neuromuscular Blockade during Partial Ventilatory Support in Sedated Patients with High Tidal Volumes

Jonne Doorduyn<sup>1</sup>, Joeke L. Nollet<sup>1</sup>, Lianne H. Roesthuis<sup>1</sup>, Hieronymus W. H. van Hees<sup>2</sup>, Laurent J. Brochard<sup>3,4</sup>, Christer A. Sinderby<sup>3,4</sup>, Johannes G. van der Hoeven<sup>1</sup>, and Leo M. A. Heunks<sup>1</sup>





# závěr

## mailová korespondence

Dobrý večer,

- jsem rád, že to s vaším mužem dobře dopadlo a i rekonvalescence (doufám) probíhá dobře. Případ Vašeho muže naučil leccos i nás - hlavně trpělivosti a tomu, že opravdu "lze přežít vše".

zdraví

Šr

**(A)IM**

nadšení...vzdělání...trpělivost

**„open your mind and keep it open“**