

# **SROVNÁNÍ NEINVAZIVNÍHO A INVAZIVNÍHO MĚŘENÍ TK U NEMOCNÝCH V KARDIOGENNÍM ŠOKU - VLIV VASOPRESORŮ**

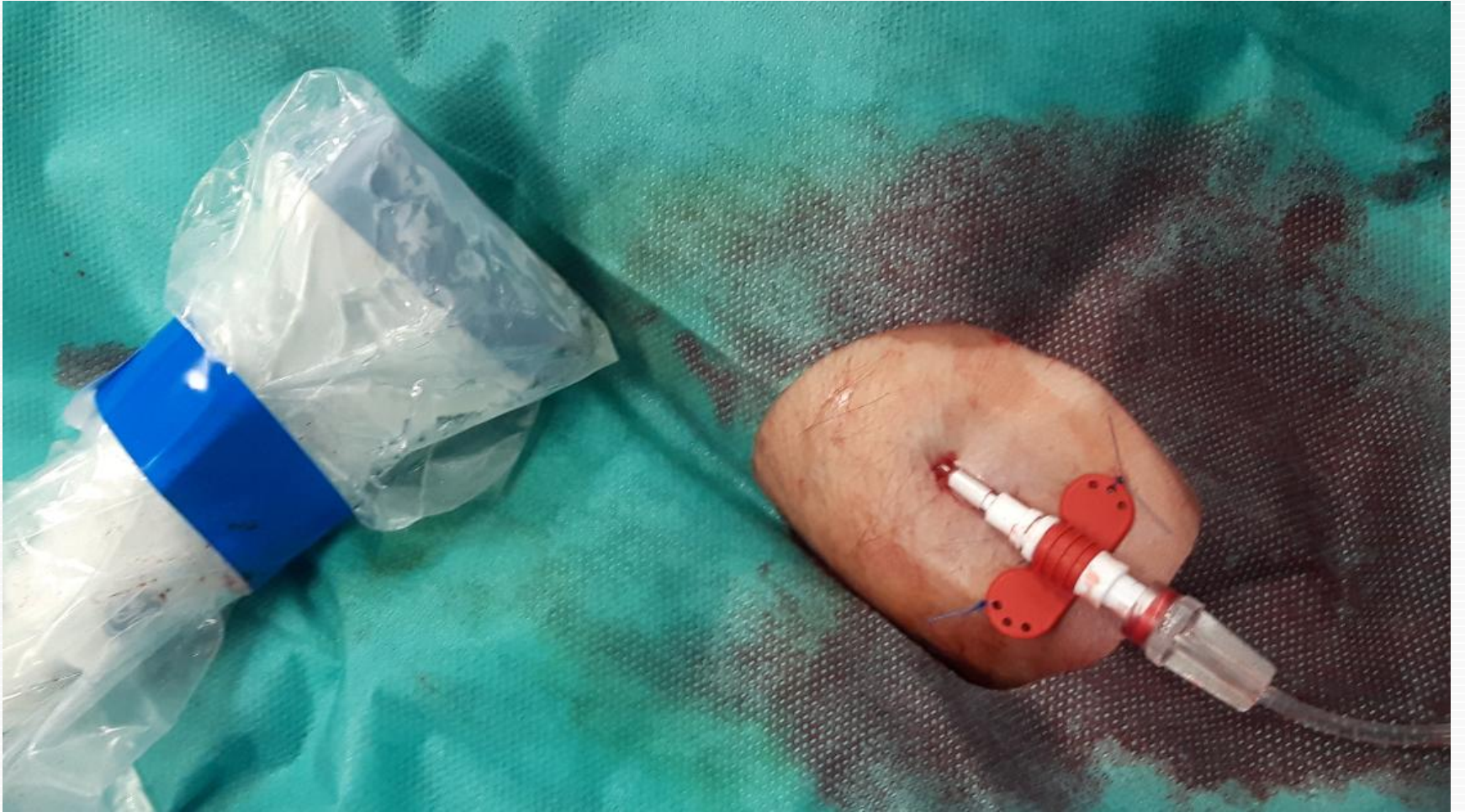
**M.ČAPKOVÁ, P.TŮMOVÁ, M.HROMÁDKA, R.ROKYTA**

**KARDIOLOGICKÁ KLINIKA**

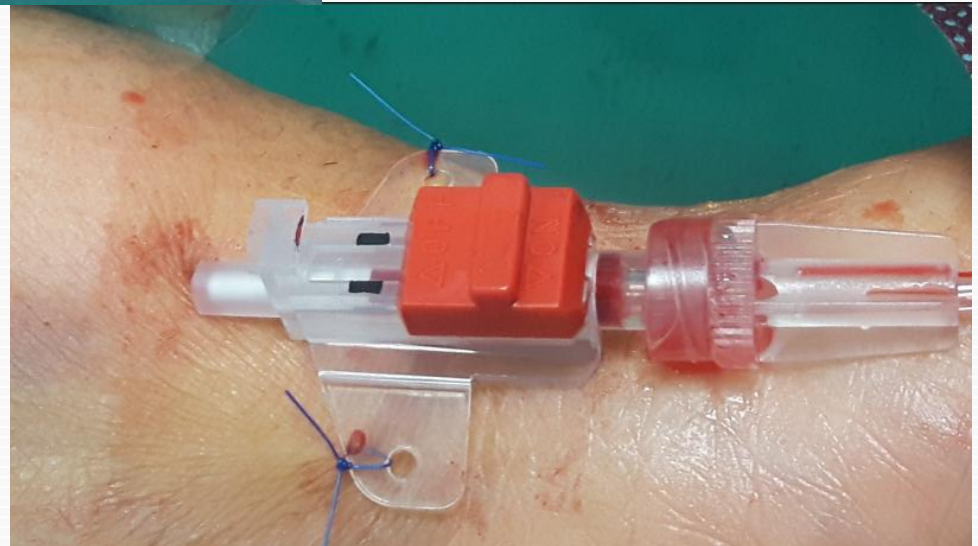
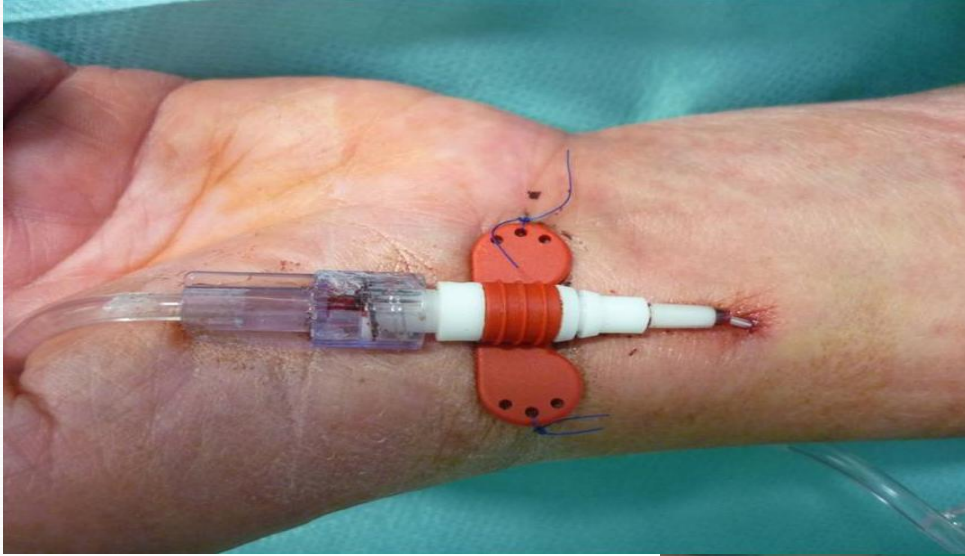
**KOMPLEXNÍ KARDIOVASKULÁRNÍ CENTRUM, FN PLZEŇ**

# INVAZIVNÍ MONITOROVÁNÍ ARTERIÁLNÍHO TK

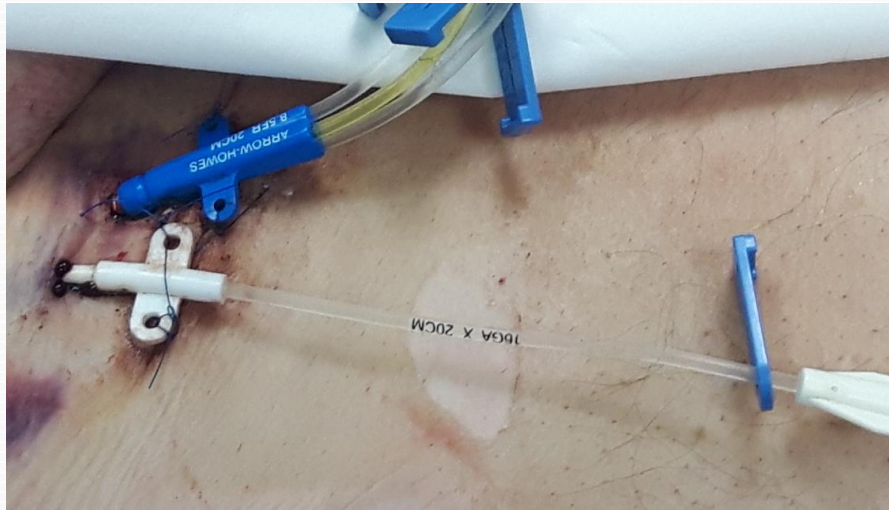
- zlatý standard u pacientů v kritickém stavu
  - Šokové stavy
  - Kontinuální monitorace TK při podávání katecholaminů
  - Přísná kontrola hypo-normotenze (př. konzervativní léčba poranění hrudní aorty)



# ARTERIA RADIALIS



# ARTERIA FEMORALIS



# NEINVAZIVNÍ VS. INVAZIVNÍ MĚŘENÍ TK



## Auskultační

### Pro

- „referenční měření“
- Možno použít u arytmie

### Proti

- Vyžaduje trénink
- Správná pozice manžety a stupnice



## Oscilometrický

### Pro

- Jednoduché použití

### Proti

- Arytmie
- ? validizační studie u různých patologických stavů
- Různé algoritmy

## Invazivní

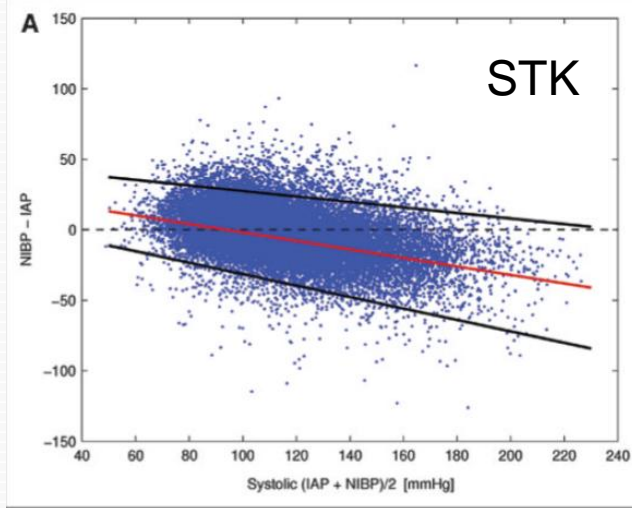
### Pro

- Gold standard
- Kontinuální měření
- Odběr art. krve

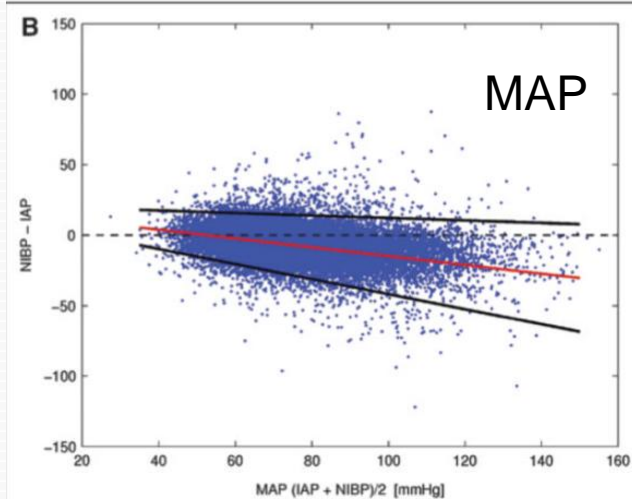
### Proti

- Arytmie?
- UPV?
- Obv. radiální a.

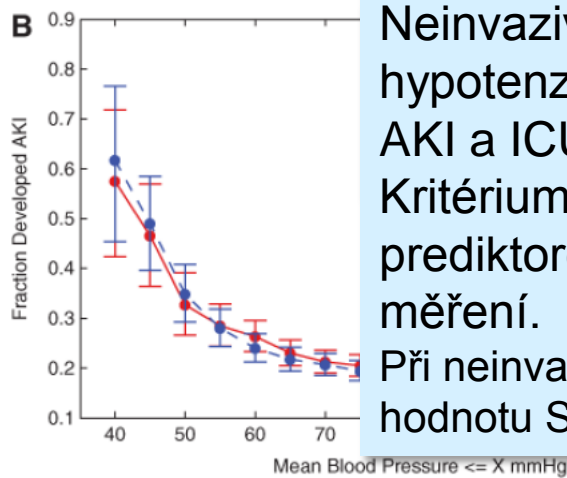
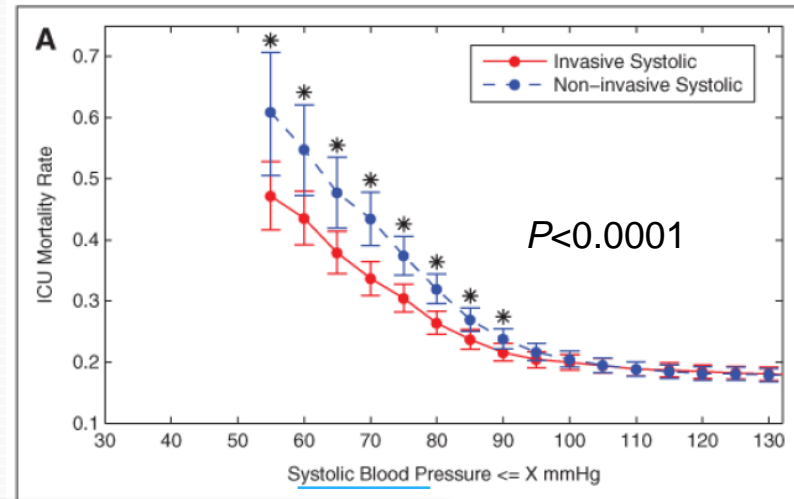
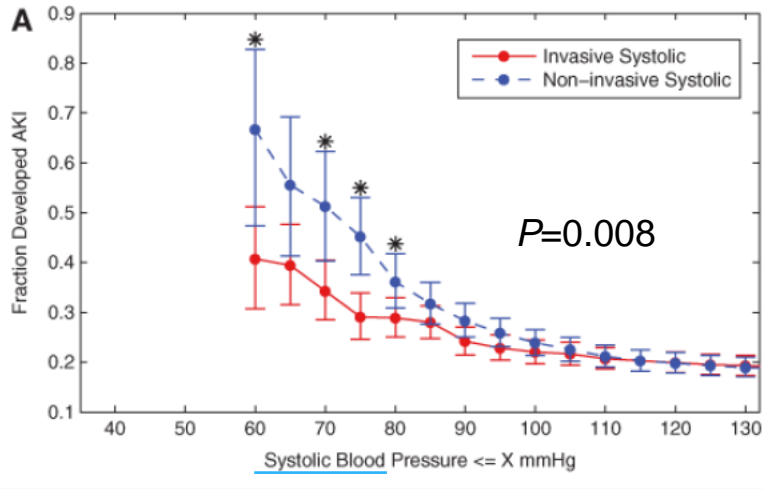
# JE NIBP SROVNATELNÉ S INVAZIVNÍM MĚŘENÍM?



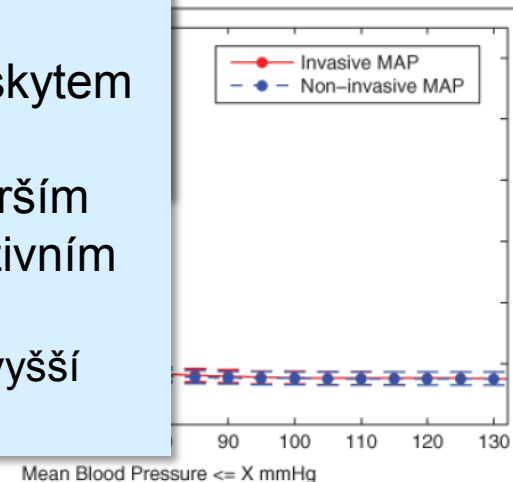
Neinvazivní měření TK **nadhodnocuje**  
STK během hypotenze



# JE NIBP SROVNATELNÉ S INVAZIVNÍM MĚŘENÍM?



Neinvazivní měření **STK** během hypotenze je spojeno s vyšším výskytem AKI a ICU mortality. Kritérium STK <90 mm Hg bylo horším prediktorem vzniku AKI při neinvazivním měření. Při neinvazivním měření nutno použít vyšší hodnotu STK jako kritéria hypotenze.





# CÍL PRÁCE

- Porovnat neinvazivní a invazivní měření TK u nemocných v kardiogenním šoku
- Které klinické situace ovlivňují měření TK?
- Vliv vasopresorů
- Zhodnocení mortality a morbiditity s ohledem na hodnoty TK

# METODIKA

Tlakoměr:

- Invazivní Combitrans monitoring set arterial, monitor Solar 8000i
- Neinvazivní – hybridní tonometr Nissei DM-3000

Pořadí měření TK:

- Invazivní
- 2x auskultační
- 2x oscilometrické
- Invazivní

TK – průměr ze 2 dvou měření, MAP vypočten

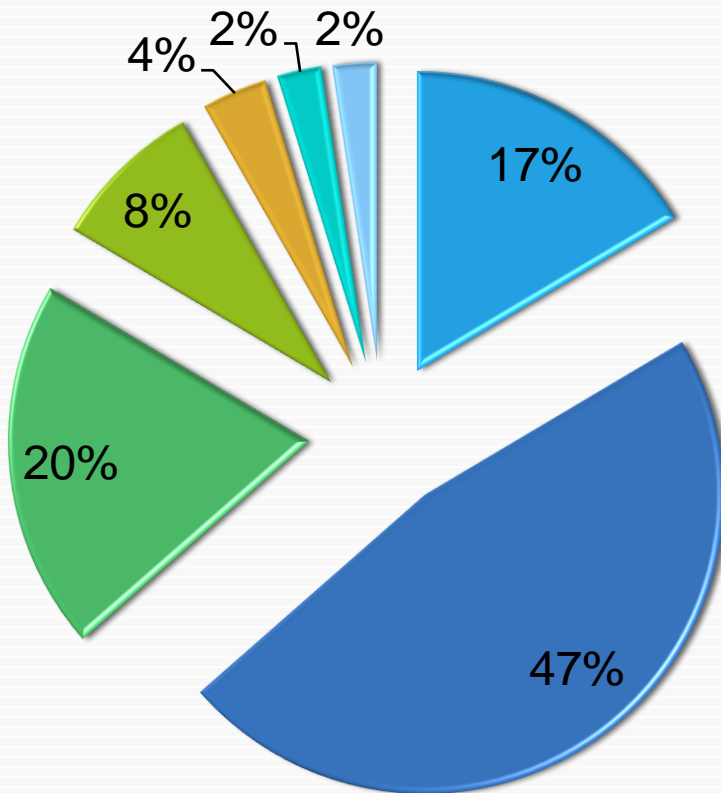
U každého pacienta měření TK každých 6 hodin první 3 dny hospitalizace, tedy 12 sad měření

Statistika: Bland-Altman analýza, CCC, lineární regrese

# SOUBOR,

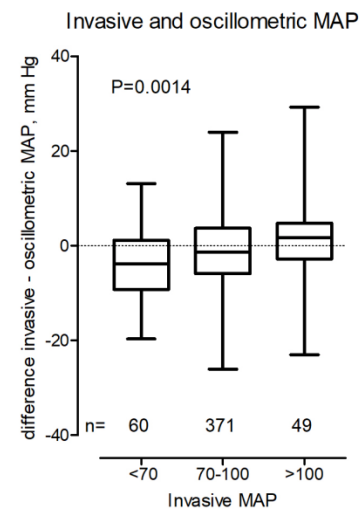
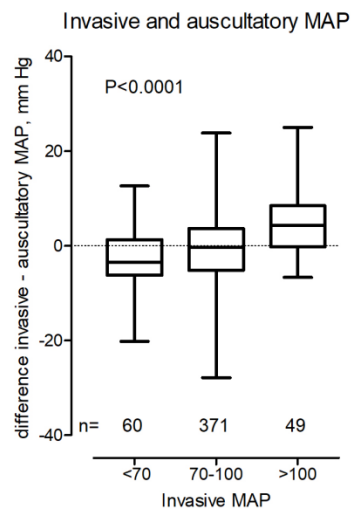
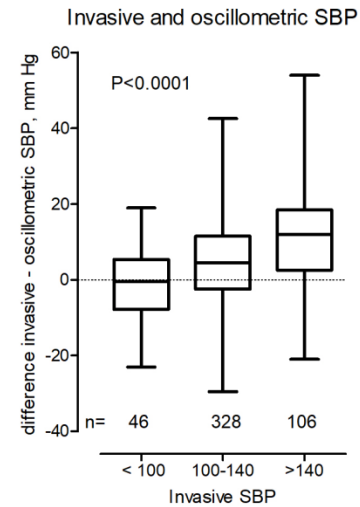
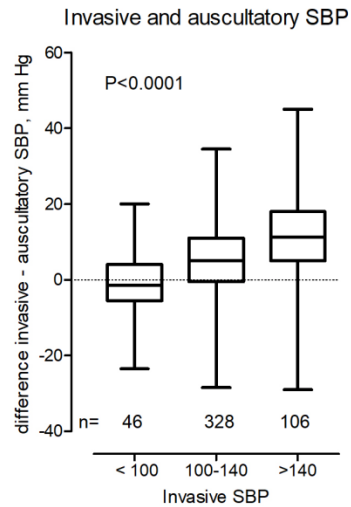
N	85
Age, years	65.5±12.6
Men, n (%)	66 (77.6)
Baseline characteristics	
Hs Troponin I, ng/l	84 (51-238)
NT-proBNP, ng/l	3005 (587-8132)
Serum lactate, mmol/l	1.7 (1.2-2.3)
pH	7.33±0.09
Left ventricle ejection fraction, %	31.6±4.9
Glasgow coma scale, points	3 (3-14)
Mechanical ventilation, n (%)	63 (74.1)
Outcome data	
Mortality in CCU, n (%)	12 (14.1)
CPC at the time of discharge from CCU, points	1 (1-3)

# PŘÍČINA ŠOKU



- AKS
- srdeční zástava u AKS
- akutní srdeční selhání
- významná stenóza Ao chlopně
- endokarditis
- myokarditis

# VLIV TK NA ROZDÍL HODNOT TK



# DETERMINANTY $\Delta$ INV/OSC

## 1. MĚŘENÍ (N=85)

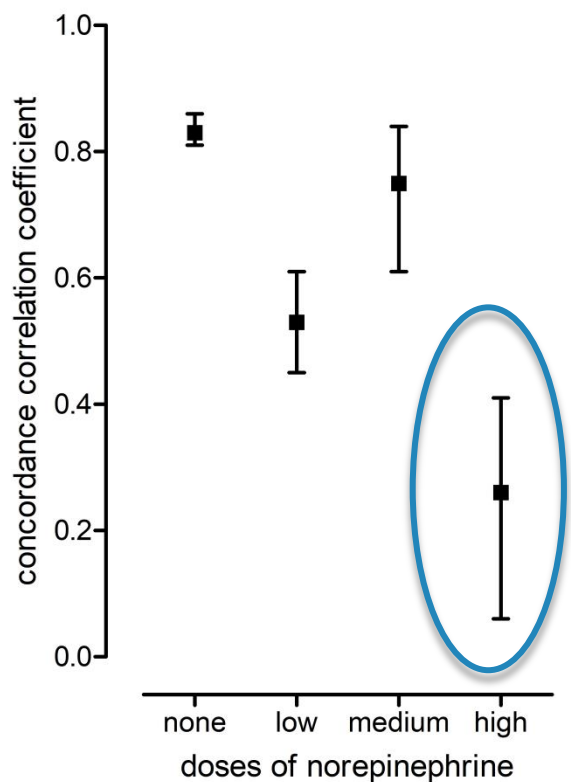
Variables	$\beta \pm \text{SEM}$	P
<b>MAP invasive – MAP oscillometric</b>		
mean difference $-0.4 \pm 8.8$ mm Hg		
Invasive mean arterial pressure, mm Hg	$0.11 \pm 0.08$	0.18
Age, years	$0.01 \pm 0.08$	0.90
Doses of noradrenalin, $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	$-6.82 \pm 3.20$	0.035
pH	$1.44 \pm 10.44$	0.89
Body temperature, $^{\circ}\text{C}$	$-0.70 \pm 0.87$	0.42
Mechanical ventilation (1, 0)	$1.26 \pm 2.40$	0.60

# DETERMINANTY $\Delta$ INV/OSC VŠECHNA MĚŘENÍ (N=967)

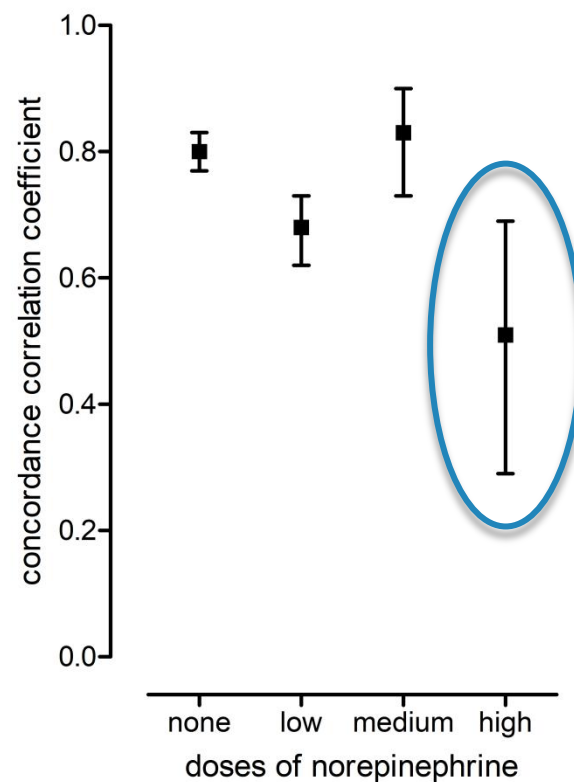
Variables	$\beta \pm \text{SEM}$	P
<b>MAP invasive – MAP oscillometric</b>		
mean difference -1.1 $\pm$ 8.5, mm Hg		
Invasive mean arterial pressure, mm Hg	0.18 $\pm$ 0.02	<0.0001
Age, years	0.05 $\pm$ 0.03	0.079
Doses of noradrenalin, $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	-2.99 $\pm$ 1.49	0.044
pH	-8.99 $\pm$ 4.37	0.040
Body temperature, $^{\circ}\text{C}$	-0.81 $\pm$ 0.30	0.0068
Mechanical ventilation (1, 0)	2.10 $\pm$ 0.92	0.026

# VLIV DÁVEK NORADRENALINU NA PŘESNOST OSC. MĚŘENÍ

MAP invasive vs. MAP **oscillometric**



SBP invasive vs. SBP **oscillometric**



Dávka NA: nízká (< 0.3  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ), střední (0.3 – 0.6  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) and vysoká (>0.6  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ )



# ZÁVĚR

- ❑ Rozdíly mezi invazivním a neinvazivním TK záleží především na hodnotě TK
- ❑ Ovšem vysoké dávka NA ( $>0.6 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ) vedou k velmi významnému nadhodnocení neinvazivního TK