

# Může anesteziolog reálně ovlivnit výsledek operace?

K. Cvachovec

KARIM 2.LF UK ve FN Motol

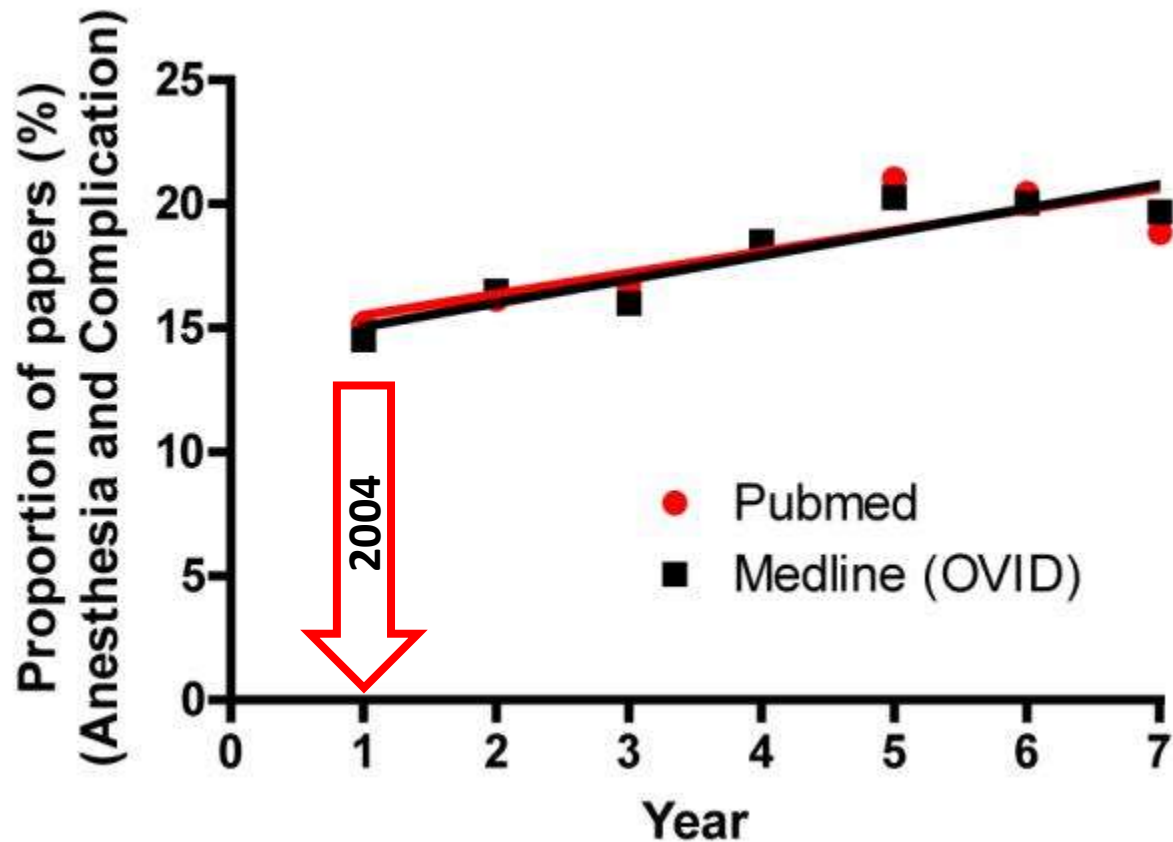
KAIM IPVZ Praha

# Možný střet zájmů

- Nemám žádný střet zájmů
- Nějaké nabídky?



# Ovlivní anestézie výsledek operace?

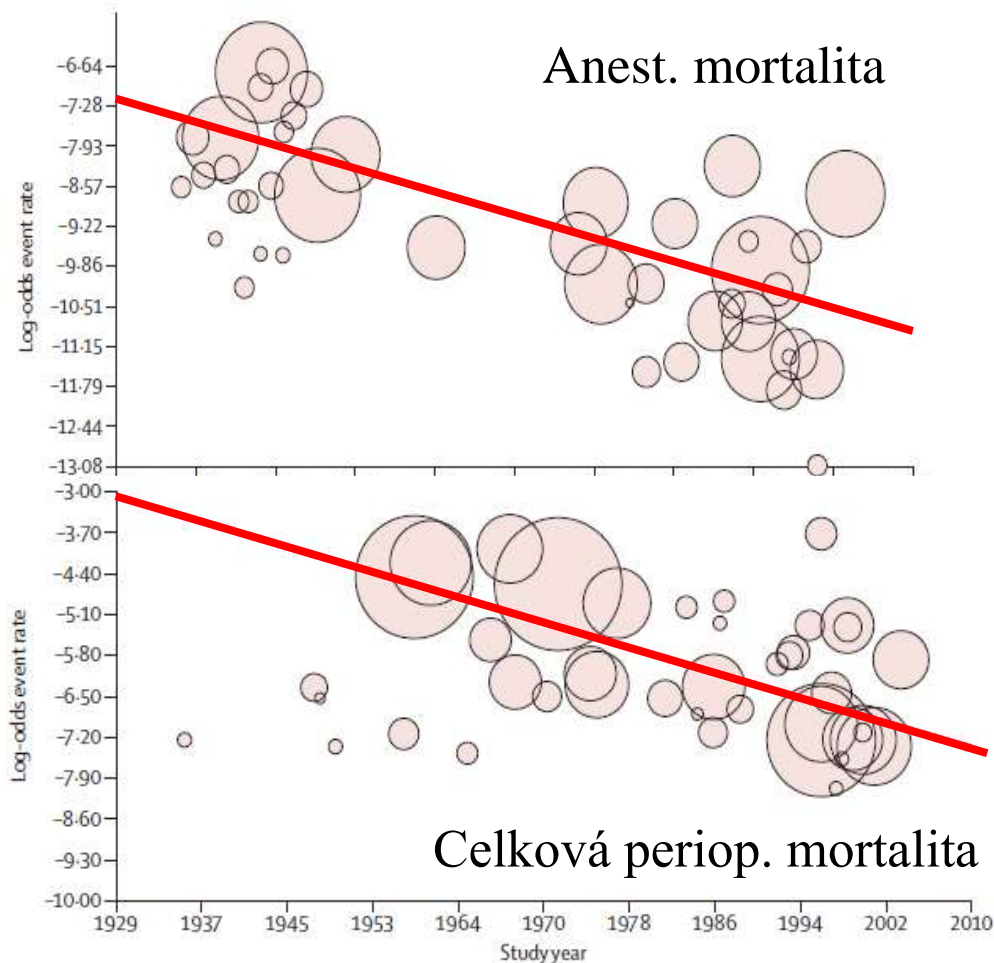


# Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis

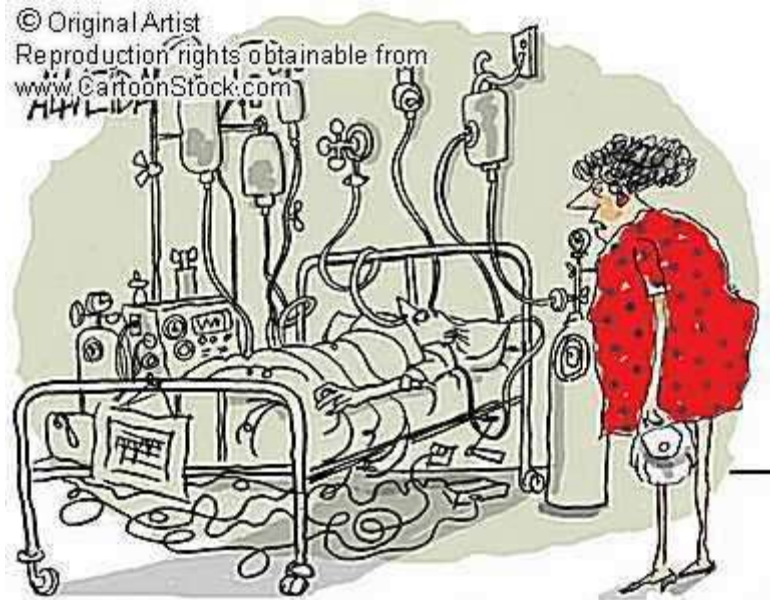
- 87 studií; 21,4 mil. pac.

	Anest. mortalita /100000	Periop. mortalita /100000
Před 1970	<b>35,7</b>	<b>1060</b>
1970 - 1980	<b>5,2</b>	<b>453</b>
1991 - 2000	<b>3,4</b>	<b>118</b>

Pozn.: při trvale narůstajícím ASA skóre,  
platí ale pouze pro vyspělé země



Současná úmrtnost  
v přímé souvislosti s  
anestézií je v  
rozvinutých zemích  
<1 : 100000



**Morbidita:** závažné  
perioperační komplikace  
s možnými trvalými  
následky mají četnost  
1:170 - 500



## Mode of anesthesia, mortality and outcome in geriatric patients

- Metaanalýza, 82 publ., 74476  
RA
- Riziko komplikací souvisí s celým perioperačním managementem → multifaktorní příčiny
- Seniorům prospěje časná mobilizace, rehabilitace a snaha o obnovení preoperačního funkčního stavu
- Při **některých** operacích může být RA výhodnější (TEP, CEA)
  - Při RA méně CMP, postoperační delirium, PE, nižší krevní ztráta a potřeba trf, nižší časná mortalita

**Neuroaxiální anestézie (samotná!)  
↓ četnost závažných pooperačních  
komplikací a je spojena s lepším  
operačním výsledkem**

Eur J Anesthesiol 2014;31:513-16

# Regionální anestézie a onkochirurgie

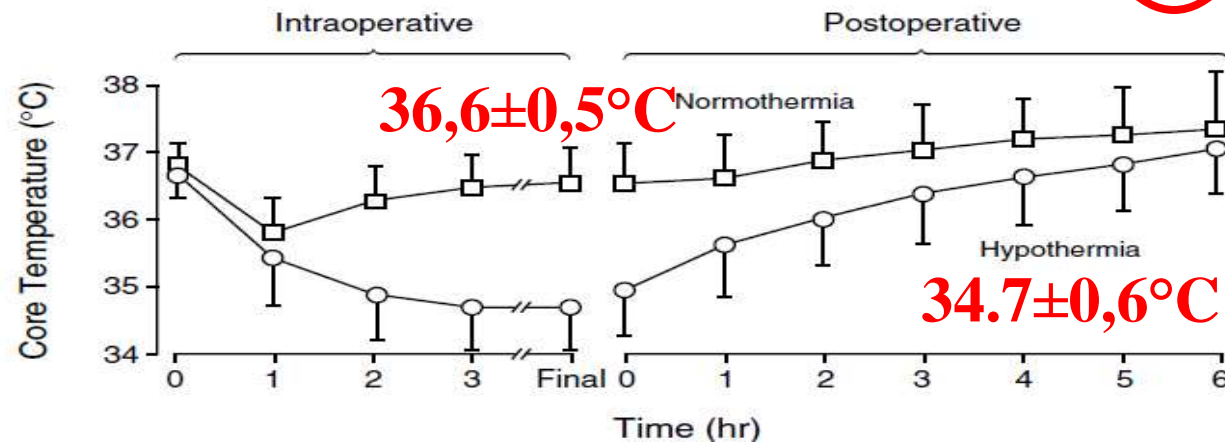
- Peroperačně jsou tumorózní buňky manipulací uvolněny do oběhu = *minimální nádorová choroba*, jejich další osud závisí na
  - Imunitě pacienta
  - Jejich schopnosti se usídlit, množit, zajistit angiogenesu
- Růstu tumoru **napomáhá**
  - Operace
  - Prchavá anestetika
  - Opioidy
- Užití regionální (či kombinované) anestézie
  - **Sníží** (či vyloučí) užití prchavých anestetik
  - **Sníží** potřebu opioidů per- i pooperačně (při zajištění analgesie)
  - **Omezí** důsledek stresu operačního výkonu
  - **Snižuje** míru imunosuprese, tj. podpoří obranyschopnost organismu
- Potvrzeno experimentálně i klinicky
  - *Paravertebrální blok/analgesie 4x ↓ recidivu či meta Ca prsu*
  - *Epidurální znecitlivění ↓ recidivy Ca prostaty o 60%*
  - NCT00418457 ?, NCT00684229 ?



## PERIOPERATIVE NORMOTHERMIA TO REDUCE THE INCIDENCE OF SURGICAL-WOUND INFECTION AND SHORTEN HOSPITALIZATION

**1-4 týdny poop.**

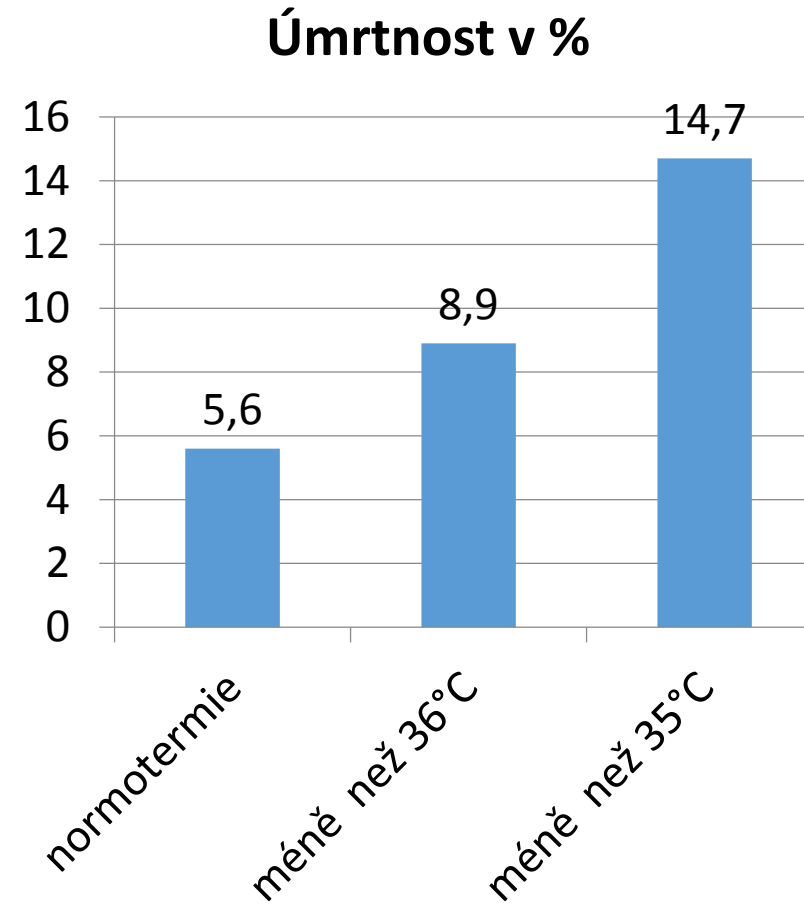
VARIABLE	NORMOTHERMIA (N = 104)	HYPOTHERMIA (N = 96)	P VALUE
<b>All patients</b>			
Infection — no. of patients (%)	6 (6)	18 (19)	0.009
ASEPSIS score	7±10	13±16	0.002
Collagen deposition — $\mu\text{g}/\text{cm}$	328±135	254±114	0.04
Days to first solid food	5.6±2.5	6.5±2.0	0.006
Days to suture removal	9.8±2.9	10.9±1.9	0.002
Days of hospitalization	12.1±4.4	14.7±6.5	0.001



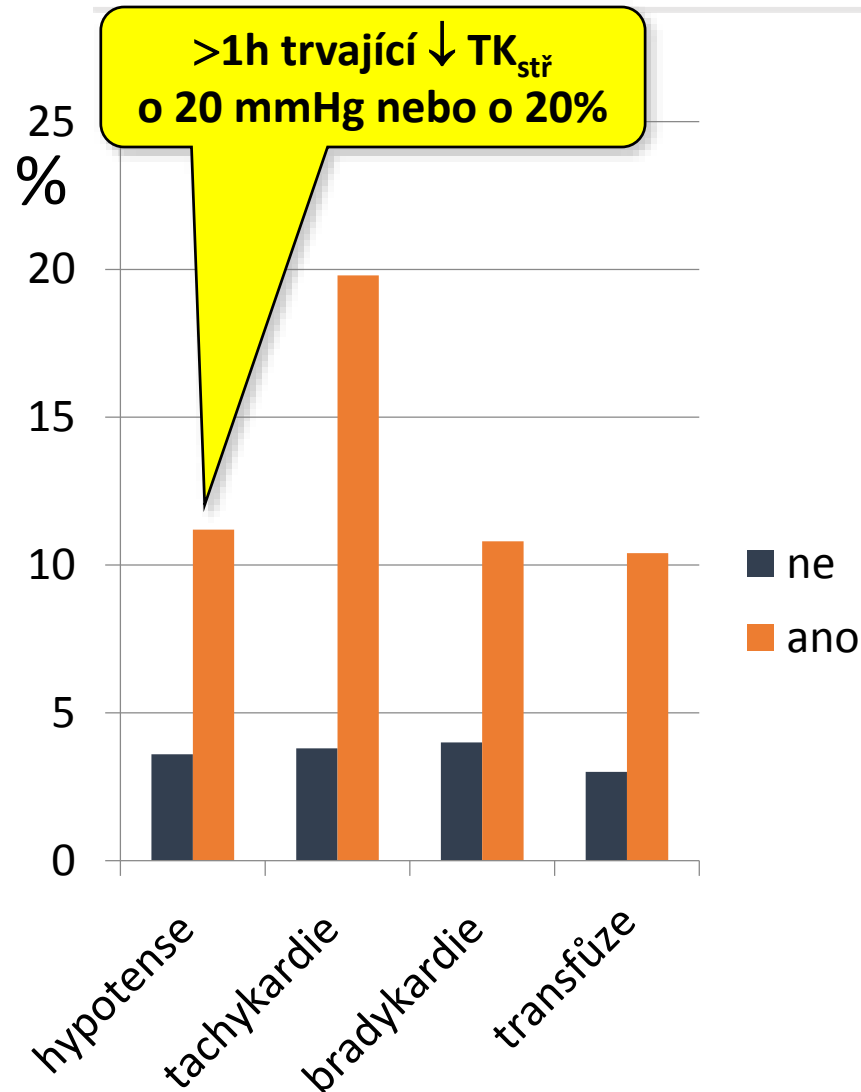


## Inadvertent hypothermia and mortality in postoperative intensive care patients: retrospective audit of 5050 patients

- Měřena nejnižší teplota u 5050 pac. v prvních 24h po přijetí na JIP pooperačně
- 35% hypotermie, 6% závažná hypotermie ( $<35^{\circ}\text{C}$ )
- Úmrtnost za hospitalisace **5,6%** u normotermických, u hypotermických **8,9%** ( $p<0,001$ ), u závažně hypotermických **14,7%** ( $p<0,001$ )
- Souvislost hypotermie a úmrtí za hospitalisace: OR 1,83 (95%CI 1,2-2,6;  $p<0,001$ ) za pokles tělesné teploty o  $1^{\circ}\text{C}$



## Incidence and predictors of major perioperative adverse cardiac and cerebrovascular events in non-cardiac surgery



- Souvislost dějů za anestézie se závažnými komplikacemi

- Úmrtím z KV příčin či v důsledku CMP
- NZO → KPR
- Akutní IM
- Srdeční selhání
- Arytmie
- Angina pectoris
- CMP

v dalším průběhu hospitalisace

- Střední délka hospitalisace **bez komplikací 6** (2-15) dnů, **s komplikacemi 12** (5-35) dnů

# Anesthetic Management and One-Year Mortality After Noncardiac Surgery

- Předoperační indikátory úmrtí do 1 roku: ASA II-IV, **komorbidity**
  - v anamnéze hypertenze, srdeční onemocnění, předchozí IM, jaterní onemocnění,
- **Peroperační indikátory: ↑ doba operace, dutinový výkon, trvání systolické hypotense (<80 mmHg), trvání hluboké anestézie (BIS <45)**

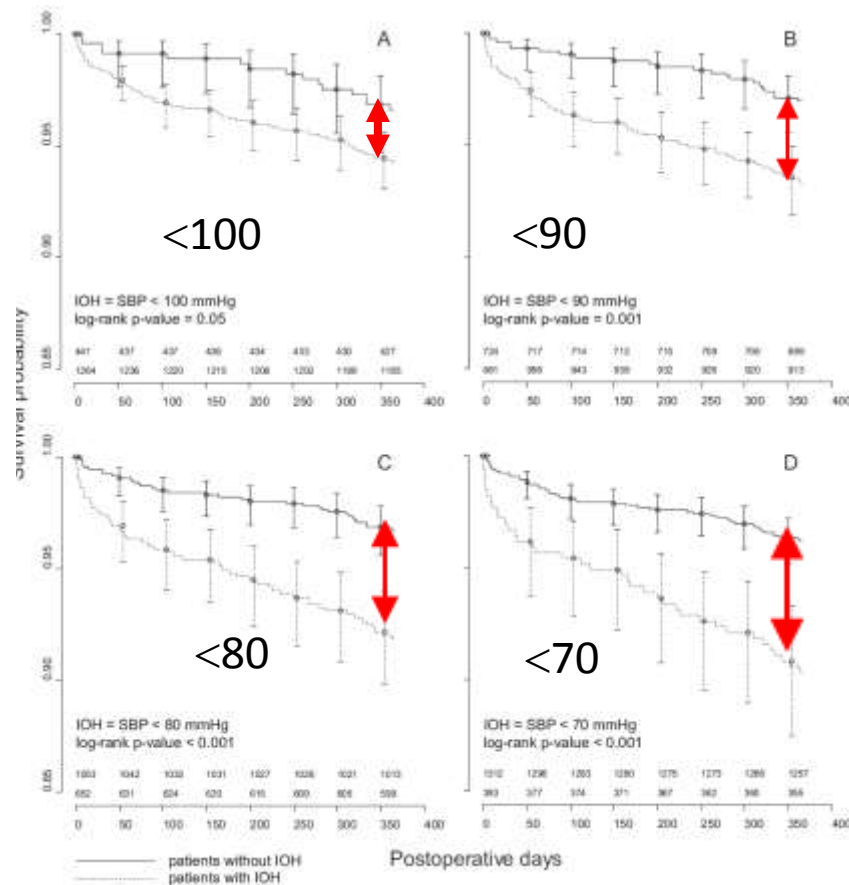
**Vzestup rizika úmrtí do 1r. :**

**↑ o 3,6% za každou minutu, kdy  $TK_{syst.} < 80\text{mmHg}$**

**↑ o 24,4% za 1h, kdy BIS <45**

# *Intraoperative Hypotension and 1-Year Mortality after Noncardiac Surgery*

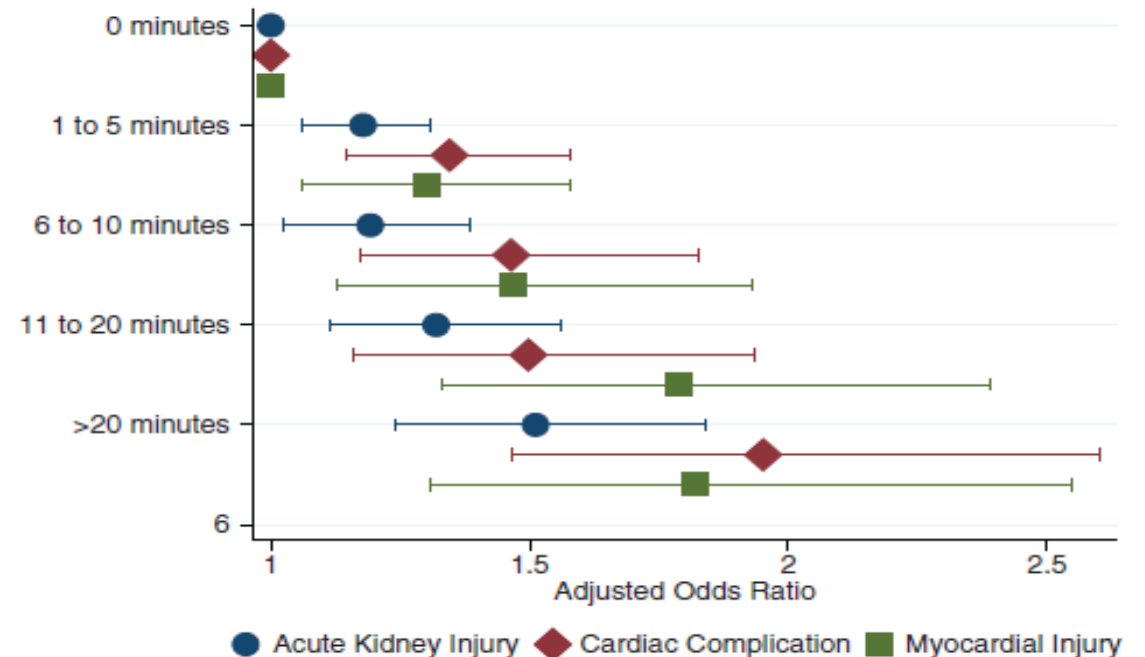
- Observační studie 1705 pc. >18r, anestézie všech typů
- Mortalita do 1r 5,2%
- U **starších** pacientů ( $\geq 45r!$ ) je  $\uparrow$  1r mortalita spojena s peroperačním  $\downarrow$  TK a délkou trvání hypotenze
- Obecně:  $\downarrow$  TK x čas
- Dále: věk, ASA, hypertenze anamn., trvání operace



# Relationship between Intraoperative Mean Arterial Pressure and Clinical Outcomes after Noncardiac Surgery

- Observační studie, 33330 operací u 27381 pac.
- Úmrtnost 30d 1,5%; poopor. **AKI** u 7,4%; **PoMI** u 2,3%; **oběhové komplikace** u 2,8% pac.
- Riziko AKI, oběhových komplikací i PoMI ↑, kde  $TK_{stř} < 55-60$  mmHg

• ↑ 30d úmrtnost tam, kde ↓  $TK_{stř}$  na  $< 55$  mmHg  $> 20'$  (OR 1,79; 95%CI 1,21-2,65)

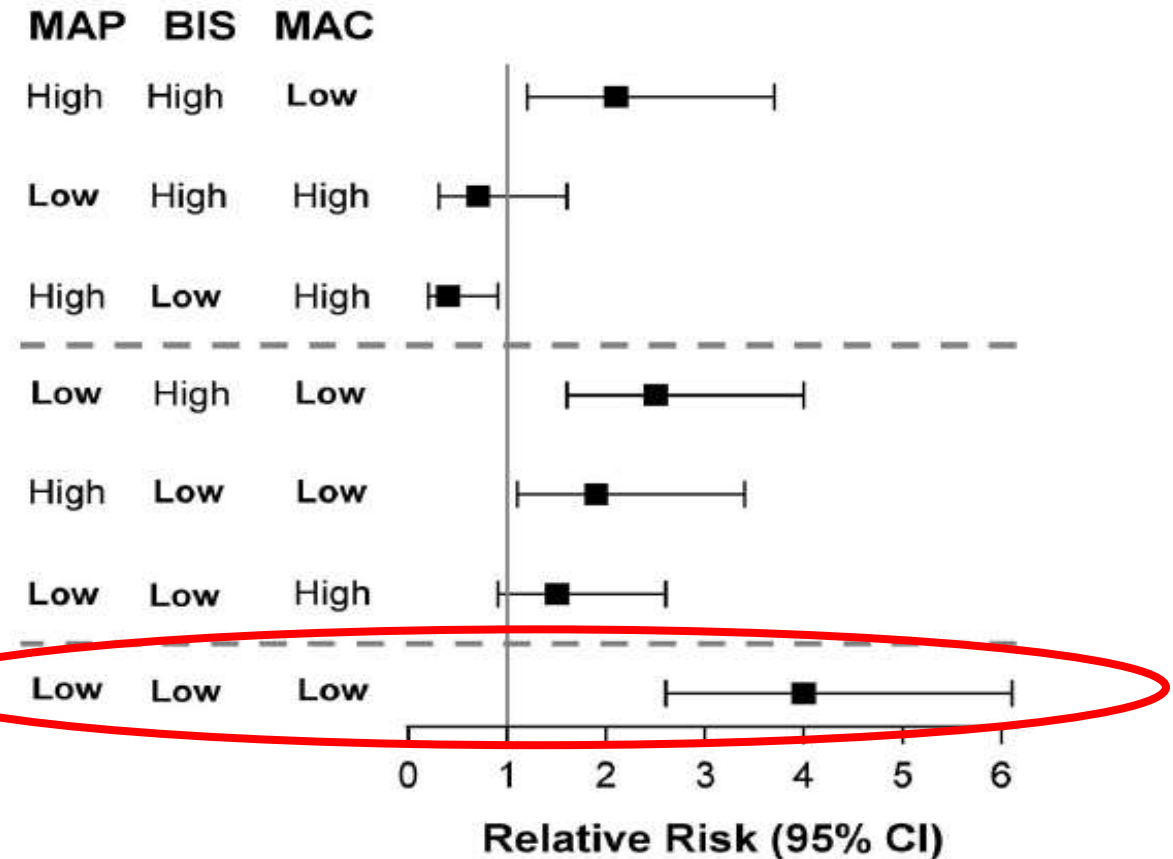
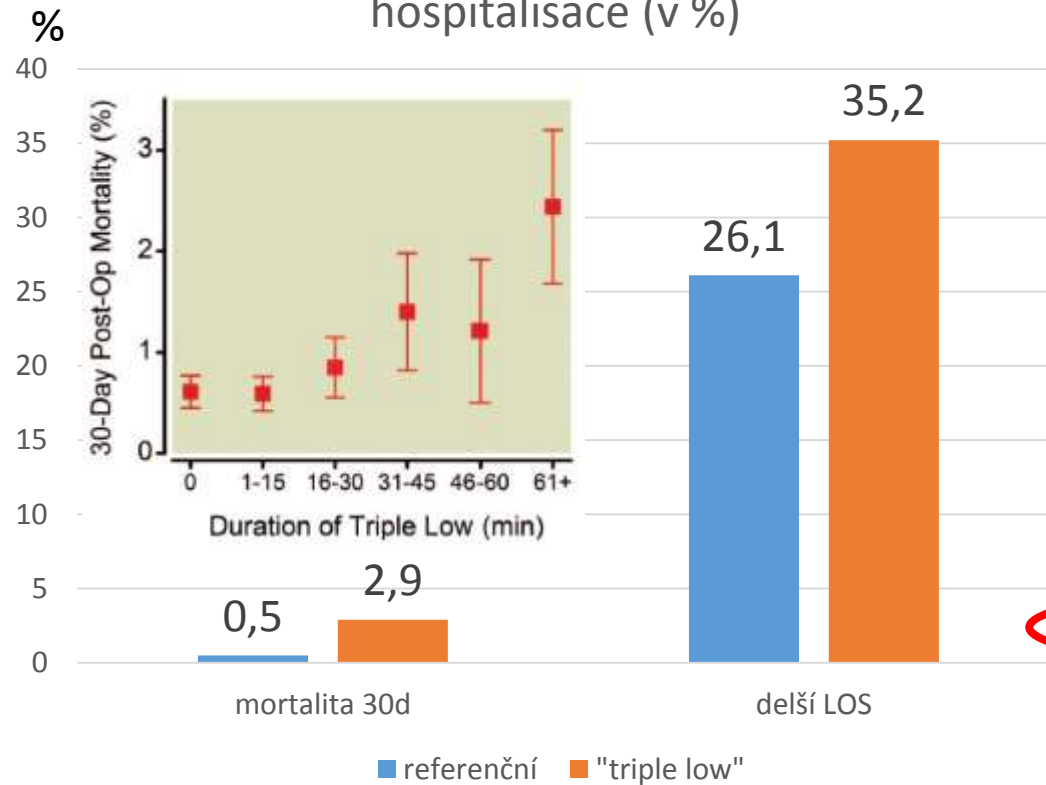


- Souvislost mezi trváním ↓  $TK_{stř}$ , AKI a oběhovými komplikacemi



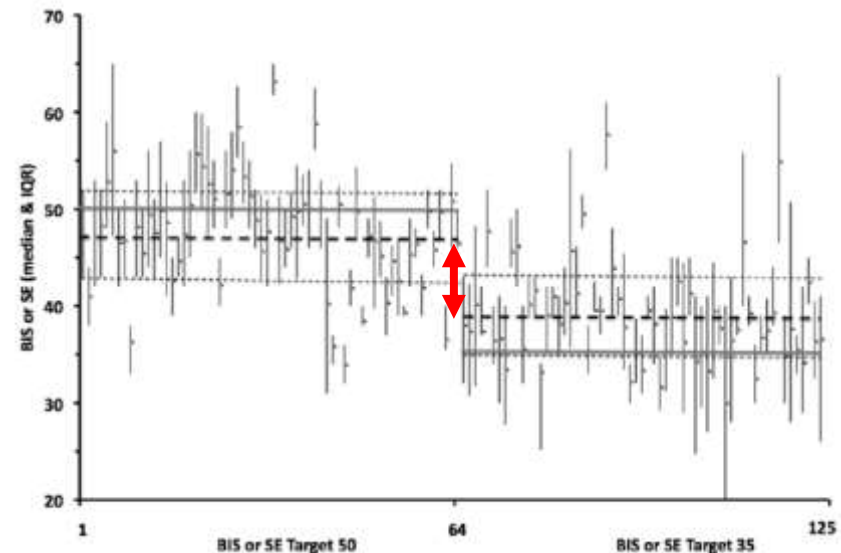
# Hospital Stay and Mortality Are Increased in Patients Having a “Triple Low” of Low Blood Pressure, Low Bispectral Index, and Low Minimum Alveolar Concentration of Volatile Anesthesia

Srovnání 30d mortality a prodloužené hospitalisace (v %)



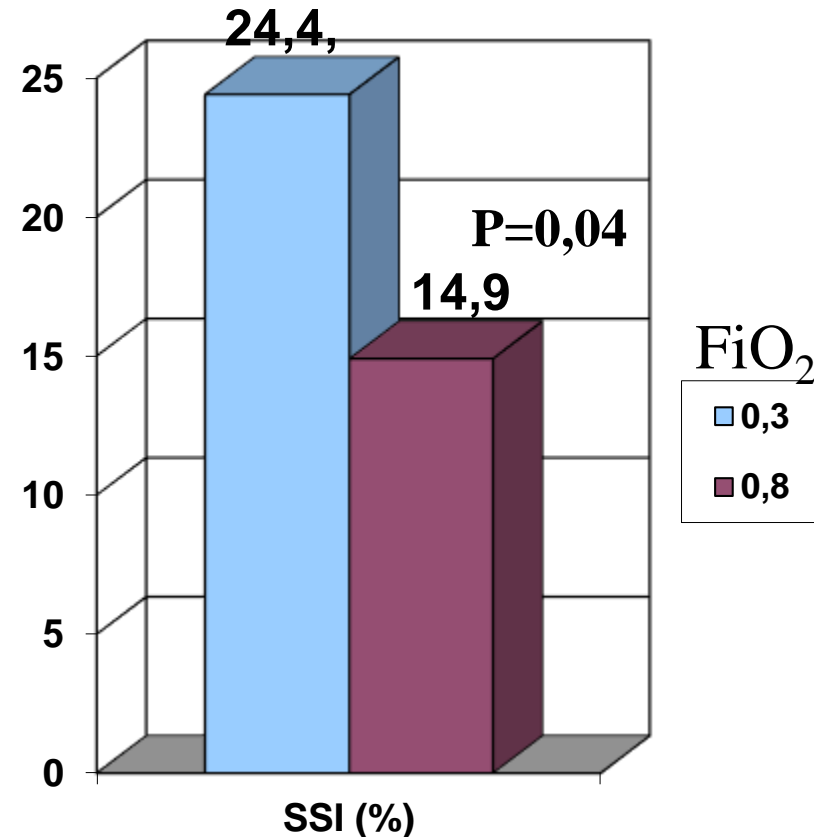
# A Pilot Study for a Prospective, Randomized, Double-Blind Trial of the Influence of Anesthetic Depth on Long-Term Outcome

- Rozdíly v hloubce anestézie (BIS 39 vs. 48,  $P < 0,001$ )
  - Střední rozdíl BIS 8 (95% CI 5,7-10,4)
- Rozdíly ve spotřebě anestetik: inhalační 37%, propofol 23%
- Perop. bez rozdílu TK
- **Během 30d častější infekce rány u nižší BIS (13 vs. 3%,  $P = 0,04$ )**
- **Bez rozdílu** v charakteru probouzení, LOS, recidivě malignit, četnosti ostatních vážných komplikací 30d a 1r a úmrtnosti 1r



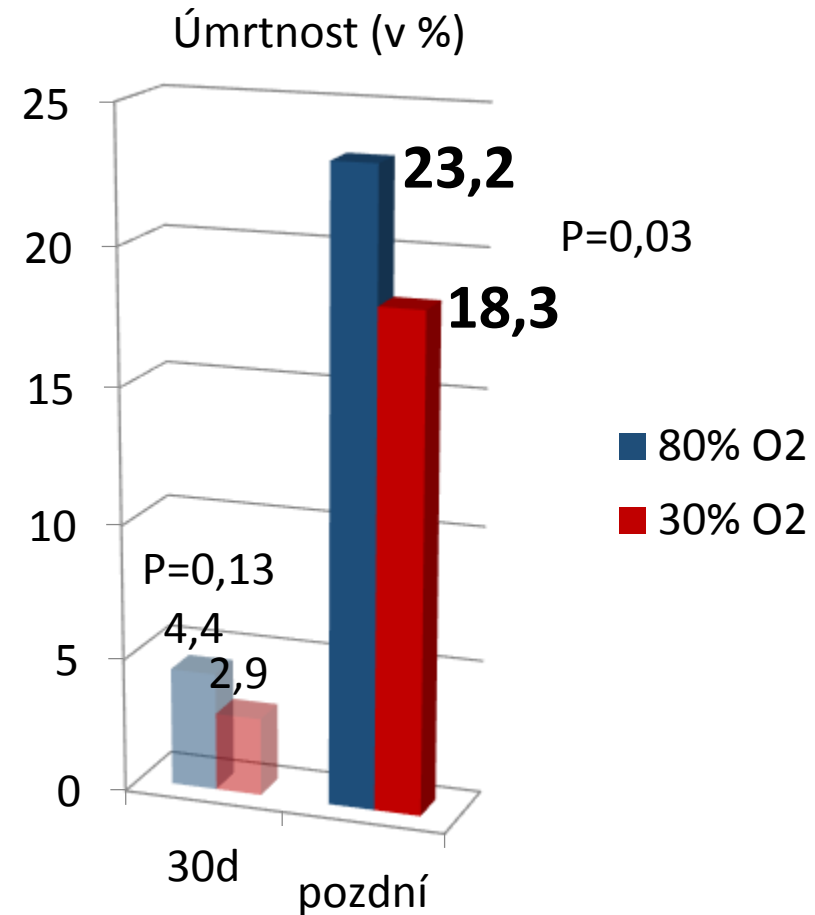
# Supplemental Perioperative Oxygen and the Risk of Surgical Wound Infection

- RCT 300 pac., kolorektální chir., ? SSI 14 poop. dnů
- **FiO<sub>2</sub> 0,3 či 0,8 perop. a 6 h poop.**
- Riziko infekce rány FiO<sub>2</sub> 0,8 vs. FiO<sub>2</sub> 0,3: po korekci nižší o 54% (RR 0,61; 95% CI, 0,22-0,95; P=0,04)
- Pac. s onemocněním dýchacího ústrojí mají riziko ranné infekce 3,23x vyšší (95% CI 1,18-8,86)
- Nižší FiO<sub>2</sub> a onemocnění dýchacího ústrojí predisponují k ranné infekci



## Increased Long-Term Mortality After a High Perioperative Inspiratory Oxygen Fraction During Abdominal Surgery: Follow-Up of a Randomized Clinical Trial

- Následná studie PROXI u laparotomovaných
- Za anestézie a poop. 2h 80% vs. 30% O<sub>2</sub>
- Hodnocení 1382 pc. za 30d a po stř. době **2,3r** (1,3 – 3,4)
- Pozdní úmrtnost u 80% **23,2%** vs. **18,3%** u 30% (HR 1,30 /95%CI 1,03-1,64; P=0,03/)
- Další faktory ↑ úmrtnost: věk, ASA III a IV, malignita, peroper. transfúze
- Nárůst úmrtnosti především u pacientů s malignitou (HR **1,45**; 1,1-1,9; P=0,009 vs. 1,06; 0,69-1,65; P=0,79)
- ?: potenciace neoangiogeneze, stimulace buněčného růstu, oxidativní stress



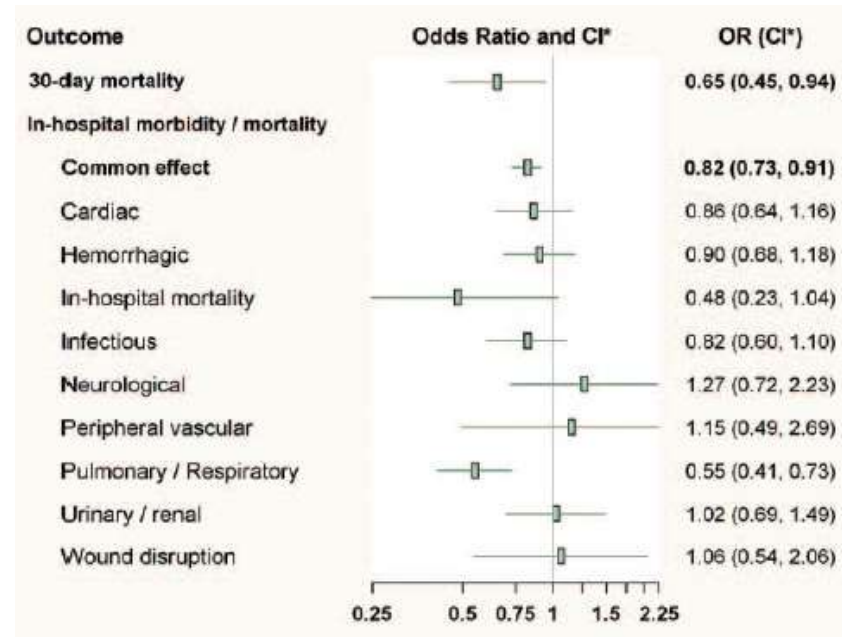
## Nitrous Oxide and Serious Morbidity and Mortality in the POISE Trial

- Post hoc analýza studie POISE, perioperační  $\beta$ -blokáda, 8351 pac.
- Užití N<sub>2</sub>O **neovlivnilo** četnost sledovaných parametrů souhrně či AIM, CMP, úmrtí nebo významné hypotenze
  - Souhrně 7,5 vs. 6,9%, P=0,58
  - AIM 6 vs. 5,6%, P=0,94
  - Hypotenze 17,7 vs. 15%, P=0,48
  - CMP 0,4 vs. 0,8%, P=0,79
  - Úmrtí 2,7 vs. 2,8%, P=0,88



# The Association Between Nitrous Oxide and Postoperative Mortality and Morbidity After Noncardiac Surgery

- Retrospektivní hodnocení 169621 vs. 20648 pac.
- Užití N<sub>2</sub>O spojeno s **nižší 30d mortalitou** (OR 0,67; 97,5%CI 0,46-0,97; P=0,02)
- Užití N<sub>2</sub>O spojeno s **o 17% nižší závažnou m&m** (P<0,01)
- Při užití N<sub>2</sub>O **nižší pravděpodobnost respiračních komplikací** (OR 0,59; 95%CI 0,44-0,78)
- Při respektování známých KI **není důvod vylučovat N<sub>2</sub>O z používání**



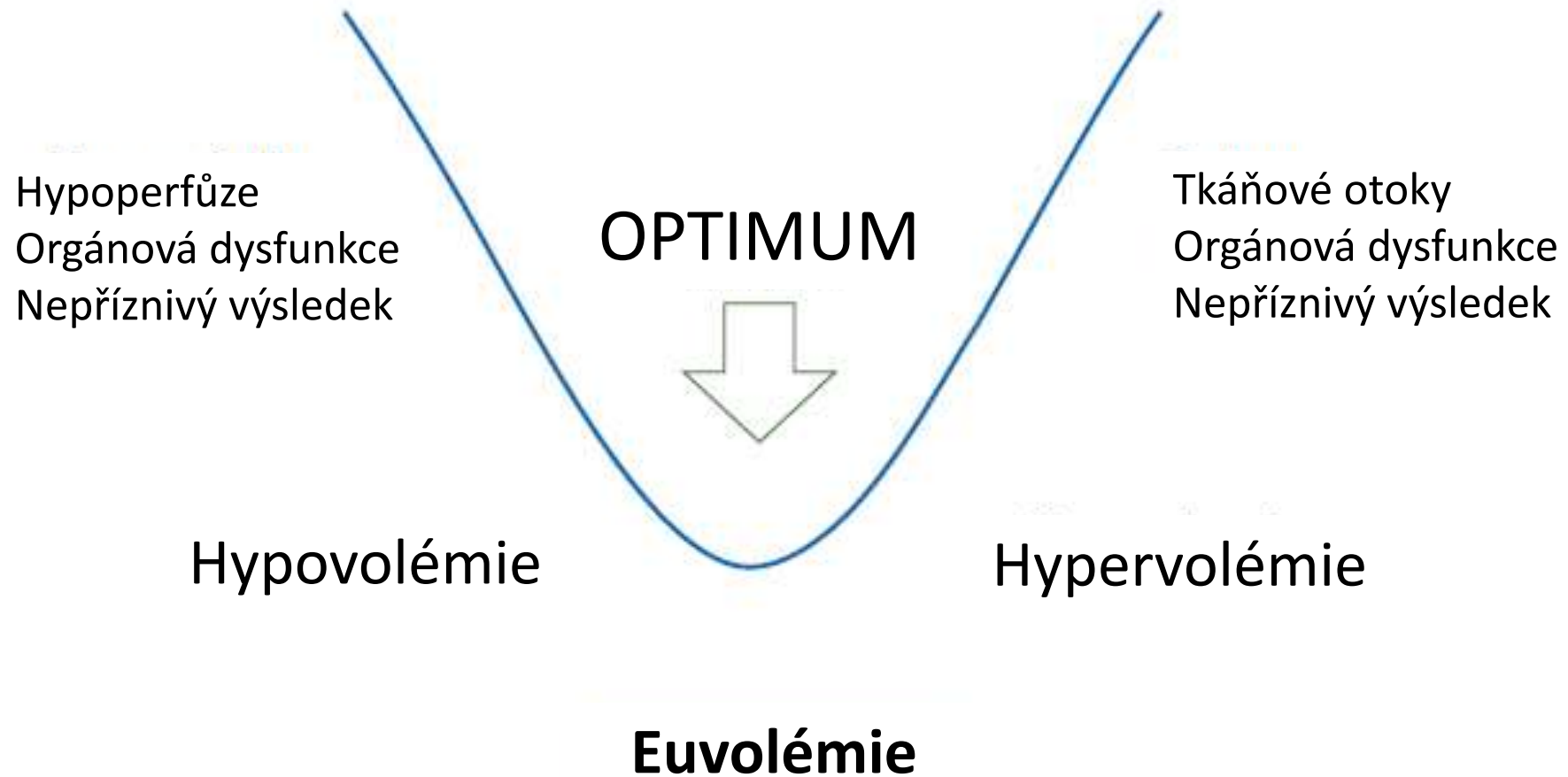
# Association Between Use of Lung-Protective Ventilation With Lower Tidal Volumes and Clinical Outcomes Among Patients Without Acute Respiratory Distress Syndrome

- Metaanalýza 20 publ., 2822 pac. bez ARDS
- Protektivní ventilace (VT  $6,5 \pm 1,1$  ml vs.  $10,6 \pm 1,1$  ml/kg)
  - Nižší mortalita
  - Nižší pravděpodobnost ALI
  - Méně časté plicní infekce
  - Kratší doba hospitalizace
- Ale! Peroper. i pacienti v intenzivní péči

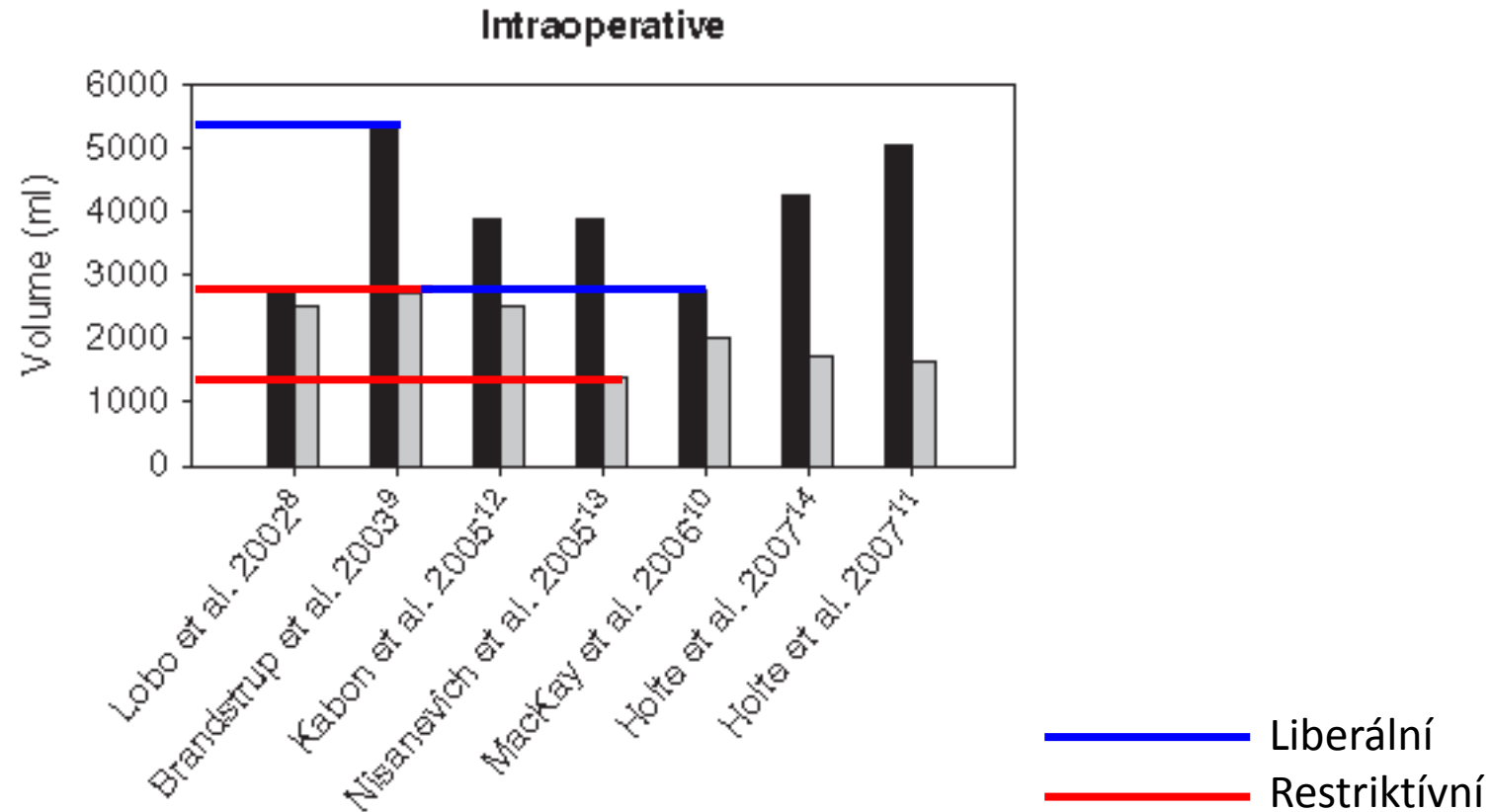
## Positive end-expiratory pressure (PEEP) during anaesthesia for the prevention of mortality and postoperative pulmonary complications (Review)

- 8 RCT, 330 pac.
- Není dost důkazů, že peroperační PEEP u chirurgických pacientů ovlivní pooperační mortalitu a četnost respiračních komplikací
- Bez ovlivnění mortality (RR 0,95, 95%CI 0,14-6,39)
  - 1. POD
    - Lepší PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>
    - Menší rozsah atelektáz
  - Žádné nežádoucí účinky PEEP

# Peroperační tekutinová léčba



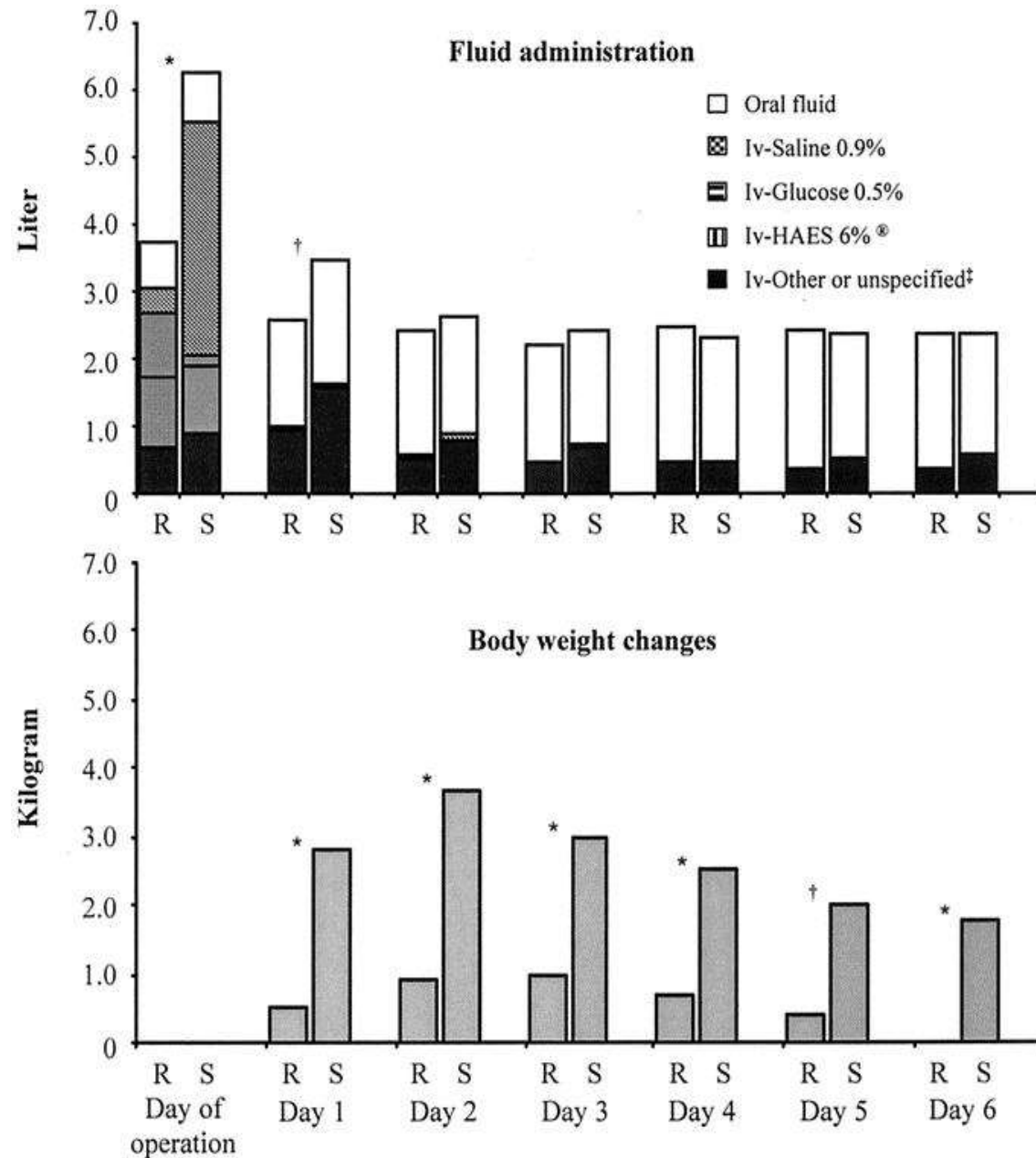
## 'Liberal' vs. 'restrictive' perioperative fluid therapy – a critical assessment of the evidence





- Částečně zaslepeno, kolorektální chirurgie
- R jen krevní ztráty, L korekce před epid., krystaloidy perop.

	R	L
Poop. komplikace	33%	51%
KV kompl.	7%	24%
Kompl. hojení ran	16%	31%

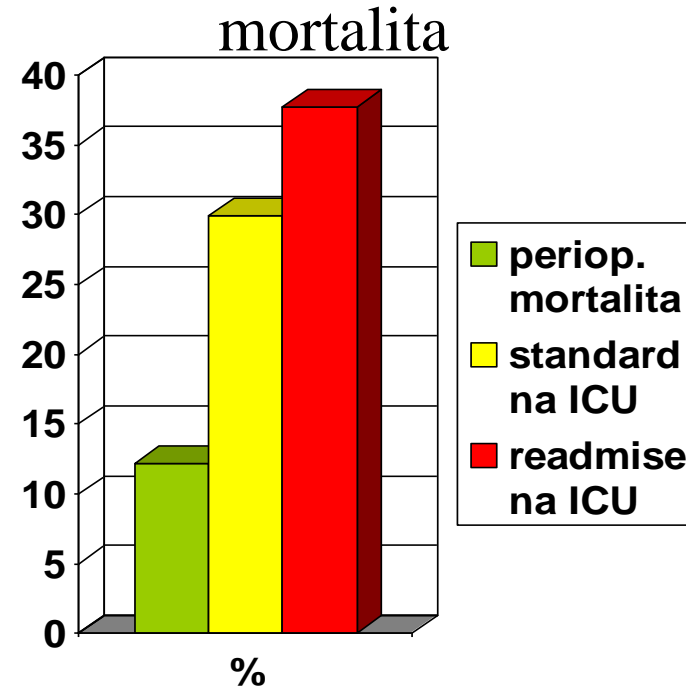


# Pathophysiology and clinical implications of peri-operative fluid management in elective surgery

- Existuje vztah mezi taktikou tekutinové léčby a zotavením (PONV, obnovení GI fce, hojení ran, schopnost mobilizace, únavnost, apod.)
- Podaná množství závisí od
  - Předoperačního stavu (příjem, zvracení, chir. příprava)
  - Charakteru pacienta
  - Povahy operace a její fáze
  - Anesteziologické techniky
  - Krevních ztrát
- Není prokázán rozdíl mezi krystaloidy a koloidy
  - **Pozor: recentní omezení užití koloidů!**
- Pokud krystaloid, tak balancovaný (není-li důvod jinak)
- Hodnocení účinku méně spolehlivé dle konvenčních parametrů (TK, P, diuréza, plnicí tlaky), výhodnější dle dynamických ukazatelů

# Mortality and utilisation of critical care resources amongst high-risk surgical patients in a large NHS trust\*

- 26051 pac., retrospektivní studie
- 2414 pac. riziková (9,3%), (*Crit Care 2006; 10:R81*)
  - Periop.mortalita **12,2%**
  - Střední doba hospitalisace 16 dnů (9-30) vs. 3 dny (2-6) u „nerizikových“
- Mortalita přijatých na standardní oddělení a později přijatých na JIP **29,9%**
- Mortalita zprvu přijatých na JIP, poté propuštěných na standardní oddělení a znovu přijatých na JIP **37,7%**



## Bezpečnost

je a zůstane  
nejdůležitější  
požadovanou  
kvalitou :

- Komplexní přístup  
k periop. medicíně
- Pozornost ke  
(zdánlivým)  
detailům
- Vnímání kontinuity



Děkuji za pozornost

[karel.cvachovec@fnmotol.cz](mailto:karel.cvachovec@fnmotol.cz)