

# Intravenosní přístup a tekutiny

Jiří Žurek

Klinika dětské anesteziologie a resuscitace LF MU, FN Brno

# Zajištění žilního přístupu

- obtížnější u novorozenců a dětí ve srovnání s dospělými
- PALS guidelines for emergency establishment of intravascular support <sup>1,2</sup>
- novorozenci - kanylace umbilikální arterie a žíly
- intraoseální přístup - dřeňová dutina obsahuje nezkolabovatelné žíly
  - roztok aplikovaný do dřeňové dutiny je velmi rychle odveden do centrálního řečiště
  - účinnost aplikace je srovnatelná s aplikací do centrální žíly
  - dávkování léků je obdobné jako i.v

proximální část tibie v místě tuberositas tibiae (děti < 6 let)

patní kost (novorozenci a děti < 6 měsíců)

**ultrasonografie – CVK**

<sup>1</sup> Kanter RK et al. Pediatric emergency intravenous access. Evaluation of a protocol. *Am J Dis Child* 1986; 140:132–134

<sup>2</sup> Idris AH et al. High flow sheaths for pediatric fluid resuscitation: A comparison of flow rates with standard pediatric catheters. *Pediatr Emerg Care* 1992; 8:119–122

## Originalien

Anaesthesist 2011 · 60:125–131  
DOI 10.1007/s00101-010-1802-y  
Eingegangen: 1. Juli 2010  
Überarbeitet: 9. September 2010  
Angenommen: 14. September 2010  
Online publiziert: 25. Dezember 2010  
© Springer-Verlag 2010

A. Sommer · M. Weiss · D. Deanovic · M. Dave · D. Neuhaus  
Anästhesieabteilung, Universitäts-Kinderkliniken, Zürich

# Einsatz der intraossären Infusion im pädiatrischen Notarztdienst

Analyse von Notarzteinsätzen 1990–2009

5 279 pediatrických pacientů

401 pacientů NACA V–VII

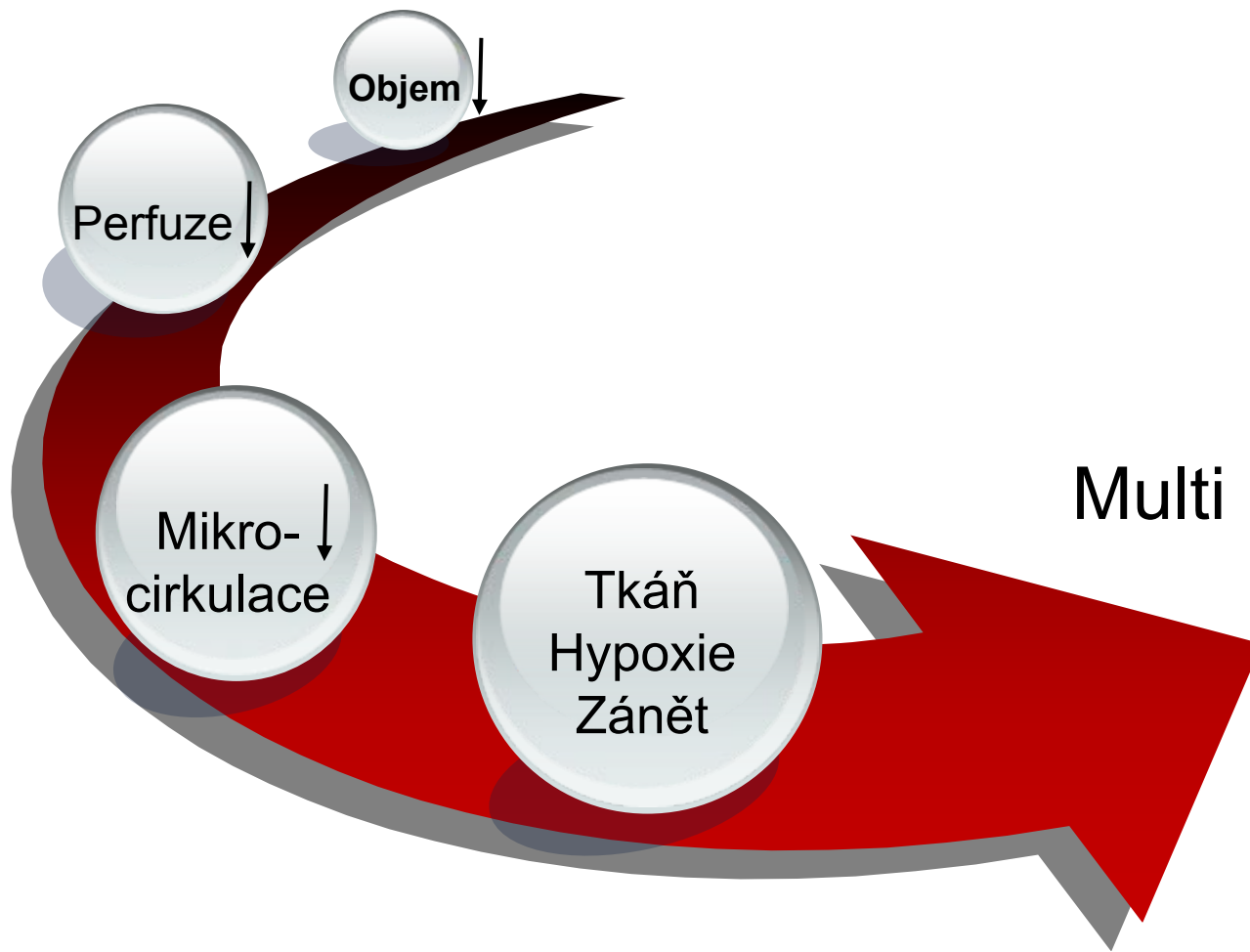
75% periferní i.v. linka

0,7% CVK

19% i.o. přístup

5,4% bez i.v. přístupu

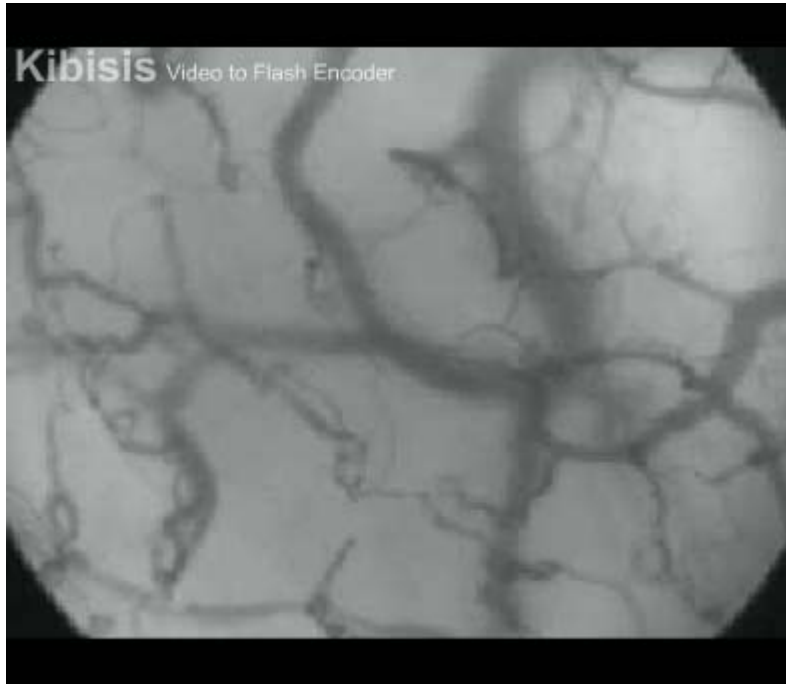
sledované období vzestup i.o. přístupu....  $p < 0.001$



Multi Organ Failure

# *Dysfunkce mikrocirkulace*

VOLUNTEER



SEPSIS



# *Tekutinová resuscitace kriticky nemocných*

**Krystaloidy vs. Koloidy**

**Koloidy vs. Koloidy**

**Krystaloidy vs. Krystaloidy**

**Suchý vs. Mokrý**

**Albumin?**



# Co si myslíme o tekutinové resuscitaci

84% myslí, že koloidy jsou více efektivní než krystaloidy

77% myslí, že HES jsou více efektivní než ostatní koloidy

87% myslí, že HES ovlivňuje pozitivně outcome ve srovnání s krystaloidy, albuminem, dextranem nebo želatinou

Peroperačně: 75%-90% používá pro objemovou náhradu HES a krystaloidy  
**(Vyjimka: děti a popáleniny (albumin a krystaloidy))**

ICU: 84% používá HES, 45% krystaloidy

**(Vyjimka: děti a popáleniny (albumin a krystaloidy))**

# Dextrany

- ovlivňují viskozitu séra
- mají antiagregační účinek a snižují interakce mezi erytrocyty a cévní stěnou
- zvyšují dobu krvácivosti
- mohou způsobit tubulární obstrukci v ledvinách
- interferují s některými laboratorními testy - stanovením glykémie, bilirubinu a koncentrací proteinů
- riziko alergické reakce
- příznivá cena

..... Owing to these multiple drug-related adverse effects and the high anaphylactoid potential, dextrans have been withdrawn from the market in various countries and their usage is declining worldwide <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Schortgen F et al. Preferred plasma volume expanders for critically ill patients: results of an international survey. Intensive Care Med 2004; 30:2222–2229

# Želatinové roztoky

- odvozeny z hovězího kole genu, modifikovány tak, aby došlo ke zvětšení velikosti molekuly
- hemodynamický efekt je krátkodobý (2-3 hod)
- není limitace denní dávky
- výskyt hyperkoagulačních stavů

- efektivní pro tekutinovou resuscitaci u dětí

- **septický šok** - Upadhyay M et al. Randomized evaluation of fluid resuscitation with crystalloid (saline) and colloid (polymer from degraded gelatin in saline) in pediatric septic shock. Indian Pediatr 2005; 42:223–231
- **dengue shock syndrome** - Ngo NT et al. Acute management of dengue shock syndrome: a randomized double-blind comparison of 4 intravenous fluid regimens in the first hour. Clin Infect Dis 2001; 32:204–213
- **malarie** - Akech S et al. Volume expansion with albumin compared to gelofusine in children with severe malaria: results of a controlled trial. PLoS Clin Trials 2006; 1:e21

# Hydroxyethylškroby - HES

*Pediatric Anesthesia* 2008 18: 929–933

doi:10.1111/j.1460-9592.2008.02696.x

## *Hydroxyethyl starch 130/0.42/6:1 for perioperative plasma volume replacement in children: preliminary results of a European prospective multicenter observational postauthorization safety study (PASS)*

316 dětí, 5 pediatrických center, Rakousko, Německo, Itálie  
ASA I-III

11 ± 4.8 ml/kg/den

**Bez nežádoucích účinků – anafylaktoidní reakce**  
– renální selhání  
– porucha koagulace



Standl et al.

HES 130/0.4 (Voluven) or human albumin in children younger than 2 yr undergoing non-cardiac surgery. A prospective, randomized, open label, multicentre trial. Eur J Anaesthesiol. 2008 Jun;25(6):437-45

- 81 pacientů
- 16.0 ml/kg HES130/0.4 vs. 16.9 ml/kg 5% albumin ...4-6 hod po operaci
- **žádný rozdíl - v perioperační stabilitě hemodynamiky**
  - v koagulačních parametrech
  - v krevních plynech
- celková doba hospitalizace pro obě skupiny byla stejná (median 12 dní)

**STUDY PROTOCOL**

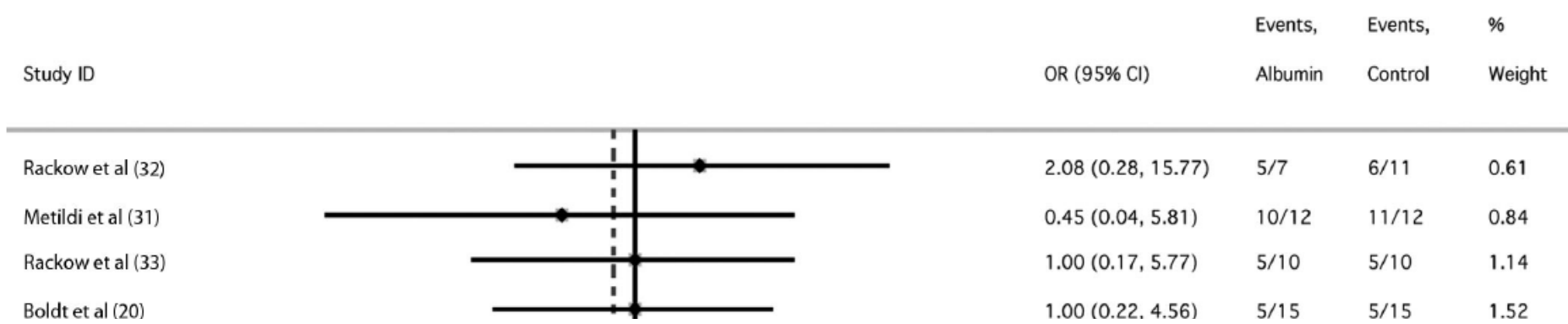
**Open Access**

Comparing the effect of hydroxyethyl starch 130/0.4 with balanced crystalloid solution on mortality and kidney failure in patients with severe sepsis (6S - Scandinavian Starch for Severe Sepsis/Septic Shock trial): Study protocol, design and rationale for a double-blinded, randomised clinical trial

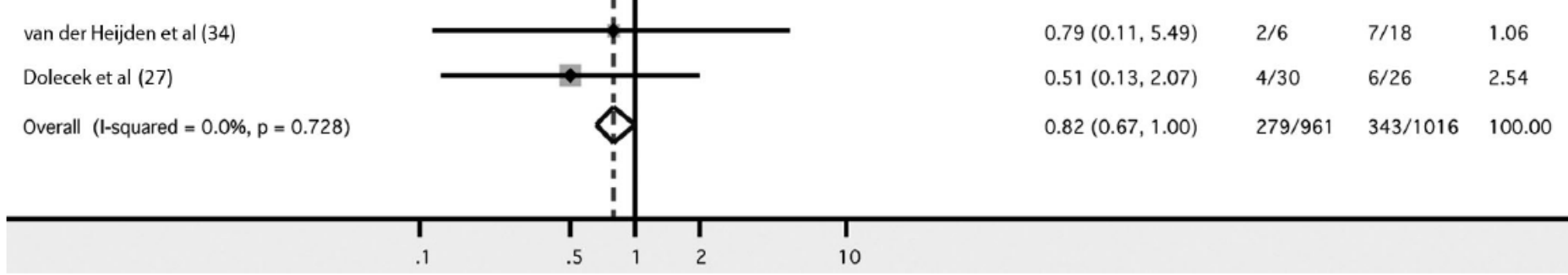
2010 - 2011: Inclusion of patients

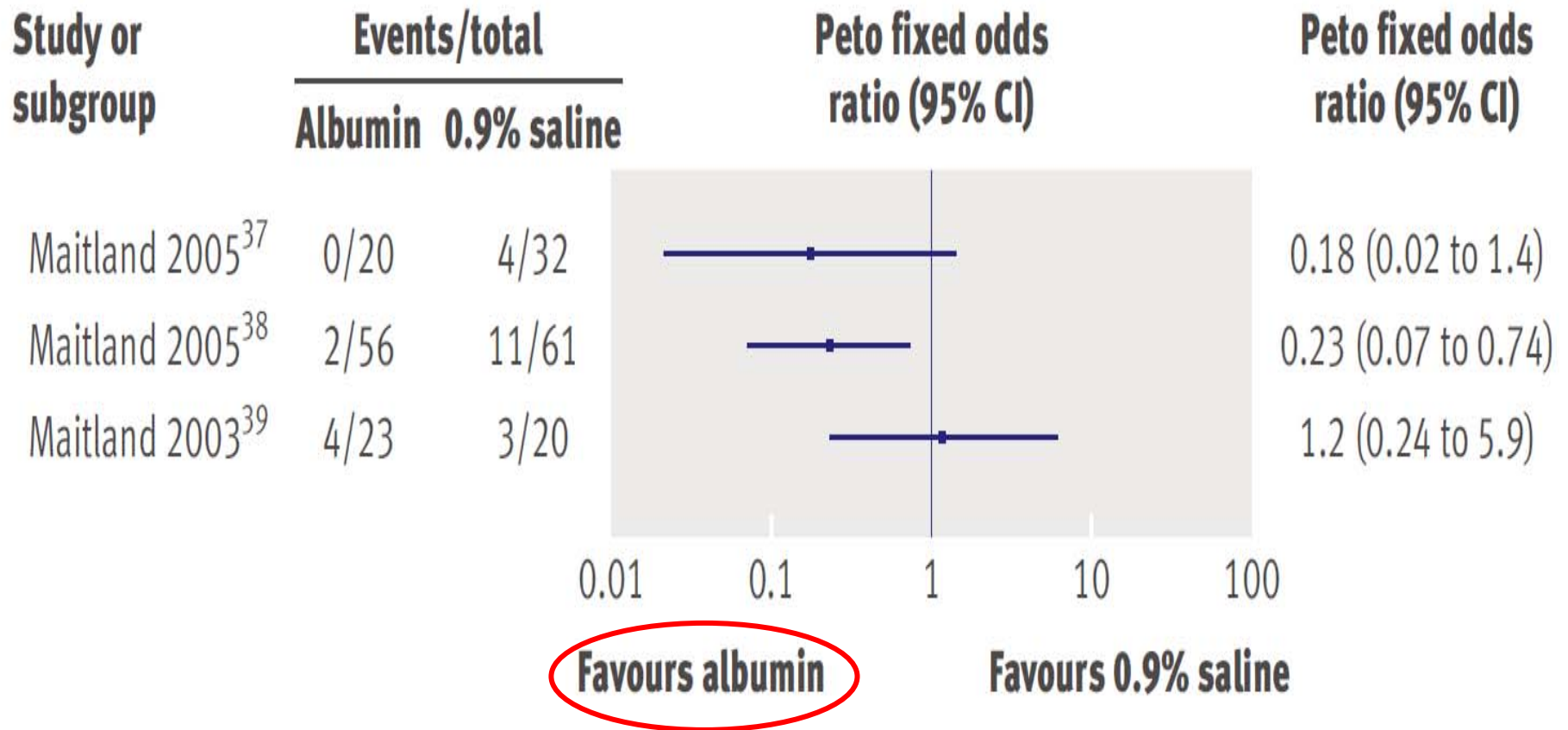
Mid 2011: Interim analysis

Early 2012: Data analyses, writing and submission of the main manuscript for publication



**Results:** Seventeen studies that randomized 1977 participants were included in the meta-analysis. There were eight studies that included only patients with sepsis and nine where patients with sepsis were a subgroup of the study population. There was no evidence of heterogeneity,  $I^2 = 0\%$ . The use of albumin for resuscitation of patients with sepsis was associated with a reduction in mortality with the pooled estimate of the odds ratio of 0.82 (95% confidence limits 0.67–1.0,  $p = .047$ ).





**Fig 3** | Comparison of mortality in children resuscitated with albumin or crystalloids

## *Co dosud o tomto tématu víme*

- není žádný jednoznačný přínos pro použití koloidů před krystaloidy u pacientů ve všech věkových kategoriích
- objemová expanze krystaloidy má za následek lepší přežití u pacientů s traumatem, gastroenteritidou, popáleninami a poraněním mozku
- objem expanze roztokem lidského albuminu a dalšími koloidy může být lepší než krystaloidy a to u specifických skupin pacientů v sepsi z různých příčin

Děkuji za pozornost