



Klinika anesteziologie,  
resuscitace a intenzivní medicíny  
Fakultní nemocnice Brno  
Lékařská fakulta Masarykovy univerzity

# Neurointenzivní péče, možnosti monitorace

J. Dubá<sup>1</sup>, R. Gál<sup>1</sup>, A. Mrlian<sup>2</sup>, V. Vybíhal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

<sup>2</sup>Neurochirurgická klinika

FN Brno

 **FAKULTNÍ  
NEMOCNICE  
BRNO**

IV. KONFERENCE AKUTNÍ .CZ  
17. listopadu 2012

# Cíl:

- asná detekce a terapie sekundárních inzult
- p íznivé ovlivn ní klinického neurologického výsledku (GOS) ???

## Systemové monitorování

- **ob hu:** EKG, IBP, CVP + možnost monitorace hemodynamiky: CO, CI, PAOP, SVV, SVRI...
- **ventilace :** SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub>
- **laboratorní:** ABR, Hb, Gly, minerály, osmol, laktát, bioch. mo i
- **t lesná teplota, bilance tekutin**

# Neuromonitorování

- tlakové parametry
- oxygenace
- perfuze a autoregulace
- elektrická aktivita
- zobrazovací radiologické metody

# Neuromonitorování

- nitrolební tlak, dle BTF guid., ZKD x parenchymové idlo (54 v 2011)
- cerebrální perfuzní tlak:  $MAP - ICP = CPP$



## BTF

- Level II

těžké poranění mozku + GCS 3-8 + patologie na CT

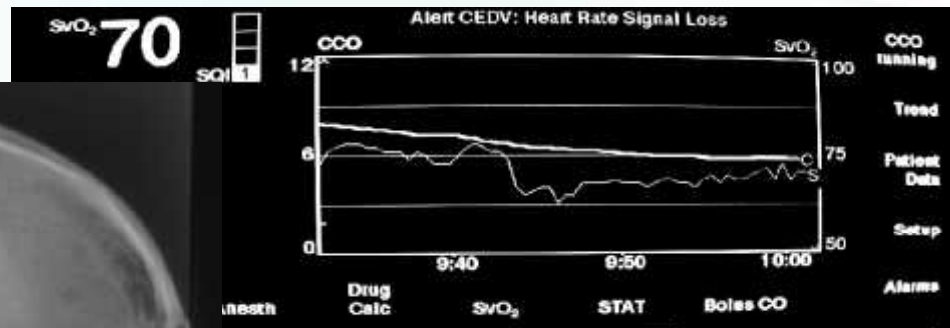
- Level III

TBI + bez nálezu na CT p i dvou z:

v k nad 40, motorické postižení, TKs pod 90 torr

# Neuromonitorování

oxygenace - SvjO<sub>2</sub>: globální,  
technicky limitovaná



# Neuromonitorování

oxygenace, PbtO<sub>2</sub>

elektrochemicky Licox x fluorescen n Neurotrend





**Stiefel M., Spiotta A., Gracias Vincent H. Department of Neurosurgery and Division of Trauma Surgery and Surgical Critical Care, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia, Pennsylvania**

**Reduced mortality rate in patient with severe traumatic brain injury treated with brain tissue oxygen monitoring.**

**J. Neurosurgery/ vol 103/ November 2005**

Prospektivní, 25 + 28 pacient , ICP pod 20, CPP nad 60, PbtO2 nad 25: 25% snížení mortality

**Narotam KP, Morrison FJ, Nathoo N. Union Hospital Neuroscience, Terre Haute, Indiana, USA**

**Brain tissue oxygen monitoring in traumatic brain injury and major trauma: outcome analysis of a brain tissue oxygen-directed therapy. Journal of Neurosurgery(October 2009);111:No.4.**

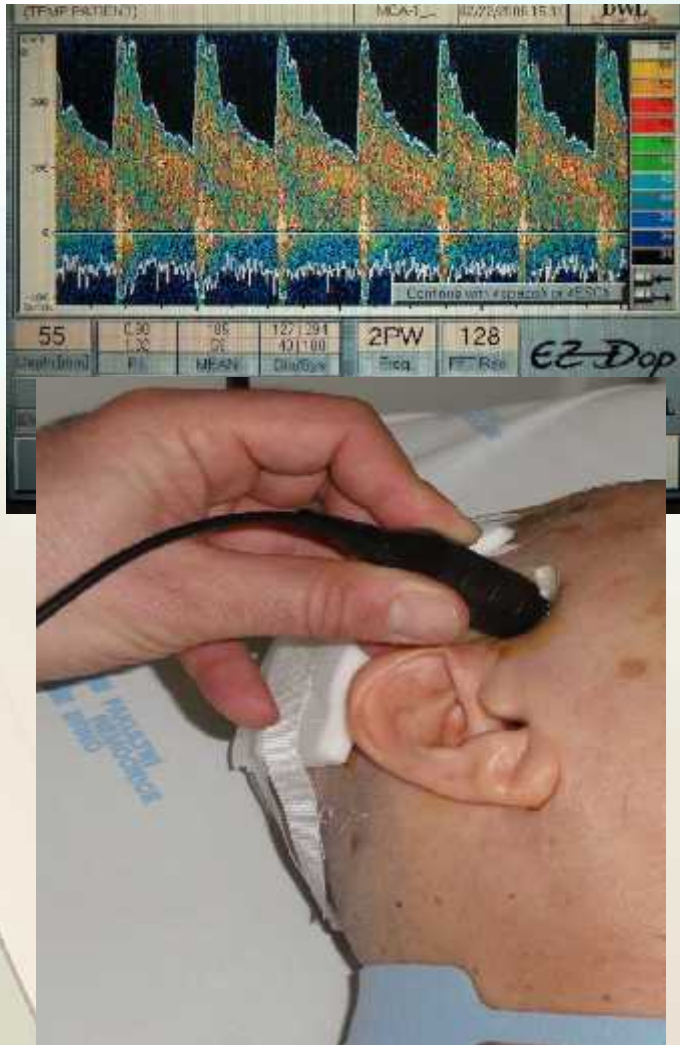
Srovnávací, 139 pac, ICP pod 20, PbtO2 nad 20, 37% pokles mortality

## Licox na KARIMu (17 v 2011)

- IC: TBI + GCS 4-8 + v k 18-50
- CC: bilat. mydriáza x penetrující TBI x TKs pod 90 x SpO2 po 90% p i vstupním vyš.

# Neuromonitorování

pr tok, TCD (FV 55 +/- 12 cm/s)



- detekce vazospazm
- stanovení vazoreaktivity mozkových cév
- diagnostika intrakraniální hypertenze
- diagnostika smrti mozku

# Neuromonitorování



- kontinuální lokální CBF termomodifuzí
- vazoreaktivity a autoregulace
- na NCHK, 15 v 2011, IC t žká SAH v komatu

# Neuromonitorování

BIS: bispektrální index, kvantitativní analýza EEG



# Neuromonitorování

## kontinuální digitální EEG



- detekce non konvulzivní Epi aktivity
- funkční stav k ry p i odtlumování
- kvantitativní analýza k detekci depolarizačních vln spojených s poklesem perfuze

**Hartings JA, Strong AJ, Fabricius M, Manning A, Bhatia R, Dreier JP, Mazzeo AT, Tortella FC, Bullock MR. UC Neuroscience Institute, Department of Neurosurgery, University of Cincinnati, Cincinnati, Ohio 45219, USA**

**Spreading depolarizations and late secondary insults after traumatic brain injury.**

**J. Neurotrauma 2009, 26: 1857-1866.**

**Prospektivní, 32 pac se SD elektrodami - med. 84 hod, depolarizace p i poklesu CPP a vzestupu teploty.**

# Neuromonitorování

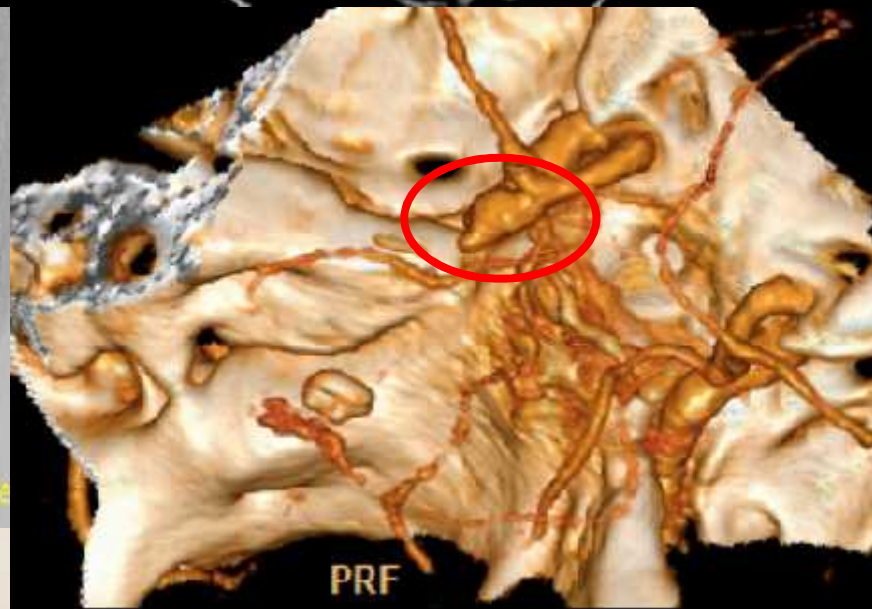
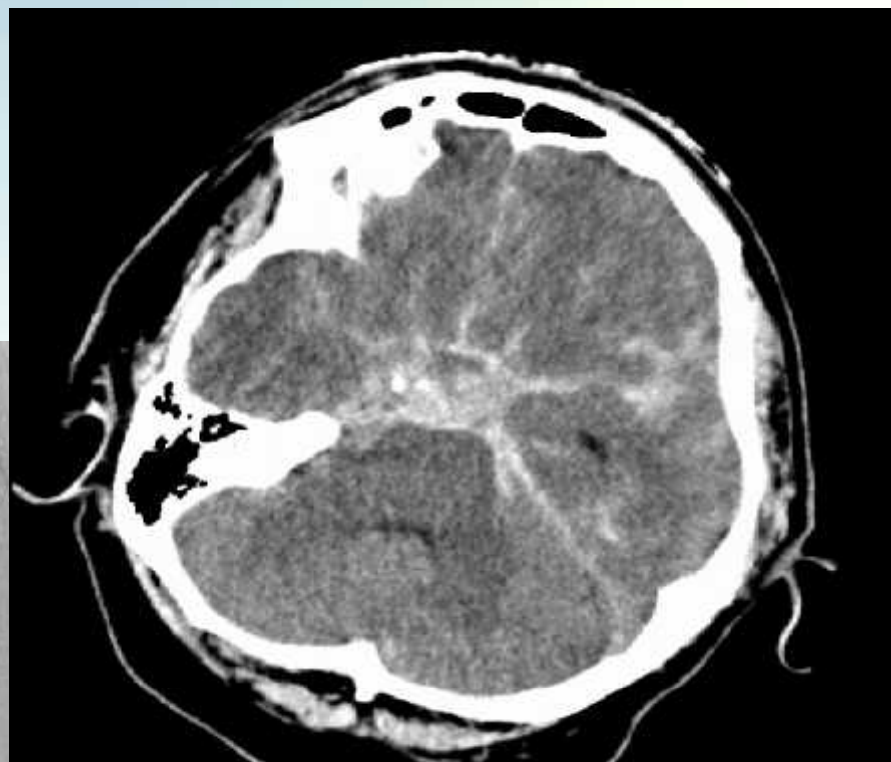
## NIRS, near infrared spectroscopy:

- regionální množství okysličeného hemoglobinu
- spolu s ICP k vyhodnocování mozkové autoregulace
- frontální laloky
- venózní část kapiláry





# Radiologické metody



# Závěr

- 1. centralizace péče:  
NCH + ICU + radiologická dg. a intervence
- 2. racionální vytrídění metod dle EBM,  
s cílem zlepšit GOS

**Děkuji za pozornost !**

**Prevence TBI**

