

Tkáňová oxymetrie v intenzivní péči

Eva Provazníková

9.9.2017 Workshop Neurointenzivní péče



KLINIKA ANESTEZIOLOGIE, PERIOPERAČNÍ A INTENZIVNÍ MEDICÍNY
FAKULTY ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ UNIVERZITY J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
A KRAJSKÉ ZDRAVOTNÍ, a. s. – MASARYKOVY NEMOCNICE V ÚSTÍ NAD LABEM, o. z.

Obsah přednášky

- Možnosti neuromonitorace
- Tkáňová oxymetrie
- Interaktivní kvíz

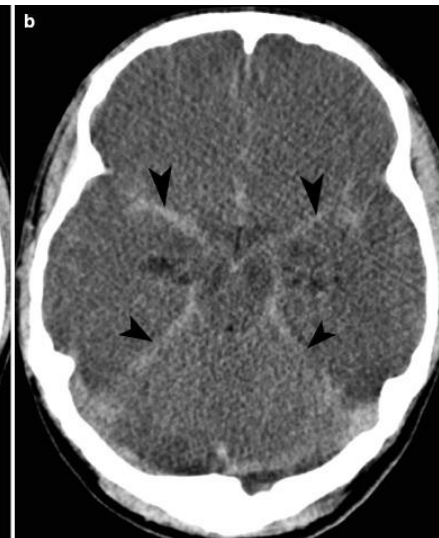
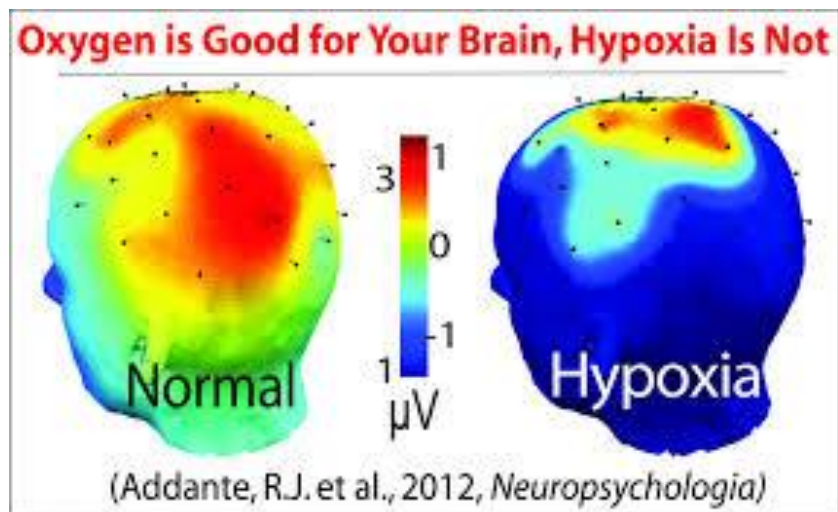
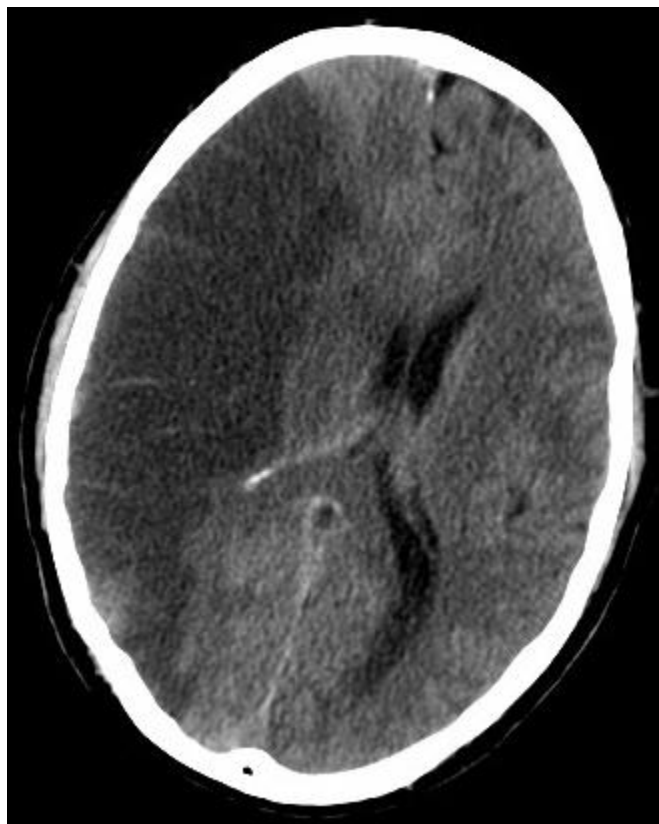
Proč monitorovat?

- Primární inzult
- Sekundární inzult

Primární inzult neovlivníme



Sekundární inzult ovlivnit chceme



Co lze monitorovat

- Klinický stav: vyšetření, pupilometrie
- Strukturální poranění: CT, USG, MR
- Elektrická funkce: EEG
- Nitrolební tlak
- Regionální biochemie: mikrodialýza
- Perfuze: tkáňová oxymetrie, saturace v jugulárním bulbu, near-infra-red spektroskopie, USG, cerebral blood flow

Tkáňová oxymetrie

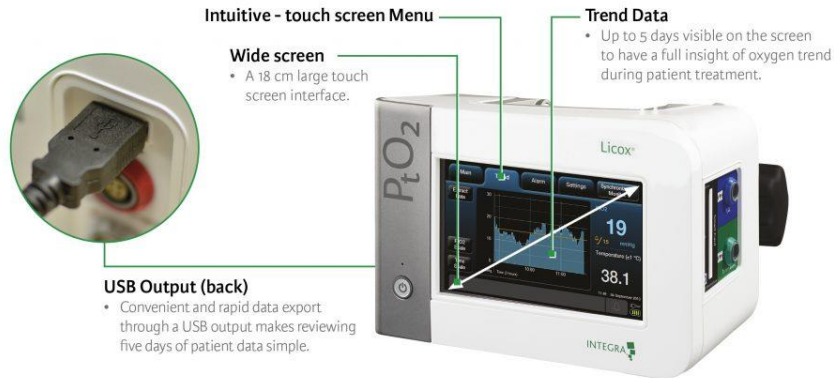
- Založena na měření parciálního tlaku kyslíku v mozkovém extracelulárním parenchymu
- Fotospektrometrie, polarografie
- Fyziologické hodnoty: nad 20 mmHg
- Ischemický práh: 15 mmHg
- Hodnota ovlivněna a určena uložením čidla

Indikace

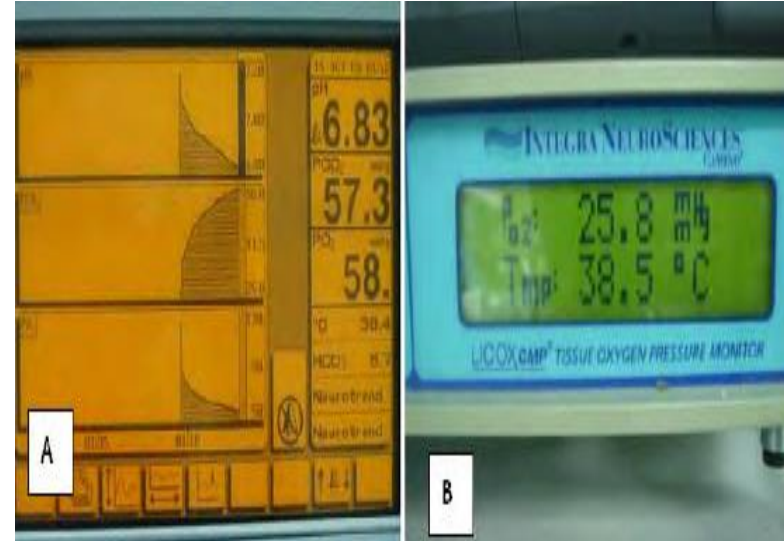
- Kraniocerebrální poranění
- Těžké subarachnoideální krvácení
- Poresuscitační péče??

Přístrojové vybavení

Licox Interga



Neurotrend



Neurovent PTO Raumedic



Uložení čidla

- Kocherův bod nad nedominantní hemisférou (bifrontální poranění, difuzní edém)
- Do penumbry (perilezionální oblasti při unilaterální kontuzi)
- Do zóny potencionálního ohrožení (rozvodí přední a střední mozkové tepny u pacienta s těžkým subarachnoideálním krvácením)

Příčiny nízké hodnoty PtiO₂

- Zvýšená spotřeba kyslíku: nedostatečná sedace či bolesti, febrílie, třes, epileptický záchvat, nitrolební hypertenze
- Nedostatečná dodávka: anémie, hypovolémie, hypotenze (i relativní), hypoxie
- Malfunkční čidlo
- „Fyziologicky“ první dvě hodiny po implantaci

Interaktivní kvíz

- Muž, 60 let, s anamnézou arteriální hypertenze a diabetes mellitus 2. typu na perorálních antidiabeticích, dnes nalezen po pádu v parku v bezvědomí, na místě GCS E1V1M4, na CT diagnostikovány bifrontální kontuze a plášťový subdurální hematom vlevo, počínající edém mozku
- Na sále je mu neurochirurgem zavedeno čidlo s pro multimodální monitoraci (teplota, ICP, PtiO₂), jiný výkon indikován není

- Po příjmu do intenzivní péče měříme první hodnoty

ICP 8mmHg

T 37°C

IBP 100/60/73 mmHg

SpO2 100%

PtiO2 4 mmHg

TT 36.5°C

CPP 65 mmHg

PaO2 22kPa

Další postup

- 1. Jsem nervózní z extrémně nízké hodnoty tkáňové oxymetrie, pacienta vezmu na CT ke kontrole uložení čidla, ať můžu začít jednat
- 2. Zůstávám v klidu, hodnota tkáňové oxymetrie je těsně po implantaci vždy nízká, ostatní hodnoty jsou normální
- 3. Zůstávám v klidu, ale přesto mi přijde MAP 73mmHg u pacienta s anamnézou hypertenze málo a nasadím vasopresorickou podporu s cílem MAP 80 mmHg

Za 4 hodiny

- Pacient sedován k SAS1, GCS 3, izokorie, obleněná symetrická fotoreakce

ICP 10 mmHg

PtiO₂ 8mmHg

T 38.1°C

TT 37.4°C

IBP 140/75/96mmHg

CPP 86mmHg

SpO₂ 95%

PaO₂ 10kPa

Další postup

- 1. Hodnoty se mi nelíbí, navýším FiO_2 na ventilátoru a kontroluji, co se stane s hodnotou $PtiO_2$, pokud stoupne, budu čidlo považovat za funkční a začnu dál jednat
- 2. Hodnoty se mi nelíbí, jako první zahájím fyzikální chlazení a podávání antipyretik
- 3. Hodnoty se mi nelíbí, jako první provedu kontrolní CT mozku ke kontrole uložení čidla a pak až začnu jednat

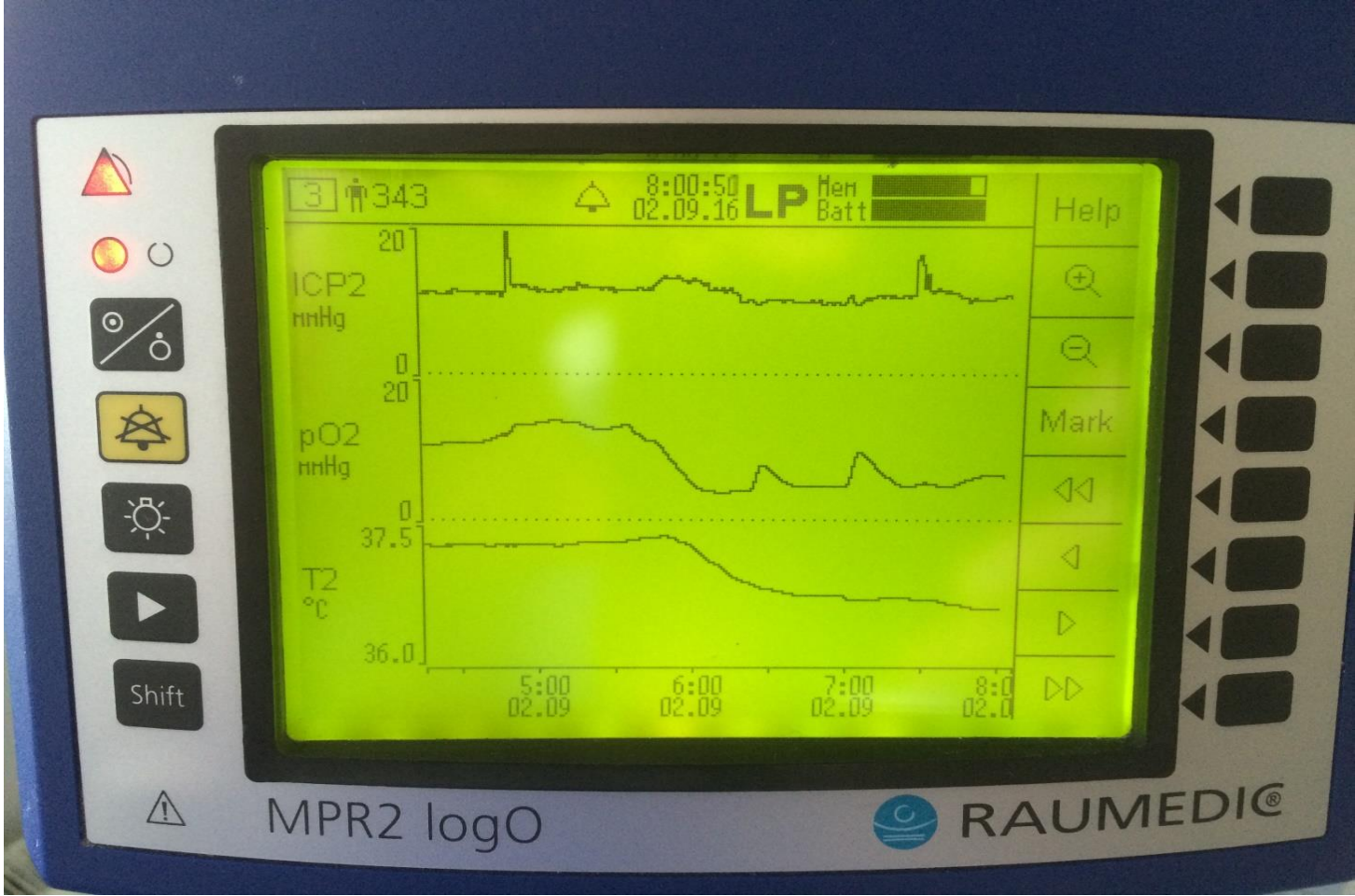
- Pokusným navýšením FiO_2 přechodně na 100% a navýšením PEEPu došlo k okamžitému vzestupu $PtiO_2$.
- K udržení $PtiO_2$ nad 20 mmHg ale potřebují FiO_2 nad 80%

Další postup

- 1. Udržení dostatečné tkáňové oxygenace považuji za prioritní a FiO_2 budu tolerovat
- 2. Provedu CT mozku ke kontrole uložení nitrolebního čidla, ať vím, jestli se mám snažit o fyziologické hodnoty $PtiO_2$
- 3. Zkusím navýšit dávku katecholaminu s cílem vyššího MAP a CPP a sleduji, zda-li dojde k vzestupu $PtiO_2$

- Po navýšení MAP na 90 mmHg a CPP na 80 mmHg došlo k vzestupu PtiO₂ na 25 mmHg, FiO₂ bylo možno snížit na 55%
- Dále postupujeme konzervativně, ráno na kontrolním CT je patrné dobré uložení čidla, není patrná hemoragická komplikace implantace, kontuze i perifokální edém zůstávají víceméně stacionární
- Postupné buzení, GCS E2V1M4, symetrická hybnost končetin, izokorie

- Po týdnu „klidné“ konzervativní léčby při ranní vizitě zjišťujeme deterioraci do GCS E1V1M3
 - ICP 8 mmHg
 - T 37.0°C
 - IBP 135/75/95mmHg
 - SpO2 100%
 - Hemoglobin 10 g/l
- PtiO2 8 mmHg
 - TT 36.5°C
 - CPP 87mmHg
 - PaO2 22 kPa



MPR2 logO

RAUMEDIC®

Další postup

- 1. Provedu kontrolní CT k vyloučení nové nitrolební patologie
- 2. Normální hodnota ICP nesevččí pro mass-effect, TT a stabilní oběh nesevččí pro rozvoj infekce/sepsy, čidlo je zavedeno již týden, kyslíkové čidlo je nejcitlivější, tedy nejspíše přestalo fungovat
- 3. Ostatní hodnoty nesevččí pro novou nitrolební patologii, ani pro rozvoj sepse/infekce, čidlu věřím, myslím na jinou příčinu, nejpravděpodobnější je nonkonvulzivní status, proto natočím EEG

- Na EEG neurolog popisuje epileptiformní grafoelementy, po nasazení valproátu dochází opět k vzestupu PtiO₂, druhý den při ranní neurologické vizitě opět GCS E2V1M4
- Za deset dní od počátku je čidlo extrahováno, pacient tracheostomován, postupně odvyká od ventilátoru, s organickým psychosyndromem a bez končetinové lateralizace je přeložen na následnou intenzivní péči

Děkuji za pozornost a primární
prevenci zdar!

