

# Intrauterinní monitoring plodu a neuroaxiální analgezie

doc. MUDr. Antonín Pařízek, CSc.

Gynekologicko-porodnická klinika  
1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice  
v Praze

Má mít vůbec anesteziolog potřebu  
zajímat se  
o intrauterinní monitoring plodu?

# Hlavní úkol dnešní perinatologie

- prevence perpartální hypoxie
- hypoxicko-ischemické poškození tkání
- hypoxicko - ischemická encefalopatie
- smrt plodu

# Obsah kyslíku v krvi plodu

- množstvím hemoglobinu - (Hb)
- parciálním tlakem  $O_2$  - ( $PaO_2$ )
- saturace hemoglobinu - ( $\% SaO_2$ )

## Kyslíkový status krve

# Má mít vůbec anesteziolog potřebu zajímat se o intrauterinní monitoring plodu?

## Zajisté...

- změny vlivem anesteziologického postupu
- spontánní porod
- císařský řez (předoperační fáze)

# Monitoring intrauterinního stavu plodu

- správná interpretace získaných údajů
- včasná operační intervence
  - císařský řez
  - forceps/vakuumextraktor

# Poruchy srdeční frekvence plodu (FHR)

## Příčiny poruchy FHR?

- příčina porodnická
- příčina anesteziologická
- kombinace obou příčin

## Důsledek poruchy FHR...

...perinatologická katastrofa

# Anesteziologické příčiny

## Spontánní porod – porodnická analgezie

- více méně neznámé
  - významně ↑ po SAB
    - rychlý nástup analgezie
    - rychlý pokles adrenalinu a  $\beta$ -endorfinů
    - nikoliv noradrenalinu = dysbalance katecholaminů
- hyperaktivita dělohy

## Císařský řez – porodnická anestezie (*úvod*)

- hypotenze matky
- v případě SAB viz výše

# Intrauterinní monitoring plodu

- kardiokografie
- pulzní fetální oxymetrie
- fetální EKG (STAN)
- mikrodoběr kapky krve podle Salinga

Důvody pro hledání nových systémů  
pro diagnostiku fetální hypoxie

# Kardiotokografie

- vysoká senzitivita
- nízka specificita  
(fetálny distresu)

# Kardiotokografie

## Intrauterinní hypoxické změny

- stanovení je nepřímé
- předpoklad
  - změny srdeční frekvence jsou odrazem nedostatečného zásobení plodu kyslíkem

# Fetální pulzní oxymetrie

- neinvazivní  
(perkutánní) postup
- kontinuální měření  
periferní Sp<sub>2</sub>

# Pulzní oxymetrie

Vyhodnocení poměru  
koncentrací oxyhemoglobinu  
k součtu oxyhemoglobinu a deoxyhemoglobinu

- **Oxyhemoglobin**  
absorbuje relativně více infračerveného světla okolo 920 nm
- **Deoxyhemoglobin**  
absorbuje relativně více červeného světla okolo 650 nm

# Fetální pulzní oxymetrie

Plod

chybí možnost pro umístění transmisního senzoru

# Fetální pulzní oxymetrie

## Kontakt s kůží plodu

- přísávací mechanismy
- speciální lepidla
- Copelandova svorka
- modifikované spirální elektrody
- nafukovací balón na mateřské straně senzoru

# Fetální pulzní oxymetrie

- senzor je umístěn mezi děložní stěnu a plod
- kontakt s kůží plodu
  - volně umístěný senzor
  - tvar respektuje zakřivení hlavičky
- zhoršená kvalita signálu
  - porodní nádor,
  - mekónium

# Fetální pulzní oxymetrie

$SpO_2$  30 %

= kritická hranice

= narušení ABR plodu

# Fetální pulzní oxymetrie

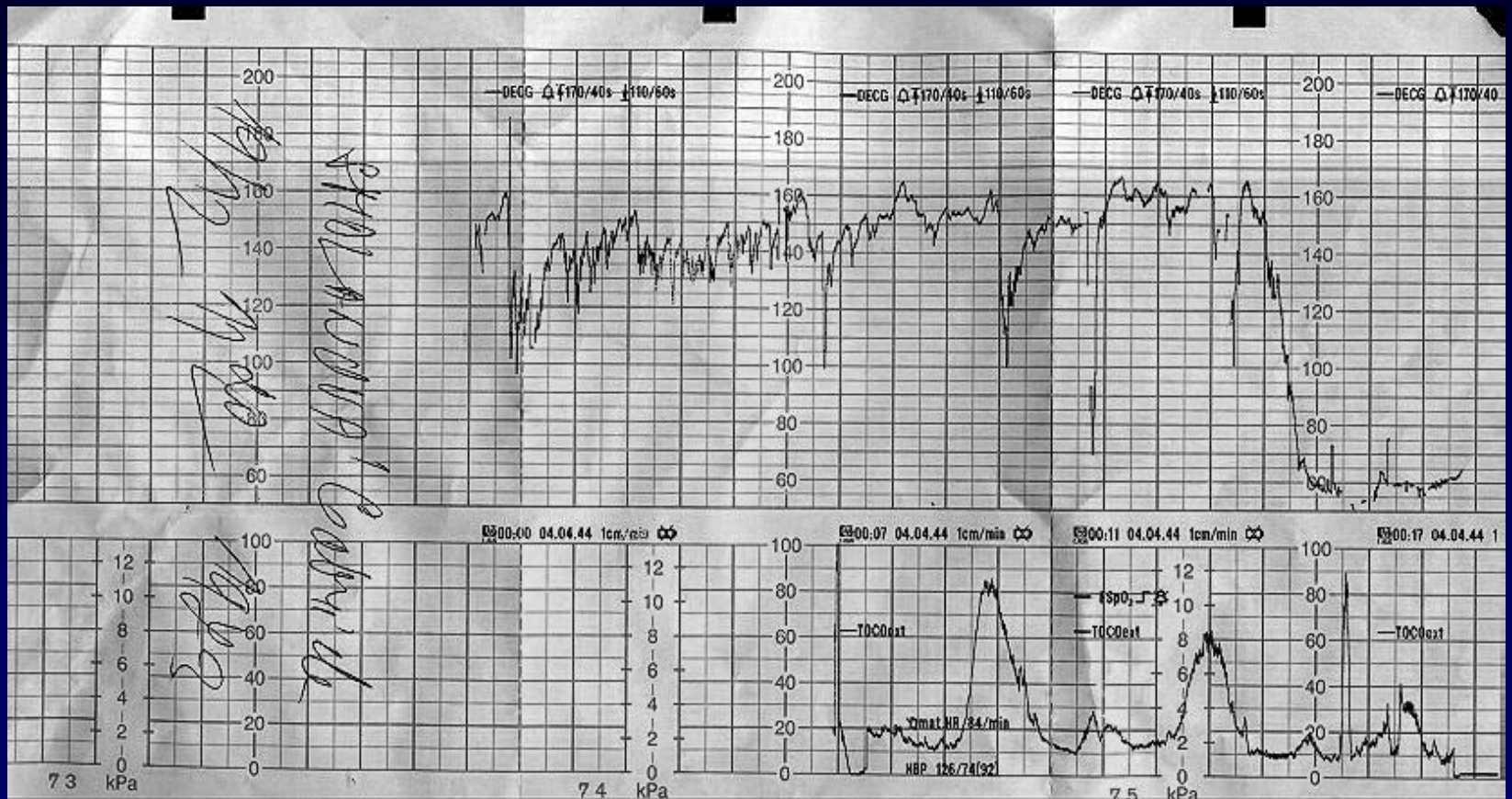
## Výhody

- přímé měření → vysoká specifita při diagnóze hypoxie plodu,
- snížení frekvence císařských řezů (dle CTG dg.)
- kontinuální monitoring
- neinvazivní → bezpečná metoda

## Nevýhody

- použití při pokročilém porodním nálezu
- až po dirupci VB, > 36. týden, HIV, HSV...
- cena přístroje
- cena senzorů – jednorázové použití

# CTG - zlatý standard



# Literární zdroje

Clin Obstet Gynecol. 2011 Mar;54(1):16-21.

Intrapartum fetal heart rate definitions and interpretation: evolving consensus.

Miller DA.

Clin Obstet Gynecol. 2011 Mar;54(1):16-21.

Intrapartum fetal heart rate definitions and interpretation: evolving consensus.

Miller DA.

J Perinat Neonatal Nurs. 2011 Apr-Jun;25(2):180-92; quiz 193-4.

Electronic fetal heart rate monitoring: where are we now?

Chez BF, Baird SM.

J Perinat Neonatal Nurs. 2010 Jan-Mar;24(1):7-9.

Risk management in intrapartum fetal monitoring: accidental recording of the maternal heart rate.

Hanson L.

Int J Obstet Anesth. 2011 Jan;20(1):38-50. Epub 2010 Dec 13.

Labour analgesia and the baby: good news is no news.

Reynolds F.

Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2010 Jun;24(3):289-302. Epub 2009 Dec 11.  
The effects of maternal labour analgesia on the fetus.  
Reynolds F.

Acta Obstet Gynecol Scand. 2010 May;89(5):712-4.  
Follow-up national survey (Sweden) of routines for intrapartum fetal surveillance.  
Holzmann M, Nordström L.

Am Fam Physician. 2009 Dec 15;80(12):1388-96.  
Intrapartum fetal monitoring.  
Bailey RE.

Obstet Gynecol. 2009 Jul;114(1):192-202.  
ACOG Practice Bulletin No. 106:  
Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles.  
American College of Obstetricians and Gynecologists.