



***Perinatální farmakologie
a neuroaxiální blokáda
(ovlivnění plodu a novorozence)***

MUDr. Petr Švihovec

Neonatologické oddělení

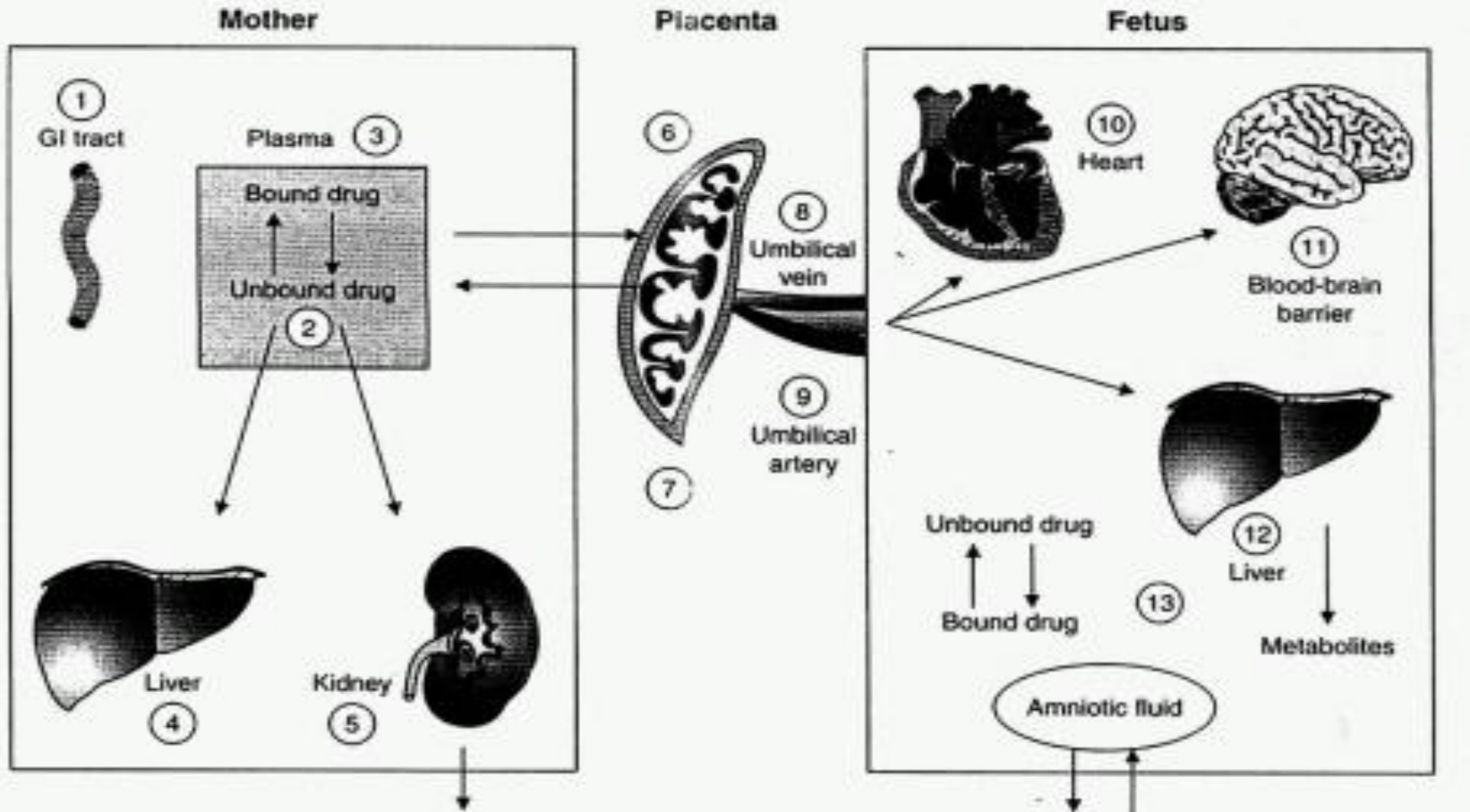
Gynekologicko–porodnická klinika

FN-Motol a 2.LF UK Praha

Neuroaxiální blokáda

- ☛ Tříkompartmentový systém
 - epi/peridurální prostor
 - systémová cirkulace matky
 - fetoplacentární jednotka
- ☛ Účinnost závisí na $C_{lok.}$
- ☛ NÚ závisí na mateřské $C_{sys.}$
- ☛ Ovlivnění plodu závisí na fetální $C_{sys.}$

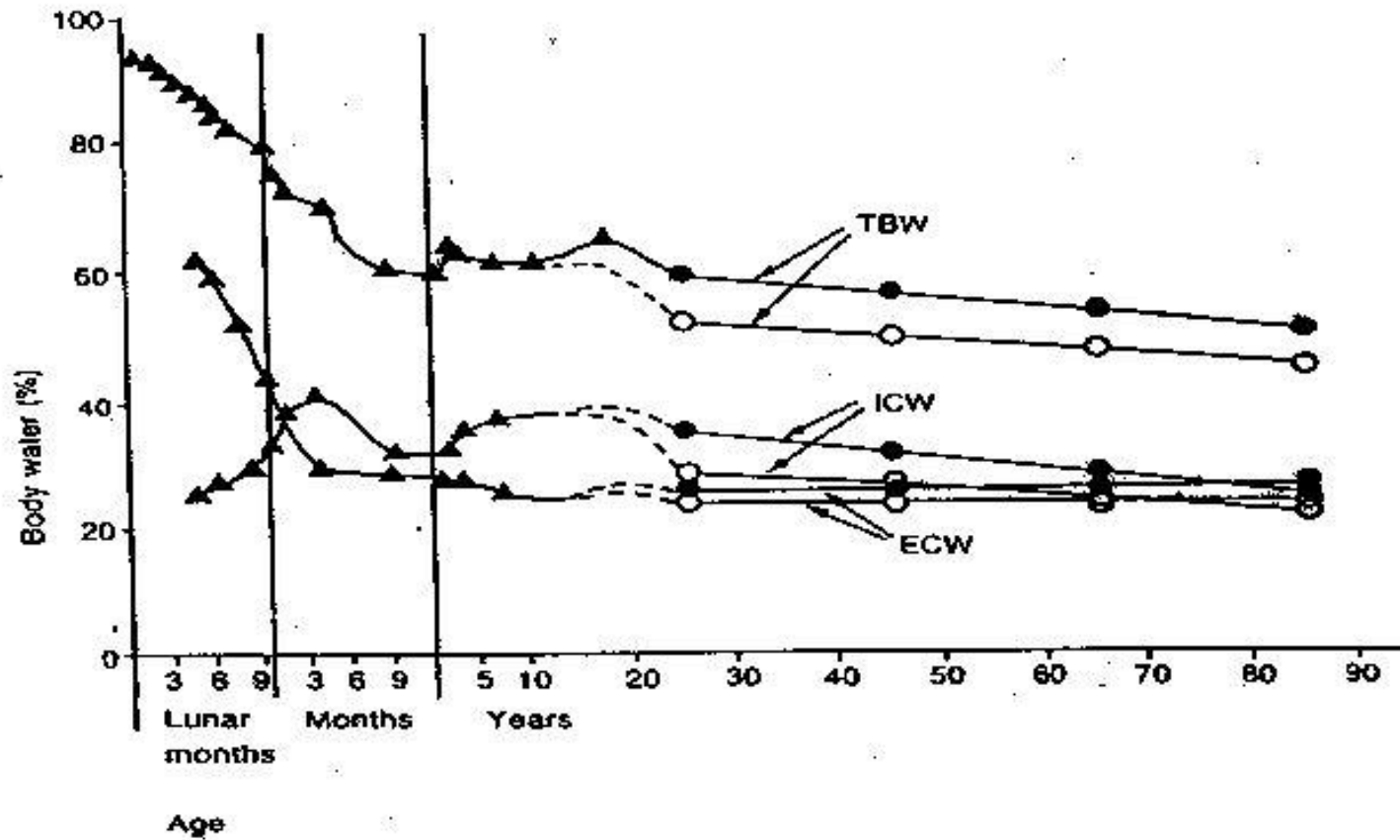
Placentární přenos farmak 1



Placentární přenos farmak 2

- ✚ Průtok krve placentou
- ✚ Koncentrační gradient matka / plod
- ✚ Fyzikálně-chemické vlastnosti farmaka
 - (molekulová hmotnost; pK_a)
- ✚ Distribuční prostory plodu
 - (tuk, ECT, ICT)
- ✚ Vazebná kapacita
 - (albumin; α_1 glykoprotein)
- ✚ Biotransformace / eliminace (biol. poločas)

Tělesná voda



Opioidy a lokální anestetika

- ✚ Snadný přístup placentární bariérou
- ✚ Možnost „ion trapping“ na straně plodu (vysoká afinita tkání plodu k lok. anestetikům)
- ✚ Nežádoucí účinky závislé na dávce a typu preparátu
- ✚ V neonatologii:
 - Uspokojivé zkušenosti s opioidy
 - Nedostatek zkušeností s lokálními anestetiky

Lokální anestetika přestup přes placentu

Prilocain	1,0 – 1,1 *
Lidocain	0,5 – 0,7 *
Mepivacain	0,7 *
Bupivacain	0,2 – 0,4 (1,0) *
Ropivacain	0,2 (>1,0) *
Etidokain	0,2 – 0,3 *

* pupečnicková krev / mateřská krev

Obecné NÚ lokálních anestetik

☀ Cirkulační

- negativně ino/chronotropní, sníž. srd. výdeje
- snížení perfuze
- (cirkulační kolaps)

☀ CNS

- parestézie, myoklonie, excitabilita, konvulze

☀ Vegetativní funkce

- vaso - konstrikce/dilatace
- poruchy termoregulace (?)

Lokální anestetika v neonatologii

- ☛ Chybí zkušenosti – téměř se nepoužívají
 - Nebylo stanoveno „bezpečné“ terapeutické rozmezí dávky
 - nepredikovatelná reakce
 - interindividuální citlivost
 - nemožnost stanovení „bezpečné“ dávky
- ☛ Závažné systémové NÚ i po lokální aplikaci
- ☛ ⇒ „Léky na zbrojní průkaz“

Vliv regionální analgezie na plod a novorozence 1

Přímé účinky

- Poruchy AS plodu (brady/tachykardie)
- Poruchy prokrvení (vasokonstrikce/paralýza)
- Poruchy termoregulace
- Behaviorální změny (dráždivost / útlum)
- „Nespecifické poruchy adaptace“

Nepřímé účinky

- Hypotenze matky
- Změny tělesné teploty
- Cirkulační změny
 - Změny srd.výdeje
 - Změny cévní rezistence
 - Snížení perfúze

Vliv regionální analgezie na plod a novorozence 2

- ✿ Poruchy AS plodu (brady/tachykardie).
- ✿ Poruchy prokrvení (vaso-konstrikce/paralýza)
- ✿ Poruchy termoregulace
- ✿ Behaviorální změny (dráždivost / útlum)
- ✿ Častější „nespecifické poruchy adaptace“ vedoucí k „infekčnímu screeningu“ novorozence

Hodnocení vlivu regionální analgezie na novorozence

✚ Apgar skóre (AS)

- jednotlivé studie vliv neprokázaly
- v epidemiologickém hodnocení vychází jako rizikový faktor pro ↓ AS

✚ ENNS = Early Neonatal Neurobehavioral Scale

✚ NACS = Neurologic and Adaptive Capacity Score

- jednoznačný vliv nebyl prokázán
- počet hodnocených pacientů ?
- vhodnost metody hodnocení ?

Souhrn

- ✦ Menší ovlivnění novorozence ve srovnání s odpovídající systémovou analgezií opioidy
- ✦ Jednoznačný přínos při plánovaných operačních porodech
- ✦ Výskyt NÚ u novorozence zatím stále vyhodnocován
- ✦ Nespecifické méně závažné poruchy adaptace dokumentovány
- ✦ Vyhodnocení dlouhodobého follow up chybí

Závěr

- ✚ Porodnická může být pro novorozence v mnoha případech výrazným přínosem
- ✚ Náзор, že regionální analgezie nemůže ovlivnit plod je neoprávněný a potenciálně nebezpečný
- ✚ Negativní vliv na novorozence je možný, v mnoha případech i dokumentovaný.
- ✚ Podrobné hodnocení NÚ stále probíhá.
- ✚ **Jakákoliv medikace podaná matce ovlivňuje plod. (přímé, nebo nepřímé působení)**