



**PERIOPERAČNÍ PÉČE V
PORODNICTVÍ,
PORODNICKÁ ANESTEZIE,
ANALGEZIE, KOMPLIKACE**

Klozová Radka

FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY V TĚHOTENSTVÍ

Těhotenství, porodní činnost a průběh porodu jsou spojeny s fyziologickými změnami, které mají velký **význam pro porodnickou anestezii**. Změny určují nejen volbu anestetika a anesteziologický postup, ale vyžadují i specifické zvažování účinku na dělohu, děložní činnost i na plod.



FYZIOLOGICKÉ ZMĚNY V TĚHOTENSTVÍ

- Týkají se celého organismu
- **Bezprostřední význam pro anestezii mají změny v těchto orgánech a orgánových funkcích**
 - - dýchací ústrojí a dýchání
 - - srdce a krevní oběh
 - - objem krve a složení krve
 - - gastrointestinální trakt



RESPIRACE

- Sliznice dýchacích cest jsou zvýšeně prokrvené a prosáklé
- Vyšší stav bránic
- Snížená funkční reziduální kapacita
- Zvýšený klidový objem
- Zvýšená spotřeba kyslíku



RESPIRACE

- Před úvodem do anestezie nutná **preoxygenace**
– ochrana matky a plodu před nedostatkem kyslíku
- **Po intubaci zásadně normoventilace**
- Hyperventilace = rychlá alkalóza pro nízkou funkční reziduální kapacitu- dochází ke zhoršení průtoku krve placentou a posunu disociační křivky Hg doleva – kyslík se hůře uvolňuje



RESPIRACE

- před úvodem důležitá preoxygenace !!!
- nejde o zvýšení saturace, ale o denitrogenaci plic a prevence hypoxie při úvodu (apnoická pauza, bez prodechování)
- v těhotenství zvýšená spotřeba O₂, nižší FRC, ta se ještě sníží v poloze vleže
- **NORMOVENTILACE**



KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM

- Zvyšuje se minutový objem srdeční
- V posledním trimestru často u těhotných dochází v poloze na zádech ke stlačení DDŽ – pokles minutového objemu srdečního až na hodnoty šokového stavu
- Sklon k hyperkoagulaci – před výkonem aplikujeme nízkomolekulární heparin



GASTROINTESTINÁLNÍ TRAKT

- Zpomalené vyprazdňování žaludku
- Vodorovná poloha žaludku
- Sklon k regurgitaci
- Zvýšená kyselost žaludeční šťávy



GASTROINTESTINÁLNÍ TRAKT

- Před plánovaným výkonem H2 blokátory a prokinetika
- Crush úvod do anestezie, Sellickův hmat
- III.trimestr – vysoké riziko aspirace a regurgitace
- Aspirace žal. šťávy s pH nižším než 2,5 vede k **Mendelsenově sy** – následně rozvoj - bronchospazmus, cyanoza, plicní vasokonstrikce, hypoxemie



VÝKONY NA PORODNICI

- Císařský řez – plánovaný, akutní
- Analgezie k porodu, potratu
- Revize po porodu, potratu, ML placenty
- Cerklage
- Poporodní ošetření větších poranění



S.C.

- Anestezie musí být bezpečná a účinná, s cílem minimalizace útlumu novorozence.
- Pro anesteziologa je s.c. vzhledem k možnostem specifických komplikací a současnému ovlivnění dvou organismů často zvláště náročný úkol, který vyžaduje znalosti a zkušenosti.
- Přehled nejdůležitějších současných anesteziologických postupů



VOLBA ANESTEZIE U S.C.

- Indikace k operaci
- Časové naléhavosti
- Přání rodičky
- Zkušenosti anesteziologa



S.C.

- **Anestezie neuroaxiální nebo celková**
- Obě metody mají své výhody i nevýhody
- Metoda volby u plánovaného výkonu a neakutního je neuroaxiální anestezie
- Celková anestezie je metodou volby u kritických stavů, ke kterým dochází při akutním ohrožení matky či plodu



NEUROAXIÁLNÍ ANESTEZIE

Výhody- minimální riziko aspirace

- nejsou problémy s intubací
- není riziko útlumu plodu
- matka je bdělá, účastní se porodu

Hlavním rizikem je pokles TK s hypoperfúzí placenty



CELKOVÁ ANESTEZIE

Výhody- rychlý a spolehlivý účinek

- pokles TK je malý
- spolehlivé zajištění dýchacích cest

Hlavní rizika jsou aspirace, obtížná intubace, útlum plodu



PŘEDOPERAČNÍ PŘÍPRAVA A VYŠETŘENÍ

- Interní a laboratorní vyšetření
- Večer a ráno H₂ blokátory a prokinetika ráno
- Večer miniheparinizace
- Sedaci nepodáváme – nežádoucí útlum plodu
- Před výkonem podáváme krystaloidy



NEUROAXIÁLNÍ ANESTEZIE

- Spinální anestezie
- Epidurální anestezie
- Kombinovaná spinální a epidurální anestezie



SPINÁLNÍ ANESTEZIE

- Nejužívanější blokáda
- Jednoduchá technika provedení
- Rychlý nástup účinku
- Spolehlivost účinku
- Absence toxicity pro matku a plod – nízká dávka anestetika 2-3 ml



SA

- Používaná farmaka: Bupivacain 0,5% izo nebo hyperbarický, Levobupivacain 0,5%
- Důležitá je spolupráce s rodičkou
- Používáme spinální jehly s atraumatickým hrotem – omezit riziko postpunčních bolestí hlavy
- Prostor L3-L4



SA

- Během výkonu monitorace vitálních funkcí
- TK, EKG, Sat O₂
- Inhalace O₂ polomaskou
- Léčba hypotenze – rychlé doplnění krystaloidy během nástupu sympatické blokády, podání vazopresorů – lék volby je Efedrin, aortokavální sy- zvednout dělohu



EPIDURÁLNÍ ANESTEZIE

- Pomalejší nástup účinku cca 15min
- U SAA je blokáda kvalitnější, lepší relaxace břicha
- Větší riziko toxicity lokálního anestetika, je potřeba 15-20ml anestetika
- Výhodou je menší pokles TK
- Výhodou je ponechání katetru pro pooperační analgezií



EA

- Farmaka – Bupivacain 0,5%
 - Levobupivacain 0,5% - 0,75%
 - Ropivacain 0,75%-1%
 - Lidocain 2%

Lidocain - nejužívanější, rychlý nástup

Přidáváme opiáty – kvalitnější blokáda

- rychlejší nástup účinku

Dávky opiátů jsou omezené.



EA

- Lidocain 2% výhoda pro s.c. v rychlosti nástupu účinku
- Dávkování: Lidocain 2% 16-20ml + Sufenta 10ug + Adrenalin 0,1mg
- Nástup účinku cca do 15min



NEJČASTĚJI POUŽÍVANÉ ADJUVANTNÍ LÁTKY

- Opioidy
- Adrenalin
- Klonidin
- Bikarbonát sodný



ADJUVANTNÍ LÁTKY

- urychlení nástupu analgetického účinku
- zkvalitnění analgezie
- snížení dávky lokálního anestetika
 - minimalizace motorické blokády
 - minimalizace hypotenze z blokády sympatiku



OPIOIDY

- **Fentanyl**
- **Morfin** – pouze magistraliter přípravek
- **Sufentanil** – nejužívanější, nejsilnější epidurální a intratékální použití
- **Cave** intratékálně podané opioidy
 - svědění
 - riziko fetální bradykardie
 - opiáty nejsou určeny pro intratékální podání



SUFENTANIL

- Analgeticky nejsilnější
- Epidurální i intratékální použití
- Intratékálně 5-10 ug bolus
- Sufentanil 2,5-5 ug + klonidin 30 ug

- Epidurálně při analgezii dávky do 30 ug



FENTANYL

porodní analgezie:

epidurálně bolus 50-75 ug

intratékálně 15-30 ug

porodní anestezie:

epidurálně 50-100 ug

intratékálně 25 ug



MORFIN

Pro analgezií epidurálně 3-5 mg
intratékálně 0,1-0,3 mg

Pro anestezii epidurálně 5 mg
intratékálně 0,1-0,2 mg

Používá se více pro pooperační analgezií

Pouze magistraliter přípravek!



KLONIDIN

- prodlužuje trvání senzitivní a motorické blokády v kombinaci s LA a v kombinaci LA+opioid
- **prodloužení analgezie a anestezie o 30%**
- snižuje dávky opioidů
- intratékálně dávka 30 ug
- epidurálně dávka 75-150 ug



ADRENALIN

zintenzivnění a prodloužení účinku LA

- vazokonstrikce zpomaluje systémovou absorpci

Podání epidurální:

- u LA s kratším účinkem prohlubuje senzitivní i motorickou blokádu
- u LA s delším účinkem prohloubí jen motorickou blokádu

Podání intratékální prohlubuje a prodlužuje senzitivní i motorickou blokádu



BIKARBONÁT SODNÝ

- Alkalizace LA zvyšuje podíl neionizované v tučích rozpustné formy LA
- **Zkrácení nástupu účinku při epidurální aplikaci**
- Využívá se hlavně při epidurální anestezii u s.c.
- Dávkování 1:10
- Na 10 ml 1 ml NaHCO₃
- NaHCO₃ 8,4%



CELKOVÁ ANESTEZIE - INDIKACE

- Nebezpečí z prodlení- akutní hypoxie plodu
- Kontraindikace neuroaxiální anestezie
- Odmítnutí blokády rodičkou
- Nespolupracující rodička



POŽADAVKY NA CA

- Optimální podmínky pro vedení porodu při zachovaném komfortu matky
- Zajistit bezpečnostní kritéria u matky (prevence aspirace, hypoxie a hypotenze)
- Udržet přiměřenou uteroplacentární perfuzi
- Minimalizovat vliv znecitlivění na základní životní funkce novorozence



CELKOVÁ ANESTEZIE

- Poskytuje rychlý úvod
- Je technicky jednoduchá
- Vytváří dokonalé operační podmínky s dokonalou svalovou relaxací



CELKOVÁ ANESTEZIE

- Indukce do anestezie až po dezinfekci a zarouškování operačního pole
- Příprava na crush úvod, odsávací cévka
- Preoxygenace, neprodechovat
- Rychlá intubace, normoventilace
- Do vybavení plodu ne opiáty a benzodiazepiny
- Po přerušení pupečníku uterotonika
- Poté doplnění anestezie
opiáty, hypnotika, relaxace, event.
inhalační anestetika v netokolytické
koncentraci



INDUKCE DO ANESTEZIE PŘI S.C.

- **Barbituráty** – lék volby je **Thiopental**, doporučené dávky 4mg/kg, (depresi u novorozence působí dávky 8mg/kg)
- **Propofol** 2-2,5mg/kg, nevýhodou je krátký poločas, ale i parasymptomimetický efekt
- **Ketamin** je indikován při systémové hypotenzii rodičky, vhodný u astmatiček, analgetická účinnost, dávka je 1mg/kg. KI epilepsie, hypertenze, preeklampsie
- Hypnomidát je málo používán, u novorozence snižuje syntézu kortizolu
- Benzodiazepiny až po vybavení plodu, přispívají k oběhové stabilitě



INDUKCE DO ANESTEZIE

- Relaxancia lze použít standardně používaná relaxancia (úvod běžně SCHJ, po vybavení plodu nedepolarizující relaxancia – dávky redukovat), Rokuronium (antidotum Bridion)
- Inhalační anestetika je možno použít v netokolytické koncentraci: isofluran do 0,75%, sevofluran do 1%, desfluran
- Opiáty po vybavení plodu v dostatečné dávce!



CELKOVÁ ANESTEZIE

- nedepolarizující relaxace možno podat hned po úvodu, při vybavování plodu
- inhalace možno ihned po intubaci, není rozdíl mezi inhalačními anestetiky
- při potřebě přidat anestetika i.v. při vybavování plodu



ÚVOD DO CELKOVÉ ANESTEZIE

- Preemptivní analgezie
- Přidání Ketaminu k úvodu v dávce do 0,5mg/kg
- Podání remifentanilu (Ultiva) k úvodu v dávce 0,5-1ug/kg je bezpečná dávka, která nemá negativní vliv na plod



STANDARTNÍ MONITORACE U S.C.

- EKG, TK, Sat O₂, (p CO₂ při CA)
- Vyvarovat se poklesu TK, včas reagovat
- Krystaloidy, při blokádě i přetlakem
- Lék volby je Efedrin
- Sledovat krevní ztráty
- Antiemetika při nauze a zvracení (pokles TK,uterotonika,manipulace v dutině břišní)



NÁHLÉ KRVÁCENÍ

- Atonie děložní, roztržení dělohy
- Pokud RA- ihned intubace
- Zajištění dalších vstupů. CŽK, arterie
- Doplnovat ztráty krystaloidy, koloidy, TRF
- Hemostyptika, doplnění chybějících faktorů, udělat ROTEM
- Neváhat s katecholaminy



PODÍL NEUROAXIÁLNÍCH ANESTEZIÍ U S.C. NEUSTÁLE VZRŮSTÁ

- CA a komplikace z ní plynoucí jsou stále na prvním místě smrtelných komplikací u s.c.
- Je časté přání rodičky účastnit se narození dítěte
- Větší komfort pro porodníka, který není nucen k překotné práci
- Nehrozí farmakologický útlum plodu



ANALGEZIE K PORODU

- Nutný souhlas rodičky a spolupráce
- Vyšetření pouze anamnesticky
- Spolupráce porodník – anesteziolog
- Dostupnost 24 hod denně anesteziologa
- Zvláštnosti – neklid rodičky, obtížné polohování, zúžený epi prostor (naplněné epi žíly), rozvolnění páteřních vazů, riziko punkce tvrdé pleny (může chybět neg. Tlak v epi prostoru)



PORODNICKÁ ANALGEZIE

- Epidurální analgezie – nejužívanější
- Spinální analgezie
- Kombinovaná analgezie CSE



SPINÁLNÍ ANALGEZIE

- Jednorázově nebo kontinuální podání
- Jednorázově limitovaná doba trvání
- Často podán pouze opioid (Sufentanil 5-10 ug, Fentanyl 10-25 ug, Morfin 0,1-0,3 mg)
- Možnost doplnit LA (bupivakain 2,5 mg)
- Rychlý nástup, nízká dávka anestetik
- LA + opioid ad 4 ml FR



KOMBINOVANÁ ANALGEZIE CSE

- Spinální analgezie bolus (opioid),
Po odeznění možno pokračovat v epidurální analgezii (dávky stejné jako pro spinální a epidurální analgezii)
- Rychlý nástup, bez motorické blokády
- Snížení celkové dávky léků
- **Cave** svědění až u 80%
fetální bradykardie 10-12%



EPIDURÁLNÍ ANALGEZIE

- **Diferenční blok** – kvalitní analgezie bez motorického bloku
- Dodržovat doporučené dávky opioidů a koncentraci LA



EPIDURÁLNÍ ANALGEZIE

- **Způsoby podání různé**
- Kontinuálně
- Bolusově
- PCEA
- Kontinuální podání metoda volby
Zvyklosti pracoviště



EPIDURÁLNÍ ANALGEZIE

- Je nejbezpečnější a nejúčinnější
- Indikace- potlačení bolesti
 - - urychlení I.doby porodní
 - - ostatní(DM,epilepsie...)
- **Hlavní cíle anesteziolga**
 - - účinné utlumení bolesti
 - - zamezit motorické blokádě
 - - zamezit omezení percepce tlaku během kontrakcí



EPIDURÁLNÍ ANALGEZIE

- LA – nutná je schopnost diferencované blokády – neovlivnit motoriku
- Bupivacain 0,125%, Ropivacain 0,2%
- Opioidy – zrychlují nástup účinku
- Sufentanil max. 30ug do porodu
- Aplikace bolusově nebo kontinuálně



EPIDURÁLNÍ ANALGEZIE

- Naše pracoviště používá směs
- -Ropivacain 0,75% 10ml + Sufenta 20ug ad 40ml FR. (Výsledná koncentrace je Ropivacain 0,2%)
- - **Bupivacain 0,5% 10ml + Sufenta 20ug ad 40ml FR(výsledná koncentrace bupivacainu je 0,125%)**
- Po zavedení epi katetru bolus směsi 10ml. Poté kontinuálně 6-8ml/hod



PŘECHOD ANALGEZIE V S.C.

- Do epi katetru podat 2% Lidocain 16-20ml+10ug Sufentanil + Adrenalin 0,1mg
- Nástup účinku do 10min
- Ponechat katetr na pooperační analgezií
- Během výkonu standardní monitorace
- Při akutní s.c. CA, katetr využít i během výkonu a ponechat na pooperační analgezií



ALTERNATIVA EPIDURÁLNÍ ANALGEZIE

- Nubain (nalbuphin) v inf. i.v.
- Entonox
- Ultiva 0,15ug/kg i.v. bolusově



ANALGEZIE K POTRATU

- Epidurální analgezie
- Do směsi dáváme Sufentu forte 50ug
- - Bupivacain 0,5% 10ml + Sufenta 50ug ad 40ml
FR(výsledná koncentrace bupivacainu je 0,125%)
- **Nejde o dítě, jde o matku**
- Revize po potratu v epi anestezii, přidáváme Mesocain 1% 10ml, rychlý nástup a odeznění, nebo 2%Lidocain 10ml



REVIZE PO PORODU, ML, CERKLAGE

- Krátké výkony, nejsou připravené
- Dle lačnosti anestezie obličejovou maskou nebo intubace
- Monitorace TK, EKG, Sat O₂
- Kontrola již zavedené kanyly
- Anestezie i.v. opiát + anestetikum
- Sledovat ztráty, včas hradit
- Cerklage postup dle anestezie u těhotných
- Revize po epi analgezií, výkon provedeme v epidurální anestezii (Mesocain 1% 10ml)



ANESTEZIE V TĚHOTENSTVÍ

- Období organogeneze- ne N₂O, metoda volby je neuroaxiální anestezie, je-li možná
- Dbát na oběhovou stabilitu
- **Opiáty** a relaxace v **běžných dávkách**
- Nepodáváme Hypnomidát na úvod do CA
- Vyvarovat se podání Syntostigminu v posledním trimestru
- Během výkonu podat MgSO₄



POOPERAČNÍ ANALGEZIE

- Standartní epidurální směs
Bupivakain 0,1% + Sufentanil 1 ug v 1 ml
- Bupivakain 0,5%10 ml + Sufentanil 50 ug ad 50 ml FR kont. podání 5-10 ml/hod



POOPERAČNÍ ANALGEZIE

- Epidurální a při nedostatečném účinku můžeme přidat :
 - - Perfalgan 1g i.v. / 15min max. 4x
 - - Diclorem 100mg supp. Rect. 1x
 - - Diclorem 50mg supp. Rect. 1x
 - - Novalgin 1g do 100ml FR / 15min
 - max. 3x



POOPERAČNÍ ANALGEZIE

- Po CA, SAB
- Morfin kont. $\frac{1}{2}$ váhy (max 50mg) do 50ml FR rychlostí 2-3ml/hod
- **Dipidolor 45mg do 50ml FR 2-3ml/hod**
- Morfin 10mg a 4-6hod s.c.
- Dipidolor 15mg a 6-8hod s.c.
- Při potřebě přidat Perfalgan, Dicloream, Novalgin



TOXICKÁ REAKCE PO PODÁNÍ LA

- INTRALIPID 20%
- Ihned bolus 1,5ml/kg za 1min
- =100ml ihned
- Pokračující inf. 15ml/kg/hod
- =1000ml/hod
- Možno opakovat bolus max.2x po 5min
- KPCR



POSTPUNKČNÍ BOLESTI

- Řešit ihned , neodkládat
- Při jasných příznacích aplikovat krevní zátku
- 5-15 ml čerstvě odebrané krve
- Doporučení 2 hod ležet, dále klidnější režim





DĚKUJI ZA POZORNOST

