

Anestezjologia w Położnictwie

Kobieta rodząca jest innym człowiekiem

z fizjologicznego punktu widzenia .

- **Zawsze przy znieczuleniu unikanie niedotlenienia**
- **Zawsze unikanie spadku RR**
- **Ograniczenie stosowania leków mogących wywoływać wady rozwojowe noworodka/ 3 pierwsze miesiące/**
- **Ograniczenie leków nasilających czynność skurczową macicy/II, III trymestr/**

Zmiany w ukł. oddechowym

- Przekrwienie i obrzmienie błon śluzowych (np. niedrożność nosa)
- Uniesienie przepony o ok. 4 cm równoważone przez poszerzenie klatki piersiowej (przednio-tylne i boczne)
- ↑ objętości oddechowej i wentylacji minutowej (fizjologiczna **hiperwentylacja** pochodzenia hormonalnego:
 - PaO₂ 106 – 108 mmHg
 - PaCO₂ 32 – 34 mmHgktóra nie powoduje alkalozji oddechowej)
- ↑ zużycia tlenu o 20%

Zmiany w układzie krążenia

- ↑ rzutu serca o 30 – 40%
 - ↑ HR o 10-15/min
 - ↑ SV
- Zespół aortalno-kawalny (ucisk żyły głównej dolnej i aorty przez ciężarną macicę w pozycji leżącej na wznak)

Zmiany hematologiczne

- ↑ objętości osocza o 40 – 50%
- ↑ całkowitej objętości krwi o 25 – 40%

- Niedokrwistość rozcieńczeniowa (Ht 35%)
- ↑ aktywności osoczowych czynników krzepnięcia (powikłania zakrzepowo-zatorowe) – przez całą ciążę
- ↑ aktywności fibrynolitycznej osocza w okresie porodu (skazy krwotoczne)

Zmiany w układzie pokarmowym

- Opóźnione opróżnianie żołądka
- Obniżone napięcie zwieracza dolnego przełyku (zgaga)

Najważniejsze implikacje tych zmian

- ↓ FRC i wzrost zużycia O₂ predysponują do hipoksemii w razie bezdechu, np. w czasie intubacji (**dobrze natleniać!**)
- Przepętnienie naczyń **sprzyja krwawieniom** np. przy intubacji, czy krwiakom np. przestrzeni nadoponowej
- **Wysokie ryzyko regurgitacji i zachłyśnięcia**

Wpływ leków na przebieg porodu

- **Anestetyki wziewne** zmniejszają aktywność macicy i jej kurczliwość
 - mogą zwolnić lub zahamować poród
 - zwiększają krwawienie połogowe
 - korzystne do ręcznego wydobycia łożyska
- **N₂O** bez wpływu

Leki cd

- **Opioidy** w dawkach analgetycznych nie wpływają na aktywność macicy
- **Ketamina** zwiększa aktywność
- **Benzodiazepiny** nie wpływają
- **Anestetyki lokalne** zmniejszają

Leki obkurczające naczynia

- **α- adrenergiki** nie wpływają na czynność skurczową macicy, ale zmniejszają przepływ krwi przez macicę (niedotlenienie płodu!)
- **Efedryna** jako sympatykomimetyk pośredni (zwojowy) pobudza zarówno receptory α jak i β - ↑ rzutu serca utrzymuje prawidłowy przepływ maciczny
- **Adrenalina** dodana do środków znieczulenia miejscowego może zmniejszyć aktywność macicy

Wpływ leków na płód

- **Barbiturany** działają silnie depresyjnie na CUN płodu zależnie od dawki
 - szczytowe stężenie we krwi płodu w 2-3 min po wstrzyknięciu iv matce
 - max dawka 300mg
- **Ketamina** – dawki $>1\text{mg/kg}$ prowadzą do depresji płodu
- **Opioidy** wywołują depresję ośrodka oddechowego płodu :
 - po podaniu domięśniowym po ok. 1 godzinie (nie podawać ich gdy poród spodziewany za 1-4 godziny)
 - w zabiegach położniczych nie podawać iv przed odpepnieniem
- **Benzodiazepiny** (zastosowane przeciwdrgawkowo) powodują u noworodka : senność, obniżenie napięcia mięśniowego, skłonność do hipotermii, utrudnienie ssania
(ZESPÓŁ WIOTKIEGO DZIECKA)

Środki zwiotczające

- **Sukcynylocholina** poniżej dawki 200 mg nie powoduje zwiotczenia mięśni dziecka
- **Niedepolaryzujące** powodują zwiotczenie mm płodu w dużych dawkach

Wziewne

- **Halogenowe** przechodzą łatwo przez łożysko i działają depresyjnie na płód w zależności od
 - głębokości
 - czasu trwania znieczulenia
- **N₂O** powoduje depresję płodu gdy podawany powyżej 15 minut

Główne zagrożenia w anestezjologii położniczej

- Zespół żyły czczej dolnej
- Aspiracja
- Trudna intubacja
- Hipotensja w czasie znieczulenia przewodowego

Zespół aortalno-kawalny

- Ucisk ż. gł. dolnej przez macicę powoduje - ↓ powrotu żylnego
 - ↓ rzutu serca
 - ↓ RR

- Ucisk aorty brzusznej powoduje ↓ przepływu maciczno-łożyskowego
- Skutki: - u 10% matek hypotensja objawowa (nudności i wymioty, osłabienie, poty, duszność, bladość, zapaść i bradykardia)
 - u 30% płodów dochodzi do niedotlenienia wewnątrzmacicznego

UWAGA!

Znieczulenie rdzeniowe i nadoponowe nasilają skutki zespołu A-K z powodu towarzyszącej blokady współczulnej

Zapobieganie

- Unikać pozycji leżącej na wznak
- Jeśli to niemożliwe przemieścić macicę na lewo dłońmi lub podłożyć poduszkę pod prawe biodro
- Przed znieczuleniem dokanałowym forsownie nawodnić
- Zwalczać istotną hipotensję (efedryna)

Aspiracja treści żołądkowej do płuc

- Najczęstsza przyczyna zgonów ciężarnych z powodów anestezyjologicznych
- Szczególne zagrożenie w sytuacjach:
 - wprowadzanie do znieczulenia ogólnego
 - trudna intubacja
 - wentylacja czynna przez maskę twarzową
 - okres wybudzania

Patofizjologia

- Zachłyśnięcie treścią kwaśną ($\text{pH} < 2,5$) prowadzi do rozwoju **zespołu Mendelсона** (śmiertelność ok. 30%)
- Zachłyśnięcie treścią stałą powoduje niedrożność oskrzeli i niedodmę w danym obszarze, a często także odruchowy skurcz oskrzeli z ciężką dusznością

Zapobieganie aspiracji

- Zakaz spożywania po rozpoczęciu porodu
- Znieczulenie ogólne tylko z intubacją
- Nie wentylować maską poza wskazaniami życiowymi
- Prekuraryzacja by wyeliminować drżenia po sukcynylocholinie
- „Szybka intubacja” z manewrem Sellica

- Ekstubacja przy wydolnych odruchach

Metody farmakologiczne

- 30 ml 0,3 molowego **cytrynianu sodowego** doustnie 10 – 15 min przed znieczuleniem ogólnym
- Blokery H2 dożylnie na 1 – 3 godziny przed zabiegiem (cymetydyna 400 mg, ranitydyna 50 mg)

Postępowanie w zachłyśnięciu

- Odessać z jamy ustno-gardłowej
- Zaintubować
- W pozycji Trendelenburga odessać z dróg oddechowych
- Wentylować 100% O₂ z PEEP +5cmH₂O
- Przy aspiracji treści kwaśnej nie płukać!
- Bronchoaspiracja
- W razie skurczu oskrzeli – leki rozszerzające

Trudna intubacja

- Druga najczęstsza przyczyna zgonów...
- Statystycznie 10x częściej niż u innych pacjentów (gorsze warunki anatomiczne, większy stres i pośpiech...)

Postępowanie prawidłowe zmniejsza ilość powikłań

- Dobra preoksygenacja
- Duża dawka sukcyńlocholiny po prekuraryzacji
- Odczekać do pełnego zwiotczenia (40–50s)
- Zachować spokój, nie intubować „na śmierć” – natlenić, ew. maska krtaniowa

Znieczulenie porodu naturalnego

- Dożylne
 - opioidy – depresja oddechowa noworodka
 - Ketamina 0,2 – 0,4 mg/kg (gorsza współpraca rodzącej)
- Wziewne – historyczne (N₂O/O₂)
- Miejscowe
 - okołoszyjkowe (groźne zaburzenia tętna płodu – wchłanianie do krążenia maciczno-łożyskowego)
 - blokada nerwów sromowych (S₂-S₄) z dostępu przez pochwę – wymaga dużych objętości i dawek – ryzyko objawów toksycznych

Znieczulenie zewnątrzoponowe ciągłe!

- Uwzględnia odrębności mechanizmów bólowych w różnych okresach porodu

- Szczególnie **wskazane** w porodach wysokiego ryzyka (przedwczesny, stan przedrzucawkowy, cukrzyca, poród indukowany oksytocyną, ciąża mnoga)
- **Przeciwwskazane** w nagłych stanach położniczych, jak: łożysko przodujące, przedwczesne odklejenie łożyska, wypadnięcie pępowiny, ostra zamartwica płodu

Bóle porodowe

- I okres porodu (od regularnych skurczów do pełnego rozwarcia) (10-12 – 6-8 godz)
 - rozwieranie szyjki i rozciąganie trzonu macicy
 - impulsacja z Th10 – L1
 - bóle dołem brzucha i krzyżowe

Bóle I okresu porodu

II okres porodu

- Od pełnego rozwarcia do wydania noworodka na świat (30-40 – 20-30 min)
- Impulsacja – nadal Th10 – L1
 - L2 – S1 (bóle krzyża i nóg)
 - S2 - S4 (bóle z rozciągania krocza)

Bóle II okresu porodu

Odrębności znieczulenia ZO u rodzących

- Poszerzone żyły przestrzeni nadoponowej
- Trudniejsza identyfikacja przestrzeni (masło)
- Brak podciśnienia w przestrzeni ZO
- Zła tolerancja „zgiętego” ułożenia
- Większe niebezpieczeństwo hipotensji

Dobór techniki

- Znieczulenie zewnątrzoponowe ciągłe
- Metodą zaniku oporu
- Cewnik przez L2 – L3
- Dawka testowa jest pierwszą dawką znieczulenia

Leki

- Z wyboru – **Bupiwakaina**
- 0,125 lub ew.0,25%
- Ew. Adrenalina 1:200 000 tylko do dawki testowej

- Ew. Fentanyl do max. 100µg

Pierwsza dawka

- Pierwiastki – 5-6 cm rozwarcia
- Wieloródki – 3-4 cm „
- Dawka testowa 2 – 3 ml
- 1 dawka w sumie do 8 ml
- Podana w pozycji leżącej na wznak (+ przemieszczenie macicy na lewo)
- Lub w 2 dawkach (po połowie na prawym i lewym boku)

Znieczulenie I okresu porodu

Dawki podtrzymujące

- Co 45 – 90 min, (średnio 60)
- W objętości i w pozycji jak 1 dawkę gdy trwa I okres porodu

Dawka końcowa

- Po uzyskaniu pełnego rozwarcia
- W pozycji półsiedzącej
- W objętości 10 – 12 ml

Znieczulenie II okresu porodu

Rozszerzenie znieczulenia

- W razie konieczności wykonania cięcia cesarskiego
- Do zabiegów okresu połogu (ew, ręczne wydobywanie łożyska, szycie, itp.)
- Przez wstrzyknięcie do cewnika ZO pełnej dawki środka znieczulenia miejscowego

Objawy uboczne i powikłania

- Niedostateczna analgezyja (nieprawidłowe położenie cewnika, zbyt późno dawka podtrzymująca)
- Nie zablokowane segmenty (najczęściej krzyżowe – krocze)
- Zmniejszenie aktywności macicy i wydłużenie porodu
 - I okres o ok. 1 godzinę
 - II okres o kilkanaście minut

Wpływ na częstość rozwiązań zabiegowych

- Statystycznie potwierdzono większą częstość rozwiązań cięciem i kleszczowych
- Ale bez wpływu na zachorowalność i śmiertelność noworodków
- Ponieważ poród znieczulany jest w pełni monitorowany
Bezpieczeństwo dziecka może nawet wzrosnąć.

Znieczulenie cięcia cesarskiego

- Znieczulenie przewodowe
 - rdzeniowe
 - nadoponowe
- Znieczulenie ogólne

Znieczulenia przewodowe

- **Zalety** - ↓ ryzyka zachłyśnięcia
 - brak ryzyka nieskutecznej intubacji
 - minimalny wpływ na noworodka
 - zachowana świadomość
- **Wady** – dłuższy czas oczekiwania na efekt
 - ryzyko spadku RR

Znieczulenie ogólne

- **Zalety** – szybkie i pewne
 - ↓ ryzyko spadku RR
- **Wady** – duże ryzyko zachłyśnięcia
 - ryzyko nieskutecznej intubacji
 - depresyjny wpływ leków na dziecko

Specyfika znieczulenia przewodowego do cięcia

- Zapobieganie hipotensji (infuzja 1500 ml PWE przed znieczuleniem) i wystąpieniu ZZGD
- Większe ryzyko zespołu popunkcyjnego (używać igieł 26G pencil point)
- Potrzebne mniejsze dawki i objętości środków znieczulenia miejscowego
- Sedacja ew. po odpepnieniu

Specyfika znieczulenia ogólnego do cięcia

- Dobra preoksygenacja
- Tylko w intubacji
- Zapobieganie zachłyśnięciu

- nie wentylować czynnie
 - manewr Sellicka
- ekstubacja po pełnym WYBUDZENIU

Indukcja

- Prekuraryzacja (0,5 – 1 mg pan- lub wekuronium)
- Ew. atropinizacja (0,25 – 0,5)
- Thiopental 3 mg/kg + Ketamina 0,5-1mg/kg
- Sukcynylocholina 1,5 mg/kg
- Po intubacji wentylacja N₂O/O₂ 1:1

Po odpełnieniu

- Wentylacja N₂O/O₂ 2:1
- Środek zwiotczający - dawka uzupełniająca
- Opioid do pełnej dawki analgetycznej
- Ew. oksytocyna 5 – 10 j. we wlewie iv