

Poród, blokady obwodowe

Richard C. Month, Theodore G. Cheek

Okołooperacyjne czynniki ryzyka

- Okołooperacyjna zachorowalność/śmiertelność w następstwie tego rodzaju znieczuleń: rzadka.
- Zachorowalność: niezamierzona iniekcja *i.v.* środka znieczulającego miejscowo do organizmu matki, ryzyko wystąpienia napadów drgawkowych, kardiotoksyczności i bradykardii u płodu.

Powody do niepokoju

- Niezamierzona iniekcja *i.v.* środka znieczulającego miejscowo.
- Hipotensja (blokada pnia współczulnego).
- Bradykardia płodu (blokada okołoszyjkowa).
- Neuropatia (urazy w zakresie nerwów).
- Zakażenie.
- Krwiaki (blokada pnia współczulnego w odcinku lędźwiowym).
- Blokada całkowita lub podpajęczynówkowa wysokiego poziomu: bardzo rzadka w przypad-

ku blokady pnia współczulnego w odcinku lędźwiowym.

Informacje uzupełniające

- Blokada pnia współczulnego w odcinku lędźwiowym (LSB): zapewnia znieczulenie do pierwszego okresu porodu. Blokuje włókna eferentne (odprowadzające) nerwów trzewnych (autonomicznych) w miejscu, w którym wnikają one do łańcucha współczulnego.
- Blokada okołoszyjkowa, splotu Frankenhauera: dolna część macicy i szyjki (znieczulenie do pierwszego okresu porodu).
- Blokada nerwów sromowych: znieczulenie do drugiego okresu porodu poprzez zablokowanie obszaru unerwienia zaopatrywanego przez nerwy w odcinku krzyżowym kręgosłupa (2, 3 i 4: dolna część pochwy i krocza). Przydatna do porodu kleszczowego, zastosowania próżniociągu lub nacięcia krocza.

- Nasączenie krocza: znieczulenie uzupełniające do drugiego okresu porodu.

Postępowanie

- Wskazania: rodząca, u której niewskazane byłoby zastosowanie znieczulenia regionalnego, pozajelitowego lub innych (tzn. znaczna koagulopatia, przeżyta operacja w zakresie pleców, zmiany patologiczne w zakresie kręgosłupa, nieudane lub niedostępne znieczulenie zewnątrzoponowe lub podpajęczynówkowe).
- Blokada pnia współczulnego w odcinku lędźwiowym może przyspieszyć zarówno pierwszy, jak i drugi okres porodu. Należy zachować ostrożność podczas wykonywania omawianej blokady u rodzących ze stwierdzoną w wywiadzie nadmierną stymulacją macicy.
- Blokada okołoszyjkowa może wywołać bradykardię u płodu.

OCENA STANU PACJENTA

Układ	Objawy/oznaki	Wywiad	Badanie fizykalne	Badania laboratoryjne i inne
KRĄŻENIA	Hipotensja (blokada pnia współczulnego w odcinku lędźwiowym) Krwiak Depresja mięśnia sercowego, nagłe zatrzymanie krążenia	Odpowiedź organizmu pacjentki Perforacja naczyń Iniekcja <i>i.v.</i> środka znieczulającego miejscowo	Rozszerzenie naczyń obwodowych Obrzęk Brak reakcji pacjentki	Ciśnienie krwi MRI EKG
OUN	Zespół Hornera (blokada pnia współczulnego w odcinku lędźwiowym) Całkowite znieczulenie podpajęczynówkowe Urazy w zakresie nerwów	Podpajęczynówkowa iniekcja środka znieczulającego miejscowo	Opadanie powiek, zaczerwienienie twarzy Utrata przytomności	Ocena poziomu świadomości EMG
PEŁÓD	Bradykardia (znieczulenie okołoszyjkowe)	Wchłonięcie środka znieczulającego miejscowo przez płód	Częstość akcji serca płodu	
ZAKAŻENIE	Ropnie w okolicy mięśni lędźwiowego i pośladkowego	Niezachowanie zasad aseptyki	Gorączka, ból	MRI

Źródło: Richardson MG. Regional anesthesia for obstetrics. *Anesthesiol Clin North Am.* 2000;18:383-406.

Postępowanie okołooperacyjne

Monitorowanie

- Ciśnienie krwi, tętno, oksigenacja, częstość akcji serca płodu.

Techniki znieczulenia

- Blokada pnia współczulnego w odcinku lędźwiowym:
 - Pacjentka w pozycji siedzącej.
 - Lokalizacja obustronna, wyrostki poprzeczne na poziomie L1 lub L2.
 - Iglę wprowadza się na głębokość ok. 9 cm do przedniobocznej powierzchni trzonu kręgu L1 lub L2.
 - Obustronna iniekcja 10 ml środka znieczulającego miejscowo (z adrenaliną lub opioidem lub bez).
 - Blokada obejmuje 4-6 dermatomów.

- Znieczulenie bupiwakainą lub ropiwakainą trwa 2-3 godz.
- Blokada okołoszyjkowa:
 - Zmodyfikowana pozycja do litotomii.
 - 3-5 ml środka znieczulającego miejscowo po każdej stronie, przydatna prowadnica do igieł typu Iowa (w kształcie trąbki).
 - Pierwsza iniekcja: boczne sklepienie pochwy w miejscu odpowiadającym godz. 4 na tarczy zegara na głębokości 0,5 cm.
 - Druga iniekcja: w miejscu odpowiadającym godz. 8 na tarczy zegara.
 - Środek znieczulający miejscowo z domieszką adrenaliny może zwiększyć ryzyko występowania bradykardii u płodu.
 - Znieczulenie trwa 2-3 godz. zależnie od rodzaju użytego środka znieczulającego miejscowo.

- Blokada nerwów sromowych:
 - Zwykle przezpochwowa z zastosowaniem prowadnicy do igieł typu Iowa.
 - Obustronna iniekcja (10 ml) środka znieczulającego miejscowo 1 cm tylnoprzyszodkowo względem kołców kulszowych.
 - Wysoki odsetek nieudanych blokad, często konieczne nasączenie krocza.
- Nasączenie krocza:
 - Znieczulenie uzupełniające do porodu pochwowego, nacięcia krocza, porodu kleszczowego lub wspomaganego próżniociągiem.
 - Nasączenie wędzidełka tylnego warg sromowych kilkoma ml środka znieczulającego miejscowo.

Poród siłami natury

Adrienne T. Kung, Nancy E. Oriol

Dane epidemiologiczne

- Częstość występowania (USA): ok. 4 mln urodzeń żywych rocznie.

Okoloporodowe czynniki ryzyka

- Śmiertelność matek spada: 12,1 zgonów/100 000 urodzeń żywych w 2003 r. w porównaniu z 607,9/100 000 w 1915 r.
- Śmiertelność noworodków także spada: 6,23/1000 urodzeń żywych w 2003 r.
- Najczęściej spotykane przyczyny śmiertelności i zachorowalności matek: choroba zakrzepowo-zatorowa, krwotok, zaburzenia nadciśnieniowe, zakażenia.
- Spadek śmiertelności i zachorowalności z przyczyn związanych ze stosowaniem środków znieczulających (dane z Wielkiej Brytanii).

Powody do niepokoju

- Zespół hipotensji ciążynych.
- Trudne drogi oddechowe.

- Schorzenia współistniejące: stan przedzucawkowy, cukrzyca, krwotok przed i po porodzie, ciąża mnoga, poród pochwy po cesarskim cięciu.
- Dobrostan płodu.

Informacje uzupełniające

- Wpływ interwencji medycznych związanych ze stanem matki na płód.
- Wpływ interwencji medycznych związanych ze stanem matki na przebieg porodu.
- Rola anestezjologa:
 - Znieczulenie do porodu siłami natury.
 - Znieczulenie do porodu operacyjnego.
 - Interwencje okoloporodowe wysokiego ryzyka.
 - Resuscytacja noworodków.
 - Resuscytacja matki.

Wskazania i postępowanie

- Znieczulenie do porodu siłami natury:

- Znieczulenie zewnątrzoponowe.
- Znieczulenie podpajęczynówkowe.
- Łączne znieczulenie podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe.
 - Pozajelitowe podawanie opioidów.
 - Inne: psychoprofilaktyka, przezskórna stymulacja nerwów (TENS), hipnoza, znieczulenie wziewne.
- Znieczulenie do porodu operacyjnego:
 - Znieczulenie podpajęczynówkowe.
 - Znieczulenie zewnątrzoponowe.
 - Ciągłe znieczulenie podpajęczynówkowe.
 - Znieczulenie ogólne.
 - Znieczulenie miejscowe.
 - Obustronna blokada nerwu łonowego.
- Znieczulenie podpajęczynówkowe/zewnątrzoponowe.
 - Resuscytacja noworodka, zwłaszcza w przypadku niepewnej akcji serca płodu, stwierdzenia obecności smółki w płynie owodniowym.

OCENA STANU PACJENTKI

Układ	Objawy/oznaki	Wywiad	Badanie fizykalne	Badania laboratoryjne i inne
KRĄŻENIA	↑ rzutu serca, ↓ układowego oporu naczyniowego		Ciśnienie krwi, częstość akcji serca	Echo serca, EKG
ODDECHOWY	Obrzęk tkanek miękkich	Przebyte znieczulenie ogólne	Badanie dróg oddechowych	Nie dotyczy
HEMATOLOGICZNY	↑ objętości osocza > ↑ masy krwinek czerwonych	Męczliwość w przypadku znacznej niedokrwistości	Brak swoistych oznak i objawów	Morfologia krwi: niekiedy ↓ płytkowości w prawidłowym przebiegu ciąży
WĄTROBOWY/ NERKOWY	Znaczone zmiany, jeżeli ciąża powikłana przez hipertensję	Ból nadbrzusza, nudności/ wymioty, ból głowy	Tkliwość nadbrzusza, wzmoczenie odruchów	Azot mocznikowy we krwi, kreatynina próby wątrobowe, analiza moczu

Źródło: Chestnut DC. *Obstetric anesthesia principles and practice*. Philadelphia: Mosby; 2009:15–31.

Postępowanie śródporodowe

- Wskazana rozmowa anestezjologa z ciążarną na temat ewentualnych problemów z drożnością dróg oddechowych (w razie wątpliwości należy wykonać badanie, zapytać o przebyte znieczulenia i schorzenia współistniejące).
- Określenie stanu płodu: kardiotokografia, wyniki istotnych badań prenatalnych.
- Profilaktyczne podawanie środków zobojętniających kwas żołądkowy przed wszelkimi interwencjami anestezjologicznymi.
- Uzyskanie dostępu *i.v.*, przed znieczuleniem regionalnym można rozważyć podanie środka zwiększającego obciążenie wstępne. Przez cały czas należy utrzymywać przesunięcie macicy w lewo.

Monitorowanie

- Tętno, ciśnienie krwi, temperatura ciała.
- Po zastosowaniu znieczulenia regionalnego należy agresywnie monitorować hemodynamikę przez pierwsze 30 min, następnie w odstępach 0,5–1 godz.
- Jednocześnie należy monitorować stan płodu (podczas indukcji i podtrzymywania znieczulenia regionalnego do porodu).

Znieczulenie do porodu

Znieczulenie zewnątrzoponowe

- Środki znieczulające miejscowo, tylko opioidy lub wraz z innymi środkami, niskie lub ultraniskie dawki roztworów (bupiwakaina 0,04%). Można pozwolić rodzącej na chodzenie podczas porodu, gdyż częstość występowania blokady ruchowej jest niska.

- Powikłania:
 - Hipotensja.
 - Niewystarczające znieczulenie.
 - Ból głowy po nakłuciu opony twardej.
 - Blokada podpajęczynówkowa.
 - Blokada podtwardówkowa.
 - Urazy w zakresie nerwów (rzadkie).
- Przeciwwskazania:
 - Koagulopatie.
 - Zakażenia.
 - Odmowa pacjentki.

Znieczulenie podpajęczynówkowe

- Stosowane środki:
 - Opioidy: najczęściej stosuje się sulfentanyl, fentanyl lub morfinę; dodatek 2,5 mg bupiwakainy może poprawić jakość i przedłużyć czas trwania znieczulenia, lecz jednocześnie zwiększy

częstość występowania osłabienia ruchowego.

- Od wprowadzenia atraumatycznych igieł ołówkowych typu *pencil point* częstość występowania bólu głowy po znieczuleniu podpajęczynówkowym znacznie spadła.

Opioidy podawane pozajelitowo

- Nudności/wymioty, sedacja u matki.
- Zmniejszona zmienność rytmu zatokowego serca płodu.
- Ryzyko pogorszenia stanu płodu.
- Mimo niskiej skuteczności pozostają najczęściej stosowaną metodą znieczulenia do porodu.

Przewidywane problemy

- Drogi oddechowe: wzrost częstości występowania trudnych i/lub nieudanych intubacji z następującą hipoksemią, aspiracją.
- Poród w wodzie.
- Ucisk aorty brzusznej i żyły głównej dolnej.
- Krwotok okoloporodowy.
- Wpływ interwencji na płód.
- Neuropatia poporodowa.
- 20–25% wszystkich planowych porodów siłami natury rozwiązuje się poprzez wykonanie cięcia cesarskiego.

Dane epidemiologiczne

• Częstość wykonywania (USA): ok. 65% rodzących otrzymuje znieczulenie zewnątrzoponowe do porodu w szpitalach przyjmujących ponad 1500 porodów rocznie.

Czynniki ryzyka

- Obrzęk przysparza operatorowi trudności technicznych podczas zakładania cewnika zewnątrzoponowego.
- Otyłość to kolejny czynnik utrudniający zakładanie cewnika zewnątrzoponowego.
- W następstwie znaczącego krwawienia lub odwodnienia może wystąpić hipowolemia.
- Inne przyczyny hipotensji, w tym posocznica.

Okolooperacyjne czynniki ryzyka

- W 5% przypadków blokada nie przynosi oczekiwanego zniesienia bólu (tzw. nieudana blokada). W kolejnych 15% przypadków blokady przynoszą tylko częściową ulgę w bólu.
- Iniekcja donaczyniowa (niewłaściwe umieszczenie cewnika zdarza się rzadko, < 1/300 przypadków) lub przemieszczenie cewnika (ok. 1/10 000 przypadków) mogą wywoływać arytmie i napady drgawkowe, co również oznacza nieudaną blokadę.
- Przemieszczenie cewnika do przestrzeni podpajęczynówkowej (< 1/1000 przypadków) z następnym podaniem znacznych dawek środków znieczulających miejscowo do przestrzeni podpajęczynówkowej.
- Poziom i stopień blokady współczulnej określa wpływ na układ krążenia (rzadsze występowanie hipotensji u kobiet, które otrzymały 1 l płynu Ringera z mleczanami w porównaniu z kobietami nieotrzymującymi dodatkowego nawadniania).

Pooperacyjne czynniki ryzyka

- Ból głowy po nakłuciu opony twardej.

Powody do niepokoju

- Zapaść sercowo-naczyniowa z powodu niezamierzonej dożylniej iniekcji środka znieczulającego miejscowo.
- Krwiaki u pacjentek z koagulopatiami.
- Zwiększona częstość porodów wspomaganych, w tym operacyjnych.
- Zmiany perfuzji macicy i łożyska, kwasica płodu w następstwie przeniknięcia środka znieczulającego miejscowo oraz następowej hipoksji.
- Ropień zewnątrzoponowy u pacjentek z posocznicą.
- Całkowite znieczulenie podpajęczynówkowe (wysoki poziom znieczulenia) z utratą świadomości, gwałtownym spadkiem ciśnienia tętniczego i bezdechem (stan zagrożenia życia).
- Podczas porodu mogą wystąpić hipoksemia i kwasica, co utrudnia prowadzenie resuscytacji krążeniowo-oddechowej.

Informacje uzupełniające

- Znieczulenie zewnątrzoponowe to bezpieczna i skuteczna metoda uśmierzenia bólu podczas porodu z minimalną blokadą ruchową.
- Spadek aktywności skurczowej macicy w następstwie podania znieczulenia zewnątrzoponowego ma charakter przejściowy. Jednak wyniki badań sugerują korzystniejsze dla płodu przedłużenie drugiego okresu porodu po zastosowaniu znieczulenia zewnątrzoponowego.
- Najnowsze dane sugerują, że nie istnieje żadna różnica między wczesnym (rozszerzenie 3–4 cm) i późnym (> 5 cm) wykonaniem znieczulenia zewnątrzoponowego pod względem częstości występowania trudności podczas porodu lub konieczności wykonania cięcia cesarskiego (kontrowersyjne). Łączne znieczulenie zewnątrzoponowe i podpajęczynówkowe raczej nie wpływa ujemnie na postęp akcji porodowej, a może nawet przyspieszać proces porodu u pierworódek. Kontrowersje dotyczą wpływu bardziej stężonych roztworów środków znieczulających miejscowo na postępy porodu.

- W pierwszym okresie porodu znieczulenie zewnątrzoponowe przypuszczalnie bardziej obniża nasilenie skurczów macicy niż ich częstotliwość. Aktywność macicy zwykle wraca do normy w ciągu 30 min.

Wskazania

- Silny ból i stres matki.
- Pochwowy poród bliźniaczy.
- Poród przed terminem (większa kontrola nad przebiegiem akcji porodowej).

Przeciwwskazania

Bezwzględne

- Odmowa pacjentki.
- Koagulopatie lub terapia przeciwzakrzepowa, zależnie od mechanizmu działania i okresu półtrwania użytych środków.
- Silna hipowolemia (wraz z sympatektomią może spowodować głęboką zapaść układu krążenia).
- Podwyższone ciśnienie śródczaszkowe.
- Miejscowe zakażenie w miejscu wprowadzenia cewnika.
- Znaczne zwężenie zastawki aortalnej lub znaczne zwężenie zastawki mitralnej.
- Uczulenie na środki znieczulające miejscowo obu rodzajów (tzn. na bazie amidów oraz na bazie estrów).

Względne

- Niechęć pacjentki do współpracy.
- Niemożność zwiększenia rzutu serca w odpowiedzi na sympatektomię.
- Zaburzenia budowy anatomicznej kręgosłupa.
- Pewne schorzenia neurologiczne, których przebieg może ulec zaostrzeniu na skutek wykonania blokady.
- Brak kontaktu z pacjentką.
- Przebyte zabiegi operacyjne w zakresie kręgosłupa.
- Znacząca utrata krwi.

OCENA STANU PACJENTA

Układ	Objawy/oznaki	Wywiad	Badanie fizykalne	Badania laboratoryjne i inne
KRĄŻENIA	Ucisk aorty brzusznej i żyły głównej dolnej	Zawroty głowy, omdlenie, obniżenie częstości akcji serca płodu	Hipotensja u pacjentki leżącej na plecach	Ocena diurezy, przesunięcie macicy w lewo
ODDECHOWY	Obniżona czynnościowa pojemność resztkowa płuc prowadzi do wzrostu wentylacji minutowej i większego zużycia O ₂	Gwałtowny rozwój hipoksemii	Zwiększona częstość oddechu	Unikanie blokady podpajęczynówkowej wysokiego poziomu, uzupełniająca tlenoterapia
OUN	Obniżenie MAC powoduje rozszerzenie splotu żylnego w przestrzeni zewnątrzoponowej	Nasilone efekty działania środków znieczulających miejscowo	Sedacja, nasilenie blokady czuciowej i ruchowej	Ocena efektów blokady w zakresie dermatomów
KRZEPNIĘCIA KRWI	Spadek liczby płytek krwi i następne zaburzenia czynności	Zaburzenia hemostazy	Niewielkie krwawienie z miejsca nakłucia, skłonność do wybroczyn	Ocena płytkowości, poziomu fibrynogenu, produkty rozpadu fibryny, czas krwawienia
AKCJA SERCA PŁODU	Wrażliwość na hipotensję matki	Bradykardia, ograniczona zmienność tętna	Zmniejszenie zakresu ruchomości, częstości akcji serca, obecność smółki	Fonokardiogram, badanie krwi pobranej z naczyń żylnych na skórze głowy płodu

Źródło: Chestnut DH, et al. Does early administration of epidural analgesia affect obstetric outcome in nulliparous women who are receiving oxytocin? *Anesthesiology*. 2009;26:521–567.

Postępowanie okolooperacyjne

Monitorowanie

- Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi, ciągłe monitorowanie częstości akcji serca płodu i matki.
- Przygotowanie leków, sprzętu i wyposażenia do udrażniania dróg oddechowych.
- Położnik winien nadzorować postępowanie na wypadek wystąpienia powikłań podczas in-

dukcji i podtrzymywania znieczulenia zewnątrzoponowego.

- Nawadnianie płynem Ringera z mleczanami.

Indukcja

- Macicę należy przesunąć w lewo w celu poprawy powrotu żylnego matki. Hipotensję należy leczyć dodatkowymi bolusami *i.v.* krystaloidów i/lub podawaniem niskich dawek *i.v.* środka wazopresyjnego, np. efedryny (5–10 mg).

- Najczęściej stosowanym pośrednio działającym środkiem znieczulającym miejscowo podawanym drogą zewnątrzoponową przez cewnik jest lidokaina 2%. Dodatek adrenaliny do roztworu (1:200 000) przedłuża czas trwania znieczulenia o 40–60%.

Techniki znieczulenia – z wykorzystaniem roztworów rozcieńczonych

- Pierworódka we wczesnym etapie porodu lub wieloródka w przypadku wolnych postępów porodu: bupiwakaina 0,05–0,0625% (10 ml) w bolusach po 5 ml jednorazowo. Efekt addytywny można uzyskać, podając 50–100 µg fentanylu lub 100 µg hydromorfonu. Podtrzymywanie ciągłym wlewem bupiwakainy 0,0625–0,0125% z 2–3 µg/ml fentanylu lub 3 µg/ml hydromorfonu w dawce 5–15 ml/godz. Zamiennie można zastosować łączne znieczulenie podpajęczynówkowe i zewnątrzoponowe, zwłaszcza we wczesnym okresie porodu. Do indukcji można podać łącznie 12,5–25 µg fentanylu z 2,5 mg bupiwakainy do przestrzeni podpajęczynówkowej, następnie wykonuje się ciągły wlew bupiwakainy 0,0625–0,0125% do przestrzeni zewnątrzoponowej.
- Znieczulenie okołordzeniowe we wczesnym okresie porodu nie zwiększa częstości wykonywania cięcia cesarskiego i dostarcza lepszej analgezji, ponadto skutkuje krótszym czasem trwania porodu niż znieczulenie układowe.
- Znieczulenie zewnątrzoponowe: PCA (bupiwakaina 0,0625–0,0125% + fentanyl 2–3 µg/ml. Można podawać w dawce podstawowej 5 ml/godz., bolus 5 ml z czasem refrakcji 5–6 min i ograniczeniem dawki godzinnej do 15–20 ml.

Techniki znieczulenia – standardowe

- Tylko środek znieczulający miejscowo: indukcja ropiwakainą 0,2% (8–10 ml), następnie ciągły wlew ropiwakainy 0,1% w tempie 8–10 ml/godz.

gły wlew ropiwakainy 0,1% w tempie 8–10 ml/godz.

- Środek znieczulający miejscowo z dodatkiem opioidu: indukcja bupiwakainą 0,125–0,25% (8–10 ml/godz.) z fentanylem 50–100 µg. Po wykonaniu znieczulenia zewnątrzoponowego można rozpocząć wlew bupiwakainy 0,625–0,125% wraz z fentanylem 1,6–2 µg/ml w tempie 8–10 ml/godz.. Można także podawać ropiwakainę 0,1% z fentanylem 1,6–2 µg/ml w tempie 8–10 ml/godz.
- Wlew można utrzymywać w celu dostarczenia znieczulenia podczas nacięcia krocza oraz w celu ułatwienia wydalania łożyska. W przypadku konieczności wykonania cięcia cesarskiego znieczulenie zewnątrzoponowe można przedłużyć za pomocą lidokainy 2% z dodatkiem adrenalinu w proporcji 1:200 000.

Techniki znieczulenia – z wykorzystaniem roztworów o wyższych stężeniach

- Szybko postępująca akcja porodowa u wieloródek w pierwszym okresie porodu, gdy celem postępowania jest możliwie szybkie zniesienie bólu. Można zastosować lidokainę 1,5% lub 2% z adrenaliną 1:200 000 (bolus 10 ml) w dawkach narastających o 5 ml wraz z 50–100 µg fentanylu. W razie konieczności stosuje się ciągły wlew bupiwakainy 0,0125% z 2–3 µg/ml fentanylu w tempie 5–15 ml/godz. do podtrzymania znieczulenia.

Sytuacje specjalne

- U rodzących ze stwierdzonym w wywiadzie nieznacznym do średniego zwężeniem zastaw-

ki aortalnej lub mitralnej można stosować tylko opioidy. W tych przypadkach zaleca się stosowanie fentanylu w dawce 1–4 µg/ml/godz. lub sul-fentanylu w dawce 0,03–0,05 µg/ml/godz.

- Brak postępu drugiego okresu porodu: niskie stężenia środków znieczulających umożliwiają zachowanie odruchu parcia dzięki minimalizacji zwiotczenia mięśni krocza. Należy jednak pamiętać, że skuteczniejszą analgezję uzyskuje się w przypadku wyższych stężeń środków znieczulających. Zamiennie podaje się 12,5–25 µg fentanylu z 2,5 mg bupiwakainy podpajęczynówkowo, można powtórzyć po 1,5–2,5 godz.

Przewidywane problemy

- Trudności z właściwym umieszczeniem cewnika: pacjentki otyłe, obecność obrzęku, ponawiane nieudane próby, ból pleców i parestezje.
- Stan zagrożenia płodu: osłabiona perfuzja maciczno-łożyskowa z hipoksją płodu, ekspozycja noworodków na opioidy i środki znieczulające miejscowo z dawkozależnymi uszkodzeniami w zakresie OUN.
- Oddziaływania niepożądane: blokada ruchowa, nadmierne zwiotczenie mięśni krocza, zmniejszenie zdolności do parcia, konieczność podawania oksycyliny.
- Znieczulenie okołordzeniowe na początku porodu nie zwiększa częstości wykonywania cięcia cesarskiego, skuteczniej uśmierza ból i skraca czas trwania porodu w porównaniu ze znieczuleniem układowym.