

Opieka nad noworodkiem z ekstremalnie małą masą ciała

Etyka

Przed porodem wskazana jest konsultacja z rodzicami.

Na szczególną uwagę zasługują rodzice noworodków pomiędzy 22-24tc. W trakcie podejmowania decyzji o ratowaniu noworodka należy uwzględnić zdanie rodziców.

Czynniki poprawiające rokowanie

- prenatalna podaż kortykosteroidów: pełen kurs poprawia przeżywalność i zmniejsza ryzyko powikłań
- w celu zapobiegania urazom dziecka podczas cięcia cesarskiego korzystne może być zastosowanie tokolizy śródporodowej
- płeć żeńska
- masa urodzeniowa: w grupie noworodków o masie ciała od 400 do 500 gramów rokowanie jest korzystniejsze, jeżeli urodzeniowa masa ciała jest wyższa od szacowanej przed urodzeniem
- morfologiczne cechy większej dojrzałości w stosunku do oczekiwanej
- spontaniczna aktywność ruchowa
- tętnienie pępowiny

Czynniki pogarszające rokowanie

- wewnątrzmaciczne zahamowanie wzrostu płodu
 - istotne podejrzenie wystąpienia zespołu zapalenia owodni
 - ciąża wielopłodowa
 - zaburzenia przepływu w tętnicy pępowinowej w badaniu dopplerowskim, w szczególności brak lub odwrócenie przepływu w fazie rozkurczu
 - rozległe zasinienia
 - brak reakcji na wstępne działania resuscytacyjne: „W przypadku prowadzenia ciągłych i prawidłowych zabiegów resuscytacyjnych może być uzasadnione ich przerwanie, jeśli u noworodka w ciągu 10 min nie stwierdza się czynności serca”
 - wady wrodzone – letalne, rozpoznane prenatalnie: niepodjęcie resuscytacji jest uzasadnione
-

Resuscytacja

- Termoregulacja – noworodka po porodzie umieszczamy w worku foliowym bez wycierania. Worek można usunąć po umieszczeniu noworodka w nagrzanym inkubatorze.
- Wsparcie oddechowe:
 1. Surfaktant – w czasie resuscytacji tylko dla noworodków poniżej 1000g wymagających intubacji na Sali porodowej lub bez sterydoterapii.
 2. Tlenoterapia – przestrzeganie zakresów akceptowalnej saturacji.

Saturacja na sali porodowej

2 minuta – 60%

3 minuta – 70%

4 minuta – 80%

5 minuta – 85%

10 minuta – 90%

Regulacja temperatury oraz wilgotności

- Ekstremalnie niedojrzałe wcześniaki mają niekorzystny stosunek objętości do powierzchni ciała.
- Noworodek powinien być umieszczony w środowisku neutralnym termicznie.
- Wilgotność – zalecana 80%.
- Niższa wilgotność powoduje potrzebę stosowania wyższych temperatur, aby utrzymać ciepłotę ciała noworodka.

Regulacja temperatury oraz wilgotności

- Inkubatory z podwójnymi ściankami są niezbędne.
- Nie zaleca się umieszczać tych noworodków pod otwartymi promiennikami (duża utrata ciepła oraz wody poprzez parowanie)
- Zalecane są inkubatory hybrydowe (z unoszoną górną kopułą)
- Zmiana pościeli co 7-10 dni.

Regulacja temperatury oraz wilgotności

- Stosowanie nawilżacza gazów jest bezwzględnie konieczne.
- Zapobieganie gromadzenia się wody w układzie – specjalne rury.
- Woda w nawilżaczu powinna być wymieniana co 24 godz.

Regulacja temperatury oraz wilgotności

- Zalecana temperatura pod pachą 36-36,5 st.
- Należy używać automatycznej regulacji temperatury.
- Manualna regulacja często prowadzi do przegrzania.
- Pomiar w odbytnicy nie jest zalecany u dzieci poniżej 1000g.
- Do czasu ustabilizowania się temperatury pomiarów dokonujemy co 1 godz. Następnie co 2-3 godz. Podobnie z wilgotnością w inkubatorze.

Regulacja temperatury oraz wilgotności

- Codzienny pomiar masy ciała.
- Czapka.
- Odpowiednie ułożenie noworodka.
- Należy włączać kurtynę powietrzną w inkubatorze.

Hipotermia i hipertermia

- Temperaturę nastawiamy o 0,4st. większą od obecnej temperatury dziecka.
- Nie należy ogrzewać szybciej niż 1 st. Na godzinę.
- Temperatura powyżej 37,5 st. powoduje wzrost zapotrzebowania na tlen, odwodnienie, bezdech, wzrost ilości krwawień dokomorowych.
- Ochładzanie noworodka dokonujemy poprzez ustawienie temperatury o 0,4st. niższej niż obecna temperatura dziecka.
- Jeżeli temperatury nie da się obniżyć należy brać pod uwagę posocznice, krwawienie dokomorowe lub niezamierzone ogrzanie przez sprzęt medyczny.
- Nie należy wyłączać inkubatora celem ochłodzenia dziecka.

Płynoterapia.

- Zapotrzebowanie na płyny jest duże z uwagi na znaczną utratę oraz upośledzoną funkcję nerek.
- Zapotrzebowanie na płyny powinno być oceniane codziennie.
- Fototerapia – wzrost zapotrzebowania o 10-20ml/dobę.
- Należy założyć linię centralną lub cewniki do naczyń pępowinowych.
- Przy przepłukiwaniu cewnika dotętniczego należy unikać soli fizjologicznej (za dużo sodu) oraz wody (powoduje hemolizę).

Monitorowanie płynoterapii.

- Masa ciała – pomiar codziennie (zalecane) lub co 48 godz.
- Diureza.
 1. Pierwsze 12 godz. – jakakolwiek ilość moczu jest akceptowalna
 2. 12-24 godz. – 0,5ml/kg/godz.
 3. 1-2 doba – 1-2 ml/kg/godz.
 4. Po 2 dobie – 3-5ml/kg/godz.

Monitorowanie hemodynamiczne

- Monitorowanie czynności serca – prawidłowe wartości 140-160/min. Tachykardia – hipowolemia, ból, nieprawidłowa wentylacja, niedokrwistość, zakażenie, hipertermia. Bradykardia ($<100/\text{min}$) – hipoksja, wpływ leków.
- Pomiar ciśnienia tętniczego – zalecany pomiar inwazyjny.

Poziom elektrolitów

- Zalecany pomiar co 12 godzin .
- Poziom sodu – w pierwszych dobach wcześniaki nie wymagają podaży sodu. Podaż sodu zwiększamy po fazie postdiuretycznej.
- Hipernatremia ($>150\text{mmol.dl}$) – najczęściej spowodowana odwodnieniem.
- Hiponatremia ($<130\text{mmol/dl}$) – najczęściej przewodnienie, rzadziej niedobór sodu.

Poziom elektrolitów

- Potas – poziom w pierwszych zazwyczaj wysoki:
 1. Hipoaldosteronizm
 2. Niedojrzałość pompy Na/K
 3. Niedojrzała funkcja nerek
 4. Niedobór argininy (prekursor insuliny)
- Potas powyżej 6 mmol/dl wymaga monitorowania EKG, diurezy, równowagi kwasowo- zasadowej.
- Leczenie: albuterol wziewnie, insulina, NaHCO₃, calcium gluconatum
- 3-6 doba życia – zapotrzebowanie 1-2 mmol/kg/dobę.

Glukoza

- Początkowe zapotrzebowanie 4-6 mg/kg/min
- Podaż glukozy wraz z aminokwasami zapewnia lepszą tolerancję glukozy.
- Zalecany poziom: 50-90 mg/dl
- Hipoglikemia (<40 mg/dl w pierwszych 48 godz., potem <50mg/dl) – nieprawidłowa podaż , sepsa, hipotermia, hiperinsulinizm.
- Hiperglikemia (>150 mg/dl) – może powodować diurezę osmotyczną i nasilać odwodnienie. Spowodowana nieprawidłową podażą lub zakażeniem, krwawieniem dokomorowym lub stresem. Podaż insuliny jest kontrowersyjna. Obniżenie podaży glukozy do 1,5mg/kg/min nie ma wpływu na metabolizm OUN.

Wapń

- Codzienna ocena.
- Podaż od 1 doby życia.
- Bezobjawowa hipokalcemia nie wymaga leczenia i mija samoistnie.
- Hiperkalcemia jest często wynikiem hipofosfatemii.

Odżywianie

- Rozpoczynane po przyjęciu.
- Podaż lipidów zaczynamy od 0,5-1 g/kg/d.
- Karmienie troficzne – należy rozpoczynać przy użyciu pokarmu naturalnego.
- Przy zwiększaniu porcji należy dołączyć HMF.
- Kontrowersje: karmienie noworodków w czasie farmakoterapii PDA oraz w czasie transfuzji.

Wentylacja

- Rozważyć nCPAP.
- Intubacja rurką:
 1. 2,5 mm – 500-1000g
 2. 3,0 mm – 1000-1250g
- Potwierdzenie położenia rurki w zdjęciu RTG.

Wentylacja

- Konwencjonalna wentylacja – zalecane stosowanie nowoczesnych trybów wentylacji (wentylacja wyzwalana przez pacjenta, wentylacja objętościowa):
 1. Ilość oddechów zmienna – od 20 do 60/min.
 2. Czas wdechu krótki – 0,25-0,35s.
 3. Objętość oddechowa - 4-6ml/kg.
 4. Ciśnienie wdechowe dostosować do osiągniętych objętości.

Wentylacja

- Wentylacja wysokimi częstotliwościami – wentylacja ratunkowa.
- nCPAP – zalecana metoda wentylacji.
- Kaniule donosowe wysokiego przepływu – zalecane dla stabilnych pacjentów.

Monitorowanie wydolności oddechowej

- Zalecane jest uzyskanie pomiarów tętniczych.
- Normy badania gazometrycznego:
 1. pH – 7,25-7,32
 2. PaO₂ – 45-60 mmHg
 3. pCO₂ – 45-60 mmHg
- Zalecane ciągłe monitorowanie pulsoksymetryczne. Zmiana położenia czujnika co 8 godz.
- Zalecane wartości saturacji: 90-94% (alarm 88-96%)

Odsysanie dróg oddechowych

- Wykonywanie tylko w razie potrzeby.
- Należy korzystać z układu zamkniętego.
- Nie stosować do odsysania 0,9% NaCl.
- Ciśnienie 80-100 mmHg dla układu zamkniętego.

Witamina A (USA)

- 5000j 3 razy w tygodniu przez 4 tygodnie domięśniowo.
- Profilaktyka dysplazji oskrzelowo-płucnej.

Surfaktant

- Zalecane jest stosowanie nCPAP zamiast profilaktycznego surfaktantu.
- Podawać w przypadku zapotrzebowania na tlen powyżej 35%.

PDA

- Tylko 30% zamyka się samoistnie.
- Przewodnienie pacjenta jest niekorzystne.
- Badanie echokardiograficzne w pierwszych dobach.
- Leczenie farmakologiczne – ibuprofen lub indometacyna.

Transfuzja krwi

- Zalecane jest trzymanie hematokrytu między 35-40%.
- Niższe wartości są akceptowalne jeśli nie powodują objawów.

Ochrona skóry

- Jedna z najważniejszych barier przed infekcjami.
- Nie zaleca się stosowania zwykłych plastrów.
- Można stosować plastry z dodatkiem cynku lub z klejem hydrożelowym.
- To samo dotyczy elektrod oraz czujników temperatury.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na łokcie, kolana oraz stopy.
- Skóra osiąga dojrzałość po 2-3 tygodniach – robi się sucha i pojawia się łuszczenie.
- Wilgotność w inkubatorze można zmniejszyć po 2 tygodniach. W tym okresie można rozważyć kąpiel.
- Nie należy używać środków wysuszających skórę – mydło, alkohol.
- W razie urazu – dezynfekcja, miejscowy antybiotyk. Ranę należy wietrzyć.

Infekcja

- Leki pierwszego rzutu: Ampicylina + Gentamycyna/Biodacyna.
- Należy zawsze pobrać posiewy oraz wymazy.
- Higiena rąk !
- Profilaktyka flukonazolem – zalecana w Oddziałach skolonizowanych grzybami z dużym odsetkiem infekcji grzybiczych.

Krwawienie do ośrodkowego układu nerwowego

- Zlecane jest wykonanie USG przezciemieniowego w pierwszych dniach życia.

Hiperbilirubinemia

- Utrzymanie bilirubiny poniżej 10 mg/dl.
- Czasami pomiarów należy dokonywać co 12 godz.
- Transfuzja wymienna powyżej 12 mg/dl.
- Fototerapia – różne zalecenia:
 1. Profilaktycznie
 2. Powyżej 3 mg/dl
 3. Powyżej 5 mg/dl

Ocena bólu

- Noworodek przedwcześnie urodzony odczuwa ból tak samo jak osoba dorosła lub mocniej.

Skala PIPP

■ Tab. 1. Skala PIPP.

		0	1	2	3
Wiek od poczęcia		36 tygodni i więcej	32-35 tygodni, 6 dni	28-31 tygodni, 6 dni	< 28 tygodni
Obserwacja niemowlęcia przez 15 s.	Zachowanie	Aktywne/nie śpi	Ciche/nie śpi	Aktywne/śpi	Ciche/śpi
		Oczy otwarte	Oczy otwarte	Oczy zamknięte	Oczy zamknięte
		Zmiana wyrazu twarzy	Brak zmiany wyrazu twarzy	Zmiana wyrazu twarzy	Brak zmiany wyrazu twarzy
Obserwacja niemowlęcia przez 30 s.	Tętno	Wzrost o 0-4 u/min	Wzrost o 5-14 u/min	Wzrost o 15-24 u/min	Wzrost >25 u/min
	Wysycenie hemoglobiny tlenem	Spadek o 0-2,4%	Minimalny spadek o 2,5-4,9%	Umiarkowany spadek o 5-7,4%	Maksymalny spadek o 7,5 i więcej
	Uniesienie brwi	0-9% czasu	10-39% czasu	40-69% czasu	70% czasu i dłużej
	Zaciśnięcie powiek	0-9% czasu	10-39% czasu	40-69% czasu	70% czasu i dłużej
	Bruzda nosowo-wargowa	0-9% czasu	10-39% czasu	40-69% czasu	70% czasu i dłużej

u/min uderzeń na minutę

- <6 – pacjent nie odczuwa bólu
- 6-12 – ból umiarkowany
- >12 – ból silny

Skala CRIES

■ Tab. 2. Skala CRIES.

	0	1	2
Płacz (Crying)	Nie płacze	Głośny płacz	Nie daje się uspokoić
Zapotrzebowanie na dodatkową podaż tlenu dla saturacji >95% (wg. oceny pulsoksymetrycznej) (Requires O ₂ for oxygen saturation >95%)	Nie wymaga	Fi O ₂ <30%	Fi O ₂ >30%
Objawy życiowe (tętno, ciśnienie) (Increased vital signs)	Na poziomie przedoperacyjnym	Wzrost o <20% wartości przedoperacyjnych	Wzrost o >20% wartości przedoperacyjnych
Wyraz twarzy (Expression)	Normalny	Krzywi się	Krzywi się, stęka, pojękuje
Wzorec snu (Sleeplessness)	Prawidłowy	Często się budzi	Nie śpi

- <4 – pacjent nie odczuwa bólu
- 4-6 ból umiarkowany
- Powyżej 7 – ból silny

Skala NIPS

	0	1	2
Wyraz twarzy	Zrelaksowany	Grymas	
Płacz	Nie płacze	Kwili	Płacze
Wzorec oddechu	Zrelaksowany	Zmiany w oddychaniu	
Ułożenie rąk	Spokojne	Napięte	
	Zrelaksowane	Rozciągnięte	
Ułożenie nóg	Spokojne	Napięte	
	Zrelaksowane	Rozciągnięte	
Stan pobudzenia	Śpi	Grymasi	
	Obudzone		

Rodzice

- Zachęcanie rodziców do opieki oraz kontaktu z dzieckiem od samego początku.
- Znacząca rola karmienia.
- Edukacja.

Minimal handling

- Ograniczenie niekomfortowych bodźców jak hałas, światło, ból.
- Ograniczenie ilości procedur medycznych, korzystanie z nieinwazyjnych metod monitorowania.
- Wykonywanie kilku procedur na raz.

Układane noworodka

- Układanie kończyn w zgięciu.
- Pozycja na brzuchu jest korzystna.
- Zmiana pozycji co 4 godziny.

Kangurowanie

- Kształtuje prawidłowe zachowania u dziecka.
- Silniejsza więź z rodzicami.
- Większa pewność rodziców, czują się bardziej kompetentni.
- Zmniejsza stres u dziecka.
- Wspomaga prawidłowy wzrost i rozwój noworodka.
- Nie ma wpływu na saturację, temperaturę, czynność serca oraz ilość oddechów.
- Intubacja oraz linia centralna nie jest przeciwwskazaniem.