

KRYSZYNA ROCHALA, BARBARA WROŃSKA, MAGDALENA KOŁODZIEJ

Wpływ nieprawidłowego profilu biofizycznego płodu na stan noworodka po porodzie

The influence of foetus incorrect biophysical profile on neonate's condition after delivery

Zakład Położnictwa Praktycznego, II Katedra Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

KEYWORDS

biophysical profile, Caesarian section, Apgar score

SUMMARY

Introduction. At present, at perinatal medicine, the monitoring has significant role. It is a main instrument for baby care. The use of supervision methods such as biophysical profile of foetus or modified biophysical profile, cardiotocography and ultrasound are standard proceedings on obstetrical units, leading to mothers, foetus and infants safety increase.

Aim. The aim of this project is to show relations between incorrect biophysical profile of a foetus and an infant's condition after delivery.

Material and methods. The analysis of live births from 1st January 2006 to 31st December 2008 in Gynaecological/Obstetric Clinic of CZMP Institute in Łódź, analysis of women's giving birth at least in 30 week documents, 1000 infants and their 934 mothers, so it gave the group of 1934 people. Statistical calculations: Test Chi², Student's t test and the Pearson correlation coefficient.

Results. In group of infants with incorrect biophysical profile average parameters were: weigh 2227 g, Apgar score 7.53, hospitalisation time 13.29 days, Caesarean section 68%, and 72% of examined infants were treated in Neonatology Clinic.

Conclusions. 1. Infants with incorrect biophysical profile parameters in comparison with the group of infants with correct biophysical profile have lower body mass ($p = 0.01129 < 0.05$; $R_p = \sim 5\%$ wan), lower Apgar score ($p = 0.0490 < 0.05$; $R_p = \sim 3\%$ wan) and longer hospitalisation time ($p = 0.0002 < 0.05$; $R_p = \sim 26\%$ mild). 2. An incorrect biophysical profile often indicates Caesarian section or forceps delivery ($R_p = \sim 10\%$ wan) and binds to necessity of newborn's treatment in Neonatology Clinic ($R_p = \sim 27\%$ mild).

WSTĘP

Głównym celem współczesnego położnictwa jest zapewnienie ciężarnej pomyślnego macierzyństwa. Rozwój nauki, a przede wszystkim technik elektronicznych, umożliwia zastosowanie w medycynie coraz to lepszych i dokładniejszych metod oceny dobrostanu lub zagrożenia wewnątrzmacicznego płodu. Obecnie w medycynie perinatalnej monitorowanie odgrywa znaczącą rolę, jest głównym narzędziem opieki nad dzieckiem. Stosowanie metod nadzoru, takich jak: profil biofizyczny płodu pełny lub zmodyfikowany, kardiokografia, ultrasonografia, to standard postępowania na oddziałach położniczych skutkujący wzrostem bezpieczeństwa matki, płodu i noworodka (1, 2). Wprowadzenie przedporodowego nadzoru nad płodem przyczynia się do wczesnego rozpoznania zagrażającej zamartwicy wewnątrzmacicznej, doboru optymalnego czasu i sposobu zakończenia ciąży oraz unikania

zbędnych interwencji, a w przypadku ciąży wysokiego ryzyka – porodu przedwczesnego i wcześniactwa (3, 4).

Uzyskane informacje o stanie płodu za pomocą metod nadzoru przedporodowego zwiększają pewność diagnozy, w przypadku wykrycia nieprawidłowości pomagają podjąć decyzję o rozszerzeniu diagnostyki w ośrodku referencyjnym o inne metody, np. pulsoksymetrię płodową, oznaczenie RKZ z krwi płodowej (5, 6).

Niedotlenienie okołoporodowe jest ważkim problemem neonatologii, która stanowi przyczynę umieralności i zachorowalności poporodowej noworodka, wpływa na jego rozwój umysłowy i fizyczny. Szacunkowo niedotlenienie dotyczy 2% noworodków, wzrasta do 6% wśród dzieci z masą ciała mniejszą niż 2000 g (7).

Przedłużające się niedotlenienie wywołuje u płodu wielonarządowe uszkodzenie dotyczące:

- układu nerwowego: encefalopatia niedotlenieniowo-niedokrwienne, krwawienie dokomorowe (IVH), leukomalacja okołokomorowa (8, 9),
- układu oddechowego: zespół zaburzeń oddychania (RDS), zespół aspiracji smółki (MAS),
- układu pokarmowego: martwicze zapalenie jelit (NEC), niewydolność wątroby oraz wiele innych powikłań źle rokujących. NEC jest drugą po RDS przyczyną zgonów noworodków (10, 11).

Wykrywanie niedotlenienia jest celem nadrzędnym w medycynie perinatalnej. Służy do tego szereg metod oceny dobrostanu płodu: profil biofizyczny (ultrasonograficzna ocena objętości płynu owodniowego, pracy serca płodu, napięcia mięśniowego płodu, ruchów oddechowych i ruchów ciała płodu), kardiokografia, przepływ naczyniowy w pępowinie i naczyniach mózgowych płodu (12).

W Polsce od wielu lat zauważalny jest spadek przyrostu naturalnego, odkładanie macierzyństwa w czasie, pierwsza ciąża przypada na wiek ok. 30 lat, zatem wymusza to na medycynie perinatalnej opracowywanie metod i wdrażanie działań służących wykrywaniu zagrożeń, głównie zamartwicy i IUGR. Późny wiek ciężarnych predysponuje do takich powikłań, jak: cukrzyca ciężarnych, nadciśnienie tętnicze indukowane ciążą, choroby układu krążenia, które to jednostki chorobowe przyczyniają się do pogarszania wewnątrzmacicznego stanu płodu (13-15).

USG

Znaczna część patologii zagrażających życiu noworodka, takich jak: wady rozwojowe OUN, serca, przewodu pokarmowego, powinna być wykrywana w czasie rutynowego badania ultrasonograficznego. Szczególne znaczenie ma wczesne diagnozowanie zamartwicy okołoporodowej, bowiem niesie ona ze sobą poważne następstwa: krwawienia dokomorowe oraz leukomalację okołokomorową, są to wczesne uszkodzenia mózgu mające złe wartości rokownicze. Wczesne diagnozowanie zamartwicy zapobiega w/w powikłaniom, a także chroni małego pacjenta i jego rodziców przed uciążliwym, długotrwałym oraz kosztownym leczeniem (16, 17).

Płyn owodniowy

Ocena objętości płynu owodniowego jest niezbędną składową badania ultrasonograficznego. Zaburzenia dotyczące jego ilości – zmniejszenie, brak lub jego zwiększenie – są zazwyczaj objawem poważnych patologii. Wady układu pokarmowego uniemożliwiające połykanie płynu prowadzą do wielowodzia. Jego zmniejszona ilość jest wykładnikiem niedotlenienia płodu. Ultrasonograficzna ocena objętości płynu owodniowego jest testem przesiewowym w ciąży wysokiego ryzyka (18).

Małowodzie mogą wywoływać choroby matki: nadciśnienie, cukrzyca, infekcja, wady wrodzone układu moczowego płodu bądź niewydolność łożyska. Najgroźniejszymi skutkami małowodzia są: ciężki stan ogólny płodu, niska punktacja według skali Apgar, obumarcie wewnątrzmaciczne płodu, śmierć okołoporodowa (19).

KTG

Kardiokografia jest obecnie powszechnie uznaną metodą nadzoru nad płodem, noszącą miano „złotego standardu”. Jest to jednoczesna obserwacja i rejestracja czynności serca płodu i skurczów macicy. Prawidłowy zapis KTG mówi o dobrostanie płodu, braku zagrożenia wewnątrzmacicznego niedotlenieniem i zamartwicą.

Akceleracja to krótkotrwałe przyspieszanie czynności serca płodu co najmniej o 15 uderzeń/min trwające nie mniej niż 15 sekund. Występowanie akceleracji w zapisie świadczy o dobrostanie płodu.

Deceleracja to przemijające, krótkotrwałe zwolnienia FHR co najmniej o 15 ud/min trwające dłużej niż 15 sekund. Występują wraz ze skurczami macicy, mogą pojawić się w sposób izolowany w ciążowym zapisie KTG.

Deceleracje wczesne mają regularny kształt przypominający literę U, ich początek i koniec jest ściśle związany z początkiem i końcem skurczu macicy, są lustrzanym odbiciem skurczu, nie są objawem niepokojącym, nie mają wpływu na stan płodu i noworodka.

Deceleracje późne kształtem przypominają wykres skurczu, ich początek występuje z opóźnieniem w stosunku do rozpoczynającego się skurczu macicy o około 30 s. Deceleracje późne świadczą o narastającej niewydolności łożyska, zwłaszcza gdy powtarzają się wielokrotnie. Wartość FHR może wówczas spadać do kilkudziesięciu uderzeń na minutę. Są późnym objawem zagrożenia płodu na skutek niedotlenienia, kiedy nie towarzyszą im następne akceleracje. Mogą być przyczyną oddzielenia łożyska, nadmiernej czynności skurczowej macicy, niedokrwistości, hipotensji u matki.

Deceleracje zmienne mają różnorodne kształty, najczęściej litery U lub V, ich początek może być gwałtowny w różnych fazach skurczu. Amplituda deceleracji może wahać się od 20 do 80 ud/min. Typową decelerację zmienną charakteryzuje występowanie akceleracji na jej początku i końcu. Powstawanie tego typu deceleracji związane jest z zaburzonym przepływem krwi w pępowinie zazwyczaj z jej uciskiem i jest objawem alarmującym. Gdy częstość czynności serca płodu nie spada poniżej 80 ud/min, zagrożenie dla płodu nie jest zbyt duże, natomiast gdy spada do 60 ud/min – może dochodzić do zaburzeń w układzie bodźcoprzewodzącym serca, a nawet do jego zatrzymania (20).

NST

Test niestresowy (NST) to rodzaj testu kardiokograficznego, nazywany testem akceleracyjno-ruchowym. Jest wykonywany, gdy nie występują skurcze macicy. Zapis ten jest obecnie podstawową formą nadzoru nad płodem i nad prawidłowym przebiegiem ciąży z uwagi na łatwość wykonania i brak przeciwwskazań, prawidłowy zapis mówi o dobrostanie płodu. Czas, w którym należy rozpocząć monitorowanie stanu płodu, to ok. 28. tydzień ciąży, w ośrodkach III^o referencyjności 23.-24. tydzień ciąży z uwagi na możliwości diagnostyczne i terapeutyczne tych

jednostek. Wskazaniami wymagającymi nadzoru kardiograficznego są: ciąża po terminie, nadciśnienie tętnicze, wewnątrzmaciczne zahamowanie wzrostu płodu, choroba hemolityczna płodu.

Klasyfikacja według FIGO:

1. Test reaktywny: w 30-minutowym zapisie występują 2 lub więcej akceleracji o czasie trwania nie mniejszym niż 15 s, towarzyszącym ruchom płodu, o amplitudzie co najmniej 15 ud/min, czynność serca płodu 110-150 ud/min, brak deceleracji lub występowanie ich o charakterze sporadycznym, umiarkowanym i krótkotrwałym.
2. Test niereaktywny: brak akceleracji, obecność pojedynczych głębokich deceleracji lub powtarzających się każdego typu, zmniejszona zmienność długoterminowa poniżej 5 ud/min, FHR poniżej 100 ud/min lub powyżej 170 ud/min.
3. Test wątpliwy: mniej niż 2 akceleracje lub akceleracje o nieprawidłowej amplitudzie w czasie trwania, sporadyczne deceleracje każdego typu, zmniejszona zmienność 5-10 ud/min, utrzymująca się dłużej niż 40 min (21).

Skala Apgar

Do oceny stanu noworodka i występowania ewentualnego niedotlenienia służy opracowana w 1953 roku skala Apgar. Dziecko z punktacją 10-8 punktów jest w stanie dobrym, 7-4 pkt – wymaga intensywnej obserwacji, ma obniżone czynności życiowe, może wystąpić depresja oddechowa, 3-0 pkt – noworodek jest w stanie zagrożenia życia, wymaga resuscytacji i zazwyczaj wsparcia oddechowego lub intubacji prowadzonych na oddziale intensywnej terapii. Dzieci z niską punktacją i urazem niedotlennym prezentują w późniejszym okresie życia podatność na infekcje, powikłania neurologiczne, gorszy rozwój psychiczny i fizyczny (22).

Oceny stanu noworodka według skali Apgar dokonuje się w 1., 3., 5. i 10. minucie życia. Branych jest pod uwagę 5 podstawowych parametrów: zabarwienie skóry, czynność akcji serca, odruchy (reakcje na bodźce), napięcie mięśni i oddech. Za każdy parametr dziecko może otrzymać 2, 1 lub 0 punktów, zatem maksymalnie może dostać 10, a minimalnie 0 punktów (23).

CEL PRACY

Celem pracy jest wykazanie zależności pomiędzy nieprawidłowym profilem biofizycznym płodu a stanem noworodka po porodzie.

MATERIAŁ I METODY

Badania objęły analizę wszystkich porodów i urodzeń żywych od 1 stycznia 2006 do 31 grudnia 2008 roku odbytych w Klinice Położnictwa i Ginekologii Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi. W tym czasie miało miejsce 4485 porodów, w wyniku których urodziło się 4597 noworodków.

Dane dla analizy wyselekcjonowano z komputerowej bazy danych Instytutu CZMP.

W dalszym postępowaniu wykonano analizę retrospektywną dokumentacji kobiet, które urodziły co najmniej w 30. tygodniu ciąży. Losowo wybrano 1000 noworodków żywo urodzonych i ich 934 matki – w ten sposób utworzono grupę badawczą liczącą 1934 osoby.

Kryteria włączenia do badań

Do badania zakwalifikowano dokumentację rodzących, niezależnie od ich wieku, od 30. tygodnia ciąży, w Klinice Położnictwa i Ginekologii Instytutu CZMP od stycznia 2006 do grudnia 2008 roku oraz dokumentację ich dzieci.

Dane uzyskano na podstawie informacji zawartych w:

- kartach położniczych
- historiach rozwoju noworodka.

Kryteria wyłączenia z badań

W weryfikacji wstępnej nie brano pod uwagę dokumentacji medycznej kobiet z ciężkimi chorobami układowymi oraz tych, u których stwierdzono: wady letalne płodu, wady serca płodu przebiegające z tachykardią bądź bradykardią, wady układu moczowego i nerek.

Metodą badawczą była analiza retrospektywna dokumentacji medycznej położniczej matek i ich noworodków.

Analizie poddano następujące dane:

- u matki zawarte w kartach położniczych Kliniki Położnictwa i Ginekologii: wiek w dniu porodu (lata), miejsce zamieszkania (miasto, wieś), liczba ciąż, liczba porodów, tydzień zakończenia ciąży, liczba hospitalizacji (łącznie z porodową), czas (dni) hospitalizacji porodowej, wykonywane badania diagnostyczne: USG, AFI, przepływy naczyniowe metodą Dopplera,
- u płodu zapisy NST wykonane w okresie 3 dób poprzedzających poród, zmniejszenie zmienności krótkoterminowej, akceleracje, ruchy płodu, czynność serca płodu,
- u noworodka pierwsze poporodowe badanie neonatologiczne oraz stan ogólny w pierwszej dobie życia na podstawie historii rozwoju noworodka Pododdziału Noworodków Kliniki Położnictwa i Ginekologii bądź Kliniki Neonatologii Instytutu CZMP.

Obliczenia statystyczne zastosowane w niniejszej pracy wykonano przy użyciu komputerowego arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel oraz następujących metod statystycznych: testu χ^2 , testu T (Studenta) oraz wskaźnika współzależności Pearsona.

WYNIKI

Analiza wykazała, że:

- w grupie 1000 badanych noworodków: 49% to noworodki po porodzie przekazane do opieki w Klinice Neonatologii Instytutu CZMP, z których 35 zmarło (19 – w pierwszych 6 dobach życia, 10 – w czasie > 6 i ≤ 28 dni życia, 6 – w czasie > 28 dni życia),

- wśród analizowanych 934 matek (porodów): 40% matek było w wieku ≥ 30 lat, 44% stanowiły porody przedwczesne (tydzień zakończenia ciąży ≤ 37 .) (tab. 1).

Charakterystyka badań przedporodowych u matek i u dzieci

U matek wykonano badania umożliwiające ocenę stanu płodu (tab. 2-4).

Następnie dokonano oceny stanu noworodka po porodzie (tab. 5).

Na podstawie uzyskanych danych przedstawionych w tabeli 5, określających ogólny stan badanych noworodków w chwili ich porodu, podzielono je na cztery, następujące grupy:

- grupa I – stan dobry (nie wystąpiły żadne zaburzenia bądź wystąpiły: sinica obwodowa, obniżona żywotność lub obniżone napięcie mięśniowe) – 621 noworodków (62,1%),
- grupa II – stan dość dobry (wystąpiły: zaburzenia jak w grupie I oraz zaburzenia oddychania, stosowano tlenoterapię bierną) – 222 noworodki (22,2%),
- grupa III – stan średni ciężki (wystąpiły zaburzenia jak w grupie I, zaburzenia oddychania oraz stosowano wsparcie oddechowe nCPAP) – 114 noworodków (11,4%),
- grupa IV – stan ciężki (wystąpiły zaburzenia jak w grupie I, zaburzenia oddychania oraz zastosowano intubację dotchawiczą) – 43 noworodki (4,3%).

W kolejnym etapie badań wyłoniono 430 noworodków, u których wykonano profil biofizyczny płodu, następnie podzielono je na dwie następujące grupy:

- 205 noworodków z prawidłowymi wynikami profilu biofizycznego płodu, tj. z:
 - objętością płynu owodniowego (AFI) = w normie,
 - przepływaniami naczyniowymi = prawidłowe,
 - zapisami NST = reaktywne,
 - deceleracjami = nie występowały lub wystąpiły wczesne,
 - oscylacją = prawidłowa,
- 225 noworodków, u których przynajmniej jeden z ww. wyników badań okazał się nieprawidłowy.

Według ww. kryterium podziału dla tych 430 noworodków wykonano badania statystyczne (tab. 6).

Testy T (Studenta) i χ^2 wykazały, że dla wszystkich badanych parametrów porodowych wystąpiła zależność statystyczna (poziomy ufnosci tych testów okazały się $< 0,05$). W grupie noworodków z prawidłowymi wynikami badań profilu biofizycznego płodu wystąpiły nieznaczaco statystycznie lepsze parametry w zakresie masy urodzeniowej i oceny stanu ogólnego w skali Apgar (zanotowano nieznacznie większe wartości średnie i mniejsze wartości odchyłek standardowych oraz niske wartości współczynników współzależności R_p Pearsona). Ponadto u tych noworodków wystąpiły znacząco statystycznie krótsze czasy (dni) hospitalizacji porodowych (zanotowano w tym zakresie mniejszą wartość średnią i mniejszą wartość odchylenia standardowego oraz

Tab. 1. Zestawienie porodów i urodzeń żywych w Klinice Położnictwa i Ginekologii Instytutu CZMP w Łodzi w latach 2006-2008

Wyszczególnienie	Rok			Razem
	2006	2007	2008	
Porody	1519	1386	1580	4485
Urodzenia żywe	1555	1418	1624	4597
W tym noworodki przekazane do Kliniki Neonatologii Instytutu CZMP	188 (12,1%)	203 (14,5%)	223 (13,7%)	614 (13,4%)

Tab. 2. Zestawienie wykonania oraz wyników badań przedporodowych u matek

Badanie	USG		Objętość płynu owodniowego (AFI)						Przepływy naczyniowe				Zapisy NST					
	Wykonywane	Brak badania	Razem	W normie	Wielowodzie	Małowodzie	Bezwodzie	Brak badania	Razem	Prawidłowe	Nieprawidłowe	Brak badania	Razem	Reaktywne	Niereaktywne	Wątpliwe	Brak badania	Razem
Liczba	770	158	928	372	23	90	23	420	928	354	44	530	928	453	29	108	338	928
%	83	17	100	40	2,5	10	2,5	45	100	38	5	57	100	49	5	12	36	100

Tab. 3. Wyniki badań w zakresie ruchów, akceleracji i zawężonej oscylacji u płodów

Badanie	Ruchy płodu					Akceleracje					Zawężona oscylacja				
	Wynik	Występowały	M mało ruchów	Brak ruchów	Brak badania	Razem	Występowały	Nie występowały	Nieprawidłowe	Brak badania	Razem	Występowała	Nie występowała	Milcząca	Brak badania
Liczba	568	57	19	356	1000	492	82	74	352	1000	74	564	13	349	1000
%	56,8	5,7	1,9	35,6	100	49,2	8,2	7,4	35,2	100	7,4	56,4	1,3	34,9	100

Tab. 4. Wyniki badań w zakresie skaczącej oscylacji i TSP płodów

Badanie	Skacząca oscylacja					TSP				
	Wynik	Występowała	Nie występowała	Brak badania	Razem	Normokardia	Bradykardia	Tachykardia	Brak badania	Razem
Liczba	592	58	350	1000	602	2	55	341	1000	
%	59,2	5,8	35	100	60,2	0,2	5,5	34,1	100	

Tab. 5. Stan badanych noworodków w chwili porodu

Stan	Zaburzenia oddychania			Żywotność			Intubacja dotchawicza			Napięcie mięśniowe			Sinica		Tlenoterapia bierna			
	Wynik/ocena	Wystąpiły	Nie wystąpiły	Razem	Prawidłowa	Obniżona	Razem	Stosowano	Nie stosowano	Razem	Prawidłowe	Obniżone	Razem	Występowała	Nie występowała	Razem	Stosowano	Nie stosowano
Liczba	348	652	1000	650	350	1000	43	957	1000	913	87	1000	211	789	1000	161	839	1000
%	35	65	100	65	35	100	4	96	100	91	9	100	21	79	100	16	84	100

umiarkowane wartości współczynników współzależności R_p Pearsona) (tab. 7).

Analizy wykazały występowanie statystycznych podstaw (p z testów $\chi^2 < 0,05$) do przyjęcia hipotez, że sposoby ukończenia porodów oraz ogólny stan poporodowy noworodków związany z koniecznością leczenia noworodków w Klinice Neonatologii Instytutu CZMP miały związek z wynikami badań przeprowadzonymi u płodu. W tym zakresie zanotowano:

- mało znaczącą statystycznie, około 10%, różnicę w większej skali porodów ukończonych poprzez cięcie cesarskie oraz z użyciem kleszczy występujących

wśród noworodków z nieprawidłowymi wynikami badań profilu biofizycznego płodu oraz w większej skali porodów ukończonych siłami i drogami natury wśród noworodków z prawidłowymi wynikami badań profilu biofizycznego płodu,

- mało znaczącą statystycznie, około 27%, różnicę w większej skali występowania konieczności leczenia noworodków po porodzie w Klinice Neonatologii Instytutu CZMP wśród noworodków, u których zanotowano nieprawidłowe wyniki profilu biofizycznego płodu.

Tab. 6. Zestawienie parametrów porodowych i czasu hospitalizacji porodowej noworodków według wyników badań u płodu (analizowane testem T-Studenta i testem χ^2)

Grupa noworodków według wyników badań w wieku płodowym	Masa urodzeniowa noworodka (gramy)	Ocena stanu ogólnego noworodka w skali Apgar	Czas (dni) hospitalizacji porodowej noworodka
Grupa I – noworodki z prawidłowymi wynikami badań profilu biofizycznego	liczba: 205		
Wartość średnia	2656	8,26	9,07
Wartość odchylenia standardowego	774	1,16	9,09
Grupa II – noworodki z nieprawidłowymi wynikami badań profilu biofizycznego	liczba: 225		
Wartość średnia	2227	7,53	13,29
Wartość odchylenia standardowego	789	1,63	12,26
p-t-T z testu Studenta grupa I : grupa II	0,0001 < 0,05 wzs	0,0001 < 0,05 wzs	0,0001 < 0,05 wzs
p z testu χ^2 grupa I : grupa II oraz R_p Pearsona	0,01129 < 0,05 wzs ($R_p = 5\%$) nikła	0,0490 < 0,05 wzs ($R_p = 3\%$) nikła	0,0002 < 0,05 wzs ($R_p = 26\%$) umiarkowana

Tab. 7. Zestawienie sposobów ukończenia porodu i leczenia noworodków w Klinice Neonatologii według wyników profilu biofizycznego płodu

Cecha	Wartości	Grupa noworodków				Zależność statystyczna
		z prawidłowymi wynikami badań profilu biofizycznego		z nieprawidłowymi wynikami badań profilu biofizycznego		
		liczba	%	liczba	%	
Sposób ukończenia porodu	poród fizjologiczny	76	37	60	27	p = 0,0445 < 0,05 wzs $R_p = \sim 10\%$ (słaba)
	kleszczowy	6	3	12	5	
	cięcie cesarskie	123	60	153	68	
	razem	205	100	225	100	
Noworodek po urodzeniu leczony w Klinice Neonatologii	tak	92	45	161	72	p = 0,0001 < 0,05 wzs $R_p = \sim 27\%$ (słaba)
	nie	113	55	64	28	
	razem	205	100	225	100	

Udziały procentowe naliczono w poszczególnych grupach noworodków (do 100%), tj. w odniesieniu do liczby razem w poszczególnych cechach i grupach noworodków

DYSKUSJA

W Klinice Położnictwa i Ginekologii Instytutu CZMP w nadzorze biofizycznym nad płodem stosowane są metody zmodyfikowanego profilu biofizycznego, którymi wykrywane są nieprawidłowości (tab. 2-5):

1. KTG od 26. tygodnia ciąży – 1 x, 28 tygodni i powyżej – 2 x na dobę, przy występowaniu patologii ciąży – 3 x na dobę.
2. Ultrasonograficzna ocena wzrastania i aktywności płodu oraz ocena objętości płynu owodniowego.

3. Dopplerowskie przepływy naczyniowe w układzie tętniczym: tętnicy środkowej mózgu i tętnicy pępowinowej w przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości.
4. Dopplerowskie obrazowanie przepływów naczyniowych układu żylnego jako poszerzenie diagnostyki niedotlenienia w przypadku nieprawidłowych przepływów w układzie tętniczym oraz pełny profil biofizyczny w przypadkach najtrudniejszych. Najczęściej obrazowane naczynia to żyła pępowinowa i DV.

Obecnie powyższym modelem nadzoru biofizycznego nad płodem posługuje się większość ośrodków w kraju i za granicą (24-26). Zadaniem profilu biofizycznego jest monitorowanie dobrostanu płodu, zapobieganie obumarciu wewnątrzmacicznemu, wykrywanie i zmniejszanie zachorowalności okołoporodowej, a także wybór optymalnego czasu ukończenia ciąży, gdy dalsze jej kontynuowanie jest zagrożeniem dla matki bądź dziecka. Nie bez znaczenia pozostaje unikanie niepotrzebnych zabiegów, zwłaszcza kiedy skutkiem zbyt wczesnego zakończenia ciąży jest wcześniactwo (3, 6, 7, 27).

W Polsce od 1984 roku obserwowany jest spadek przyrostu naturalnego, spadek wskaźnika płodności kobiet, a także takie zjawiska, jak: późne macierzyństwo, odkładanie prokreacji, starzenie się społeczeństwa. Przed medycyną perinatalną stoją zatem ważne zadania: zmniejszenie strat populacyjnych, wczesne wykrywanie zagrożenia dla płodu pod postacią niedotlenienia, które wywołuje krwawienie dokomorowe, leukomalację okołokomorową, encefalopatię, NEC, wcześniactwo i in. oraz zwiększenie szans przeżycia dziecka (1, 28, 29).

Zdaniem jednych autorów profil biofizyczny płodu jest jedną z najlepszych metod nadzoru nad płodem (2, 15, 26, 30, 31), zdaniem drugich jest to mało czuły wskaźnik niedotlenienia, ma niską wartość predykcyjną, a jego stosowanie nie przynosi lepszych wyników perinatologicznych (24, 32). Według Sikory i wsp. nie została opracowana żadna metoda, która jednoznacznie określa stan płodu i przewiduje stan noworodka po urodzeniu, dlatego najważniejsza jest diagnostyka poporodowa dziecka (22).

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu podjęto próbę oceny profilu biofizycznego płodu w odniesieniu do stanu noworodka po porodzie.

Dla potrzeby analizy z badanej populacji 1000 noworodków wyłoniono grupę 445, u których wykonano ocenę dobrostanu za pomocą wszystkich parametrów profilu biofizycznego, następnie podzielono ją na dwie podgrupy: z prawidłowymi oraz z nieprawidłowymi wynikami badań.

Analiza testem T wykazała zależność statystyczną ($p < 0,05$) pomiędzy prawidłowym profilem biofizycznym płodu a masą urodzeniową, czasem hospitalizacji i stanem

ogólnym noworodka. Dzieci te mają większą masę ciała (średnio 2643 g), krótszy czas hospitalizacji (średnio 7,7 dnia), wyższą ocenę stanu ogólnego według skali Apgar (średnio 8,4 punktu) w porównaniu z dziećmi z grupy z nieprawidłowym profilem biofizycznym (tab. 6).

Następnie dokonano analiz zależności profilu biofizycznego płodu, sposobu porodu oraz stanu pourodzeniowego noworodka, który wymagał leczenia w Klinice Neonatologii Instytutu CZMP.

Analizy wykazały występowanie statystycznych podstaw (p z testów $\chi^2 < 0,05$) do przyjęcia hipotezy, że sposób porodu oraz stan ogólny noworodków miały związek ze złymi wynikami profilu biofizycznego płodu ($p = 0,0131 < 0,05$, $R_p = \sim 14\%$ słaba).

Na szczególną uwagę zasługuje fakt występowania znaczącej statystycznie zależności między sposobem porodu u noworodków, których stan ogólny wymagał przekazania do Kliniki Neonatologii, a nieprawidłowym wynikiem profilu biofizycznego ($p = 0,0131 < 0,05$, Pearsona = $\sim 37\%$ umiarkowana), aż 68% noworodków z tej grupy pochodziło z cięcia cesarskiego (tab. 7).

Uzyskane wyniki są zgodne ze zdaniem autorów mówiących, iż profil biofizyczny płodu ma wysoką wartość diagnostyczną w wykrywaniu zagrożeń, jakie niesie z sobą niedotlenienie płodu (33, 34) oraz tych autorów, według których zagrożenie wewnątrzmacicznym niedotlenieniem płodu związane jest z wysokim odsetkiem noworodków urodzonych przez cięcie cesarskie (22, 35-39).

WNIOSKI

1. Noworodki z prawidłowymi parametrami profilu biofizycznego, w porównaniu z grupą noworodków z nieprawidłowym profilem biofizycznym płodu mają wyższą masę ciała ($p = 0,01129 < 0,05$, $R_p = \sim 5\%$ niska), wyższą ocenę stanu ogólnego w skali Apgar ($p = 0,0490 < 0,05$, $R_p = \sim 3\%$ niska), krótszy czas hospitalizacji ($p = 0,0002 < 0,05$, $R_p = \sim 26\%$ umiarkowana).
2. Nieprawidłowy profil biofizyczny jest częstym wskazaniem do ukończenia porodu cięciem cesarskim lub z użyciem kleszczy ($R_p = \sim 10\%$ słaba) oraz stanowi przyczynę konieczności leczenia noworodka w Klinice Neonatologii ($R_p = \sim 27\%$ umiarkowana).

KONFLIKT INTERESÓW CONFLICT OF INTEREST

Brak konfliktu interesów
None

PIŚMIENNICTWO

1. Pietrzycka D, Gadzinowski J: Opieka perinatalna w krajach Europy Środkowej i Wschodniej. *Klin Perinatol Ginekol* 2007; 43: 7-14.
2. Respondek-Liberska M: Diagnostyka prenatalna. [W:] Kubicka K, Kawalec W (red.): *Pediatrics*. PZWL, Warszawa 2004: 43-58.
3. Gribbin C, James D: Ocena dobrostanu płodu. *Położ Ginekol Med Rozrodu* 2002; 2: 88-95.
4. Lockwood ChJ: Co to znaczy zbyt intensywna opieka prenatalna? *Ginekol Dypl* 2008; 10: 49-52.
5. Kasprzak E, Respondek-Liberska M, Gadzinowski J: Możliwości przewidywania stanu płodu i noworodka na podstawie prenatalnej diagnostyki obrazowej na przykładzie CCAM typ II – opis przypadku. *Ultrasonografia* 2004; 19: 88-90.

ADRES DO KORESPONDENCJI

Krystyna Rochala
 Zakład Położnictwa Praktycznego
 II Katedra Ginekologii i Położnictwa
 Uniwersytet Medyczny w Łodzi
 ul. Jaracza 63, 90-251 Łódź
 tel.: +48 (42) 272-59-80
 krystyna.rochala@umed.lodz.pl

6. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące diagnostyki ultrasonograficznej w położnictwie i ginekologii. *Ginekol Dypl* 2004; 6: 90-92.
7. Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologicznego dotyczące postępowania w zakresie diagnostyki prenatalnej. *Ginekol Pol* 2009; 5: 390-392.
8. Bartkowiak R: Badania dopplerowskie naczyń płodowych w diagnostyce niedotlenienia okołoporodowego. *Nowa Med* 1999; 90: 14-16.
9. Szymankiewicz M: Powikłania noworodkowe wynikające z przebiegu porodu. [W:] Bręborowicz GH (red.): *Operacje położnicze*. OWN, Poznań 2007: 421-434.
10. Benson JE, Bishop MR, Cohen HL: Ultrasonografia przecięmiązkowa noworodków – aktualny stan wiedzy. *Med Prakt Ultrason* 2003; 3-4: 111-141.
11. Gadzinowski J, Szymankiewicz M: *Podstawy neonatologii*. Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu 2002.
12. Barczykowska E, Cierznikowska K, Szewczyk MT: Postępowanie pielęgniarstwa wobec dziecka z martwiczym zapaleniem jelit. [W:] Barczykowska E (red.): *Pielęgniarstwo w pediatrii*. Borgis, Warszawa 2006: 103-118.
13. Bachanek M, Sawicki W, Stelmachów J: Dopplerowska ocena przepływu łożyskowo-płodowego w ciąży powikłanej insulinozależną cukrzycą przedciążową. *Klin Perinatol Ginekol* 2007; 43: 19-23.
14. Szymański M, Szymański W, Socha MW: Ocena dobrostanu płodu na podstawie dopplerowskiej analizy przepływu krwi w naczyniach pępowinowych i tętnicy środkowej mózgu płodu u ciężarnych leczonych nitrataми z powodu nadciśnienia w ciąży. *Klin Perinatol Ginekol* 2005; 41: 32-34.
15. Respondek-Liberska M: Rodzaje prenatalnych badań ultrasonograficznych i kardjologicznych płodu oraz aspekty organizacyjne. *Ultrasonografia* 2008; 34: 78-86.
16. Helwich E: Postępy w ultrasonografii noworodka. *Ultrasonografia* 2004; 15: 12-13.
17. Mazanek-Mościcka M, Bała M, Jaeschke R: Skuteczność dopplerowskiego badania przepływu krwi w tętnicy środkowej mózgu płodu w porównaniu z seryjnymi oznaczeniami spektrofotometrycznymi płynu owodniowego u płodu w przypadku konfliktu serologicznego. *Med Prakt Ginekol Położ* 2007; 5: 31-34.
18. Preis K: Wielowodzie-małowodzie. [W:] Bręborowicz GH (red.): *Położnictwo i ginekologia*. PZWL, Warszawa 2015: 132-136.
19. Skotnicki MZ: Małowodzie idiopatyczne – nowe spojrzenie na stary problem perinatologiczny. *Ginekol Dypl* 2003; 5: 36-47.
20. Dudenhausen JW, Pschyrembel W: *Położnictwo praktyczne i operacje położnicze*. PZWL, Warszawa 2011.
21. Markwitz W, Ropacka M: Kardiotokografia praktyczna. *Ginekol Pol* 2007; 78: 652-654.
22. Sikora J, Bakon I, Włoch S et al.: Przyczyny urodzenia noworodków z niską punkcją w skali Apgar. *Klin Perinatol Ginekol* 2007; 43: 62-64.
23. Przedpeńska-Winiarczyk M, Kułak W: Skala Apgar obecnie. *Probl Hig Epidemiol* 2011; 92(1): 25-29.
24. Ferrara L, Manning F: Czy test niestresowy jest wciąż przydatny? *Ginekol Dypl* 2005; 7: 27-32.
25. Szaflik K, Sadowski K, Słomko Z et al.: Diagnostyka objawów zagrożenia płodu w badaniu ultrasonograficznym. [W:] Pietryga M, Brązert J (red.): *Praktyczna ultrasonografia dopplerowska w położnictwie*. Podstawy oceny serca płodu. Exemplum, Poznań 2012: 231-238.
26. Directives cliniques de la Société des Obstétriciens et Gynécologues du Canada: Évaluation prénatale du bien-être foetal. *J Société Obstét Gynécol* 2000; 22: 463-470.
27. Matuszczak-Wleklak M, Szymankiewicz M: Niedotlenienie okołoporodowe, znany problem, nowe możliwości diagnostyczne – wykorzystanie troponiny T w perinatologii. *Ginekol Pol* 2003; 6: 487-493.
28. Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym. Stan w dniu 30.06.2009 r. GUS, Warszawa 2009.
29. Biesiada L, Jaworska-Pietraszek J, Krajewski P et al.: Późne macierzyństwo jako czynnik ryzyka dla płodu. *Klin Perinatol Ginekol* 2006; 3: 48-52.
30. Rytlewski K, Kalita J: *Zasady biofizycznego nadzoru położniczego*. [W:] Kalita J (red.): *Wybrane zagadnienia intensywnego nadzoru położniczego*. Przegląd Lekarski, Kraków 2001: 9-25.
31. Świdorski S, Ziętek M, Celewicz Z et al.: Kardiotokografia oraz elektrokardiografia płodowa w śródporodowej ocenie stanu płodu. *Klin Perinatol Ginekol* 2007; 43: 23-27.
32. Pschirrer R, Hollier LM: Kiedy dochodzi do neurologicznego uszkodzenia płodu? *Gin Dypl* 2003; 5: 55-62.

33. Borkowski WM: Przedporodowy nadzór nad płodem. Wytyczne postępowania klinicznego The American College of Obstreticians and Gynecologists. *Med Prakt Ginekol Położ* 2000; 2: 23-37.
34. Florjański J, Zalewski J: Współczesne poglądy na etiologię, rozpoznanie i postępowanie w ciążach powikłanych wewnątrzmacicznym ograniczeniem wzrostu płodu. *Klin Perinatol Ginekol* 2005; 41: 7-11.
35. Mikulska M, Simon M: Cięcie cesarskie jako czynnik ryzyka wystąpienia okołoporodowych zmian OUN u noworodka. *Perinatol Neonatol Ginekol* 2008; 1: 213-216.
36. Borowski D, Czuba B, Włoch A et al.: Dopplerowskie cechy niedotlenienia płodu w przypadkach współistniejącego nadciśnienia ciążowego (GH – Gestational hypertension) i wewnątrzmacicznego zahamowania wzrostu. *Ginekol Pol* 2006; 3: 184-189.
37. Karowicz-Bilińska A, Sieroszewski P, Kowalska-Koprek U: Ocena wartości wskaźników przepływów w tętnicy pępowinowej i śródkowej mózgu w ciąży powikłanej hipotrofią wewnątrzmaciczną a sposób zakończenia ciąży i stan urodzeniowy noworodka. *Ginekol Pol* 2006; 12: 945-951.
38. Czajka R, Żebielowicz D, Torbé A et al.: Postępowanie diagnostyczno-lecznicze podczas ciąży powikłanej nadciśnieniem i wewnątrzmacicznym ograniczeniem wzrostu płodu. *Klin Perinatol Ginekol* 2007; 43: 69-73.
39. Sobantka S, Baum M, Jacaszek M et al.: Przebieg ciąży i porodu w ciążach między 23. a 30. tygodniem ciąży. Wyniki położnicze i noworodkowe. Analiza przeżyciowa. *Klin Perinatol Ginekol* 2007; 43: 65-67.

nadesłano: 9.07.2018

zaakceptowano do druku: 30.07.2018