

CZYNNIKI PROGNOSTYCZNE URODZENIA NOWORODKA O DUŻEJ MASIE. OCENA WARTOŚCI PROGNOSTYCZNEJ OKOŁOPORODOWEJ ULTRASONOGRAFII

ANALYSIS OF CLINICAL PREDICTIVE FACTORS OF FETAL MACROSOMIA.
ASSESSMENT OF ULTRASOUND BIRTH-WEIGHT PREDICTION ACCURACY

Grzegorz Piasek¹, Olga Adamczyk-Gruszka^{1,2}, Patryk Radomski¹,
Józef Starzewski^{3,4}

¹ Oddział Ginekologiczno-Położniczy Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Kielcach
Ordynator: lek. med. R. Rudziński

² Zakład Chirurgii i Pielęgniarstwa Chirurgicznego z Pracownią Badań Naukowych
Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego w Kielcach
Kierownik Zakładu: prof. zw. dr hab. n. med. Stanisław Głuszek
Kierownik Pracowni: dr n. med. Urszula Grabowska

³ Zakład Onkologii i Pielęgniarstwa Onkologicznego, Instytut Zdrowia Publicznego
Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego w Kielcach
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Józef Starzewski

⁴ Dział Ginekologii Świątokrzyskiego Centrum Onkologii w Kielcach
Kierownik Działu: dr hab. n. med. Józef Starzewski

STRESZCZENIE

Cel pracy. Porównanie klinicznych czynników prognostycznych urodzenia płodu makrosomicznego w grupach noworodków o masie powyżej i poniżej 4000 g. Ocena wartości predykcyjnej przedporodowej ultrasonografii.

Material i metody. Analizowano czynniki predykcyjne współistniejące z porodami płodów o masie powyżej 4000 g (z wyodrębnieniem grupy o masie powyżej 4500 g) urodzonych w latach 1993–2001 w Oddziale Ginekologiczno-Położniczym Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Kielcach. Analizie poddano: poród dziecka o masie ponad 4000 g w wywiadzie, wystąpienie porodu po terminie według reguły Nagellego, przyrost masy ciała matki w ciąży, wielorództwo, płeć noworodka, masę matki przed ciążą, wiek oraz wzrost matki. Do grupy badanej włączono 652 porody płodów o masie przekraczającej 4000 g. W grupie kontrolnej umieszczono 652 porody noworodków o masie pomiędzy 2500 g a 3999 g.

Wyniki. Wykorzystując model regresji logistycznej, stwierdzono, że prawdopodobieństwo wystąpienia makrosomii płodu zwiększają następujące czynniki kliniczne: urodzenie dziecka o masie większej niż 4000 g w wywiadzie, poród 7 dni po terminie według reguły Naegellego, średni przyrost masy ciała matki w ciąży większy od 20 kg, wieloródki rodzące 3 i więcej razy.

Wnioski. W analizowanej grupie makrosomii płodów obserwowano najczęściej u pacjentek, które w przeszłości urodziły noworodka o masie przekraczającej 4000 g, a także u rodzących po terminie wyznaczonym według reguły Naegellego. Wysokie wieloródki, kobiety powyżej 35 roku życia, oraz ciężarne, które podczas ciąży przybrały na wadze powyżej 20 kg, częściej rodzą dzieci o dużej masie. Okołoporodowa ultrasonografia nie nadaje się do dokładnej oceny masy płodu.

Słowa kluczowe: makrosomia płodu, czynniki predykcyjne, czynniki ryzyka, położnictwo.

SUMMARY

Objective. The comparison of clinical prognostic factors of macrosomic infant delivery in groups of fetuses weighing more than and below 4000 g. Assessment of ultrasound birth-weight prediction accuracy.

Design: Assessment of predictive factors influence on the occurrence of fetal macrosomy.

Materials and methods. The case-control study was carried out in 1993–2001.

Study group involved group of 652 deliveries (more than 4500 g – 81 deliveries)

Fetuses: single, up-to- date, in head presentation, newborn weight more than 4000 g.

The control group – 652 deliveries chosen randomly. The newborn weight between 2500–3999 g. Other fetal features are like in the studied group.

The logistic regression model was used for the estimation of influence of selected predictive factors on the occurrence of fetal macrosomy.

Results. The statistically significant clinical factors of fetal macrosomy were found in mothers in whom there was: the child weight more than 4000 g in the past, the delivery 7 days after the date due to the Naegele's rule, the mean mother's weight raise during pregnancy greater than 20 kg; women, who delivered 3 or more times.

Data from 611 women who underwent sonographic fetal weight estimation show that it is impossible to predict exact perinatal fetal weight.

Conclusions. The assessment of predictive factors in mother can affect the macrosomic fetus delivery management.

Key words: fetal macrosomy, predictive factors, risk factors, obstetrics.

WSTĘP

Rozwój wewnątrzmaciczny oraz wielkość płodu pozostaje pod wpływem wielu czynników, a wśród nich uwarunkowań genetycznych, warunków socjo-ekonomicznych oraz stanu zdrowia matki. Wykazano dodatnią korelację pomiędzy nadmiernym wzrostem płodu a wiekiem matki, nadmiernym ciężarem ciała przed ciążą oraz dużym jego przyrostem w czasie ciąży, wielorodnością, czasem trwania ciąży, a także wcześniejszym urodzeniem makrosomicznych płodów [1–7]. Jednymi z najlepiej poznanych czynników ryzyka makrosomii są cukrzyca przedciążowa (PGDM) oraz cukrzyca ciężarnych (GDM). Szacuje się, iż w grupie kobiet chorujących na cukrzycę ryzyko urodzenia makrosomicznego płodu jest pięć razy większe niż w populacji kobiet bez cukrzycy [8–11].

W większości opracowań za makrosomiczne przyjmuje się noworodki, których bezwzględna masa urodzeniowa jest równa lub wyższa 4000 g. Makrosomią można również określić masę noworodka po porodzie większą od 90 percentyla dla danego wieku ciążowego [2, 12–15]. Makrosomia płodu występuje w 3 do 15% ciąż [3, 11]. Najgroźniejszymi dla płodu powikłaniami porodowymi makrosomii są dystocja barkowa (często powikłana uszkodzeniem splotu ramiennego z objawami porażenia typu Erba-Duchenne'a), złamanie kości ramiennej i obojczyka. Stwierdzono również, że płody makrosomiczne po porodzie częściej wykazują objawy niedotlenienia i otrzymują niską punktację w skali Apgar [16–21]. Powikłania matczyne związane są zazwyczaj z niewspółmiernością porodową. Wśród nich najczęściej występują: przedłużający się poród, poród operacyjny, krwotoki śród- i poporodowe, ciężkie obrażenia kanału rodowego [7, 22].

Praktyka kliniczna wykazuje, że wskaźniki prognostyczne urodzenia noworodka o masie ponad 4000 g mają różną wartość predykcyjną. Odpowiednia gradacja tych czynników może wpłynąć na sposób rozwiązania ciężarnej, u której podejrzewa się makrosomię płodu.

CEL PRACY

Porównanie klinicznych czynników prognostycznych urodzenia płodu makrosomicznego w grupach matek, które urodziły noworodki o masie powyżej i poniżej 4000 g. Ocena wartości predykcyjnej przedporodowej ultrasonografii.

MATERIAŁ I METODY

W latach 1993–2001 w województwie świętokrzyskim odbyło się 115 097 porodów. Porody płodów o masie ponad 4000 g stanowiły 9,35% całkowitej ich liczby, co odpowiada danym dostępnym w literaturze [3, 11].

Przeanalizowano historie porodów noworodków o masie urodzeniowej powyżej 4000 g urodzonych w latach 1993–2001 na Oddziale Ginekologiczno-Położniczym Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach.

Porównano występowanie następujących czynników prognostycznych makrosomii płodu w dwóch grupach matek, które urodziły płody o masie powyżej 4000 g (B) (z wyodrębnieniem grupy o masie powyżej 4500 g (BD)) oraz płody o masie poniżej 4000 g (K):

1. Poród dziecka o masie ponad 4000 g w wywiadzie.
2. Wystąpienie porodu po terminie według reguły Nagellego.
3. Przyrost masy ciała matki w ciąży.
4. Wielorództwo.
5. Płeć noworodka.
6. Masa matki przed ciążą.
7. Wiek matki.
8. Wzrost matki.

Grupa badana (B+BD) obejmowała 652 przypadki porodów płodów o masie przekraczającej 4000 g. Warunkami włączenia do grupy były: płód pojedynczy, żywy, w położeniu podłużnym główkowym, o wiarygodnym wieku ciążowym powyżej 37 i poniżej 43 skończonego tygodnia trwania ciąży, obliczanego

na podstawie ostatniego krwawienia miesięcznego. Z grupy badanej wyodrębniono 81 porodów płodów o masie powyżej 4500 g (grupa BD) o takich samych cechach kwalifikujących do badania. Grupa kontrolna obejmowała 652 porody płodów o masie pomiędzy 2500 g a 3999 g (grupa K). Pozostałe cechy kliniczne, jak w grupach o masie noworodków powyżej 4000g.

Przeprowadzono badanie typu case-control dla danych nieskojarzonych (wszystkie porody płodów makrosomicznych). Do grupy wyżej wymienionych przypadków dobrano losowo równoliczną grupę kontrolną spośród urodzeń o masie pomiędzy 2500 g a 3999 g.

Zastosowano następujące metody statystyczne:

1. Test dokładny Fishera.
2. Jednoczynnikową analizę wariancji z testem porównań wielokrotnych dla porównywania wartości średnich zmiennych ciągłych.
3. Jedno- i wielowymiarowe modele regresji logistycznej.

Wykorzystano model regresji logistycznej dla oszacowania zależności między występowaniem pewnych czynników uważanych za czynniki ryzyka makrosomii a prawdopodobieństwem wystąpienia makrosomii. Czynniki predykcyjne o współczynniku ilorazu szans (OR) istotnie większym od 1 był związany z wystąpieniem makrosomii płodu ($p < 0,05$). Powikłanie o współczynniku ilorazu szans (OR) istotnie większym od 1 było powikłaniem o najwyższym prawdopodobieństwie ($p < 0,05$). Wartość badań USG w ocenie masy płodu donoszonego analizowano za pomocą testu T-Tukeya. Dla porównania średnich wartości BMI (Body Mass Index) w grupach badanych użyto również testu T-Tukeya.

Analizie poddano cukrzycę (PGDM i GDM2), lecz z uwagi na niewielką liczbę przypadków we wszystkich grupach wyniki były statystycznie nieznamiennie.

WYNIKI

Analizie poddano 1304 porody (grupy badane i kontrolna). Grupy płodów makrosomicznych (B+BD) stanowiły 6,55% całkowitej liczby porodów, odbytych w latach 1993–2001 na Oddziale Ginekologiczno-Położniczym Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Kielcach (9959). Porody płodów o masie ponad 4500 g (BD) stanowiły 12,42% porodów grupy badanej oraz 0,81% wszystkich porodów.

Średnia masa noworodka wynosiła: w grupie B – 4175,15 g, w grupie BD – 4653,21 g, a w grupie kontrolnej (K) – 3336,27 g. Porody płodów makrosomicznych rozpoczynały się średnio 1,9 dnia po terminie wyznaczonym według reguły Naegellego. Matki rodzące płody makrosomiczne były wieloród-

kami (70,57%), o średniej liczbie przebytych porodów 2,48, w wieku średnio 27,86 lat.

W grupach badanych cukrzyca stanowiła 1,01% przypadków (PGDM – 0,79%, GDM2 – 1,23%), rozpoznana nietolerancja glukozy w 2,03% przypadków.

Zgodnie z ACOG Issues Guidelines [23, 24] oraz badaniami Boyda [20] analizowano wskaźniki predykcyjne zwiększające ryzyko wystąpienia makrosomii płodu w populacji (tab. 1).

Wykorzystując model regresji logistycznej, stwierdzono, że następujące czynniki kliniczne zwiększają prawdopodobieństwo wystąpienia makrosomii płodu:

- a) urodzenie dziecka o masie większej niż 4000 g w wywiadzie,
- b) poród 7 dni po terminie według reguły Naegellego,
- c) średni przyrost masy ciała matki w ciąży większy od 20 kg,
- d) wieloródki rodzące 3 i więcej razy.

Potwierdzono zależność między prawdopodobieństwem urodzenia noworodka makrosomicznego a wzrostem i masą matki przed porodem (tab. 2).

Wzrost matki miał istotny wpływ na wartość BMI u kobiet rodzących noworodki makrosomiczne (tab. 3).

Średnia wartość BMI matek noworodków makrosomicznych (B, BD) była istotnie wyższa w porównaniu z grupą matek, które urodziły dzieci o mniejszej masie (K) ($p = 0,003$) (tab. 4). U pacjentek, u których wzrost i masa przed porodem były większe, ryzyko urodzenia dziecka makrosomicznego rosło w porównaniu z grupą kobiet o mniejszym wzroście i masie. Dla matek o masie powyżej 70 kg zwiększenie ryzyka urodzenia dziecka makrosomicznego było nieistotne statystycznie, natomiast wzrost matki ponad 170 cm istotnie zwiększał takie ryzyko.

Stwierdzono nieco większą częstość występowania cukrzycy klasy GDM 2 u matek noworodków o masie ponad 4500 g (słaby związek, $p = 0,09$).

Największy błąd wartości bezwzględnej w ocenie ultrasonograficznej masy płodu stwierdzono w grupie noworodków o masie ponad 4500 g ($p < 0,05$). Błąd wartości bezwzględnej grup K i B nie różnił się istotnie (tab. 5).

W badaniach USG masa płodów była średnio zaniżana w grupach B i BD (bardziej w BD niż B), natomiast w grupie kontrolnej masa ta była zawyżana ($p < 0,05$) (tab. 6). W tabeli 7 przedstawiono częstości nieprawidłowych i prawidłowych ocen masy ciała płodu w badaniach USG.

Średni błąd w grupach noworodków dużych (B+BD) wynosił 7,4% i nie przekraczał 10% (tab. 8).

Na podstawie przedstawionych wyników analizy stwierdzono, że USG nie nadaje się do przewidywania dokładnej masy płodu w okresie okołoporodowym. Podobne wnioski można spotkać w piśmiennictwie [25, 26].

Tabela 1. Ocena siły wpływu wybranych czynników predykcyjnych na prawdopodobieństwo wystąpienia makrosomii płodu

Czynnik predykcyjny	Współczynnik regresji logistycznej	Błąd standardowy współczynnika regresji	Iloraz szans	Prawdopodobieństwo
Poród noworodka o masie ponad 4000 g w wywiadzie				
Nie			1,000	
Tak	1,922	0,261	6,835	<0,0005
Poród 7 dni po terminie wg reguły Naegelego				
Nie			1,000	
Tak	1,897	0,164	6,666	<0,0005
Poród po terminie wg reguły Naegelego				
Nie			1,000	
Tak	1,784	0,123	5,956	<0,0005
Średni przyrost masy ciała matki w czasie ciąży				
do 12 kg			1,000	
12–20 kg	-0,061	0,119	0,941	0,610
ponad 20 kg	0,211	0,199	3,357	<0,0005
Krotność porodu				
pierwszy raz			1,000	
drugi raz	0,627	0,133	1,872	<0,0005
trzeci lub więcej	1,086	0,143	2,962	<0,0005
Pierwiastki – wieloródki				
pierwiastki			1,000	
wieloródki	0,831	0,116	2,300	<0,0005
Płeć noworodka				
Żeńska			1,000	
Męska	0,553	0,114	1,739	<0,0005
Masa ciała matki przed ciążą powyżej 70 kg				
do 70 kg			1,000	
ponad 70 kg	0,278	0,209	1,321	0,183
Wiek matki				
18–35 lat			1,000	
do 17 lat	-5,151	6,750	0,006	0,445
17–18 lat	-5,151	7,794	0,006	0,509
ponad 35 lat	0,554	0,192	1,740	0,004
Wzrost matki				
do 170 cm			1,000	
ponad 170 cm	0,254	0,114	1,289	0,026

Cechy/czynniki prognostyczne podano według malejącego ilorazu szans (OR)

Tabela 2. Wpływ wzrostu i masy matki na prawdopodobieństwo urodzenia płodu makrosomicznego

Czynnik predykcyjny	Współczynnik regresji logistycznej	Błąd standardowy współczynnika regresji	Iloraz szans	Prawdopodobieństwo
Wzrost matki w cm	0,022	0,007	1,022	0,002
Masa ciała matki przed ciążą w kg	0,119	0,009	1,127	< 0,0005
BMI	0,179	0,016	1,196	<0,0005

Masę i wzrost matki jako zmienne ciągłe

Tabela 3. Ocena wpływu masy i wzrostu matki na wartość BMI przy porodzie płodu makrosomicznego

Czynnik predykcyjny	Współczynnik regresji logistycznej	Błąd standardowy współczynnika regresji	Iloraz szans	Prawdopodobieństwo
Masa matki ponad 70 kg	-0,634	0,205	0,510	<0,005
Wzrost matki ponad 170 cm	1,335	0,161	3,802	<0,0005

Tabela 4. Ocena statystyczna BMI w grupach

Grupy	Liczba badań	Wartości średnie	Odchylenie standardowe	Minimum	Maximum
K	652	22,1117	3,9196	14,2773	39,0368
B	571	24,5999	3,7470	15,6771	43,1460
BD	81	24,7293	3,2463	20,0474	40,9058
Prawdopodobieństwo w teście porównywania średnich - 0,003					

p<0,05 – statystycznie potwierdzona różnica między częstościami występowania cukrzycy w grupach

Tabela 5. Wartość bezwzględna błędu oceny masy płodu w stosunku do rzeczywistej masy urodzeniowej w badaniach USG

Grupy	Liczba badań	Średnie wartości błędu	Odchylenie standardowe	Minimum	Maximum
K	302	297,1291	86,0550	100,0000	549,0000
B	262	303,4198	158,4326	100,0000	930,0000
BD	47	413,7021	318,6293	10,0000	1437,0000

Wartość bezwzględna różnicy: odległość liczby (różnicy średniej masy płodu ocenianej w USG i średniej masy noworodka) od 0 na osi liczbowej

Tabela 6. Różnica rzeczywista przy ocenie masy płodu w badaniach USG

Grupy	Liczba badań	Średnie wartości błędu	Odchylenie standardowe	Minimum	Maximum
K	302	179,4801	252,3180	-486,0000	549,0000
B	262	-198,3053	279,3592	-930,0000	410,0000
BD	47	-411,5745	321,4323	-1437,0000	50,0000

Błąd oceny masy płodu: masa oceniana w USG – masa noworodka

Tabela 7. Rozkład częstości zaniżania i zawyżania masy płodu w badaniach USG

Grupy	K	B	BD
-1	19,9%	76,0%	95,7%
0	0,0%	0,4%	2,1%
1	80,1%	23,7%	2,1%
Liczba badań	302 (100%)	262 (100%)	47 (100%)

Ogólna liczba badań 611, -1 – wartość masy płodu w USG mniejsza niż masa noworodka, 1 – wartość masy płodu w USG większa niż masa noworodka, 0 – wartość masy płodu w USG zgodna z masą noworodka

Tabela 8. Charakterystyka ogólna badań USG w celu oceny masy płodu

Grupy	Średnia masa płodu oceniana w USG (w gramach)	Średnia masa noworodka w grupach, gdzie wykonano USG z oceną masy płodu (w gramach)	Różnica masy	% błąd pomiaru USG
BD (n=47)	4265,66	4677,23	-411,57	-9,65
B (n=262)	3981,13	4179,43	-198,30	-4,98
Łącznie w grupach B i BD (wartości średnie)	4123,39	4428,33	-304,94	-7,4
K (n=302)	3491,63	3312,15	179,48	+5,14

+ masa płodu zawyżana w USG, - masa płodu zaniżana w USG. W nawiasach podano liczbę przypadków w grupach

DYSKUSJA

Ogólna charakterystyka kliniczna występowania makrosomii płodu jest podobna do podawanej przez innych autorów [1–4, 16–21]. W pracy potwierdzono istotny związek między urodzeniem płodu makrosomicznego a porodem 7 dni po terminie według reguły Naegelego u wieloródki z przyrostem masy ciała większym od 20 kg. Tylko dwa czynniki (poród 7 dni po terminie wg reguły Naegelego, urodzenie dziecka o masie większej niż 4000g w wywiadzie) miały iloraz szans powyżej 6. Porównywalne wyniki uzyskali inni autorzy [17, 18, 20, 27].

Potwierdzono opisywaną w pracach korelację między występowaniem makrosomii płodu a dużą masą ciała matki przed ciążą (OR=1,32). BMI w grupach matek z noworodkami makrosomicznymi wynosiło 24,66, w porównaniu z 22,11 BMI grupy kontrolnej. Zasadniczy wpływ na wartość BMI w grupach matek rodzących dzieci o dużej masie miał wzrost matki. Średnia wieku matek w grupach noworodków makrosomicznych nie różniła się istotnie od średniej wieku matek dzieci o mniejszej masie. Matki dzieci makrosomicznych były nieco starsze (27,86 lat grupy badane/26,56 lat w grupie kontrolnej). Określono natomiast istotny wpływ wieku matki powyżej 35 roku życia na obecność płodu o dużej masie (OR=1,7) [17, 18, 20, 27].

W piśmiennictwie podkreśla się, że wszystkie kliniczne czynniki predykcyjne urodzenia dziecka z dużą masą są obarczone błędami wynikającymi z ich wzajemnych, „interaktywnych” zależności [23, 24, 28]. Tylko wzrost matki uważa się za tzw. niezależny czynnik ryzyka. W badaniach własnych, wzrost matki powyżej 170 cm przed ciążą miał istotny wpływ (większy od masy) na wartość BMI u kobiet z dziećmi o masie ponad 4000 g.

Wraz ze wzrostem masy ciała matki przed ciążą maleje wpływ przyrostu masy ciała w ciąży na masę noworodka. Dodatkowo istnieją znaczne rozbieżności w pracach opisujących wpływ czynników klinicznych na występowanie makrosomii płodu. Różnice te wynikają: z liczebności grup badanych [18, 20] określenia wybranych powikłań (cech) i sposobu prowadzenia dokumentacji, szczególnie ważnej w badaniach retrospektywnych. Przykładem może być „zmiennie” ryzyko wystąpienia makrosomii przy otyłości matki (OR=1,7–4,4) i porodzie po terminie według reguły Naegelego (OR=1,9–5,9) [17, 20, 27].

ACOG podjęło próbę klasyfikacji istotnych klinicznych czynników urodzenia dziecka z dużą masą. Według ACOG najważniejszymi czynnikami są: urodzenie dziecka o masie większej niż 4000 g w poprzedniej ciąży i duża masa matki przed ciążą [23, 24].

W naszych badaniach wykazano, że co trzecia pacjentka, która urodziła makrosomicznego noworodka, już w przeszłości urodziła dziecko o dużej masie. Podobne dane podają inni autorzy [1]. W wywiadzie położniczym w grupie kontrolnej (K) stwierdzono, że częstość porodów dzieci o dużej masie była 10 razy mniejsza w porównaniu z grupami badanymi (odpowiednio: K – 2,7% vs B+BD – 27%) [2].

Wiele prac podkreśla związek cukrzycy rozpoznanej przed ciążą, jak i zaburzeń gospodarki węglowodanowej w trakcie trwania ciąży (GDM1, GDM2) z istotnym wzrostem ryzyka makrosomii płodu [8–10, 15].

W materiale własnym, w grupach badanych kobiety z cukrzycą i rozpoznaną nietolerancją glukozy stanowiły stosunkowo mały odsetek (odpowiednio: 1,01% vs 2,03%). Zakładając, że w populacji cukrzyca u ciężarnych występuje w 3,4%, a przy cukrzycy ryzyko wystąpienia makrosomii wzrasta pięciokrotnie [9], są to wyniki zaniżone. Dane te nie korelują z innymi pracami, w których odsetek makrosomii w cukrzycy wynosi ok. 16% [20]. Z uwagi na małą liczbę przypadków cukrzycy w naszych badaniach dane były nieporównywalne statystycznie. Stwierdzono, że w grupie noworodków o masie ponad 4500 g cukrzyca klasy GDM2 wystąpiła 8 razy częściej w porównaniu z grupą kontrolną (BD – 1,23%, K – 0,15%) (p=0,09). Stosunkowo mała częstość występowania cukrzycy matki w materiale badanym mogła być wynikiem przesyłania pacjentek z cukrzycą do ośrodków o wyższej referencyjności. Dodatkowo w szpitalu funkcjonuje poradnia diabetologiczna, gdzie już w pierwszym trymestrze ustala się odpowiednie dawki insuliny u chorującej na cukrzycę ciężarnej.

Przypuszczamy, że rygorystyczna kontrola glikemii ciężarnej przed 20 tyg. ciąży znacznie wpłynęła na zmniejszenie liczby dzieci makrosomicznych u matek z cukrzycą i nietolerancją glukozy. Prawidłowy nadzór nad kobietą ciężarną z cukrzycą, kontrola glikemii poprzez wprowadzenie tzw. „agresywnej” insulinoterapii, mogły poprawić wyniki perinatalne.

Na podstawie przeprowadzonej analizy (611 badań w grupach badanych i kontrolnej) wykazano, że USG nie nadaje się do przewidywania dokładnej masy płodu w okresie okołoporodowym. Badania Mazouniego i wsp., a także Thornburga i wsp. dowodzą, że niezbędne jest opracowanie normogramów z uwzględnieniem czynników zarówno klinicznych, jak i ultrasonograficznych [25, 26].

Ze względu na fakt, iż wszystkie czynniki kliniczne/perinatalne urodzenia dziecka z dużą masą są obarczone błędem, należałoby oceniać współistnienie kilku czynników w badaniach prospektywnych w kilku ośrodkach jednocześnie, według jednolitego programu. Cennym uzupełnieniem następnych badań byłyby

ocena wpływu czynników genetycznych i środowiskowych na masę noworodka [29].

WNIOSKI

W grupie matek, które urodziły dzieci o masie powyżej 4000 g, stwierdzono:

1. istotnie statystycznie kliniczne czynniki wystąpienia makrosomii płodu, takie jak:
 - a) urodzenie dziecka o masie większej niż 4000 g w wywiadzie,
 - b) poród 7 dni po terminie według reguły Naegelego,
 - c) średni przyrost masy ciała matki w ciąży większy od 20 kg,
 - d) rodzące 3 i więcej razy.
2. okołoporodowa ocena ultrasonograficzna nie nadaje się do przewidywania dokładnej masy płodu.

PIŚMIENNICTWO

[1] Hirnle L, Kowalska M, Petrus A i wsp. Analiza czynników predysponujących do makrosomii płodu oraz przebieg ciąży i porodu w przypadkach ciąży powikłanych dużą masą płodu. *Ginekolog* 2007; 4: 280–283.

[2] Boulet L, Alexander G, Salihu H et al. Macrosomic births in the United States: determinants, outcomes, and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 1372–1378.

[3] Jędrzejewska E, Wilczyński J, Lubińska-Rosset Z i wsp. Makrosomia – aktualny problem kliniczny. *Diabetologia* 1997; 4: 18–24.

[4] Jolly N, Sebire N, Harris J et al. Risk factors of macrosomia and its clinical consequences: a study of 350,311 pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 111: 9–14.

[5] Oral E, Cagdas A, Gezer A et al. Perinatal and maternal outcomes of fetal macrosomia. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2001; 99: 167–171.

[6] Pennison E, Egerman R. Perinatal outcomes in gestational diabetes: a comparison of criteria for diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184: 1118–1121.

[7] Raio L, Ghezzi F, Di Naro E et al. Perinatal outcome of fetuses with a birth weight greater than 4500g: an analysis of 3356 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 109: 160–165.

[8] Ražna I, Czech A. Wpływ cukrzycy typu 1 na rozwój płodu i noworodka. *Med Metabol* 2001; 5: 41–47.

[9] Sobczak M, Pertyńska A, Pawłowska B i wsp. Makrosomia u dzieci matek z cukrzycą przedciążową – nadal aktualny problem. *Diabetologia* 2002; 9: 192–197.

[10] Stotland N, Caughey A, Breed E et al. Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia. *Int J Gynaecol Obstet* 2004; 87: 220–226.

[11] Nahum G. Detecting and managing fetal macrosomia. *Contemp Ob Gyn* 2000; 45: 89–101.

[12] Berard J, Dufour P, Vinater D et al. Fetal macrosomia: risk factors and outcome. A study of the outcome concerning 100 cases > 4500g. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1998; 77: 51–59.

[13] Czeakański A. Płody duże w stosunku do wieku ciążowego (LGA) a makrosomia płodu – aspekt diagnostyczny. *Ginekolog* 2001; 9: 32–34.

[14] Ocer F, Kaleli S, Budak E et al. Fetal weight estimation and prediction of fetal macrosomia in non-diabetic pregnant women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999; 83: 47–52.

[15] Jędrzejewska E, Wilczyński J, Lubińska-Rosset Z i wsp. Rozwój somatyczny noworodków kobiet z cukrzycą ciążową. *Diabetologia* 2002; 9: 239–245.

[16] Acker D, Sachs B, Friedman E. Risk factors for shoulder dystocia. *Obstet Gynecol* 1985; 66: 762–768.

[17] Golditch IM, Kirkman K. The large fetus. Management and outcome. *Obstet Gynecol* 1978; 52: 26–30.

[18] Gregory K, Henry O, Ramicone E. Maternal and infant complications in high and normal weight infants by method of delivery. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 507–513.

[19] Meshari A, De Silva S, Rahman I. Fetal macrosomia – maternal risks and fetal outcome. *Int J Gynecol Obstet* 1990; 32: 215–222.

[20] Boyd M, Usher R, McLean F. Fetal macrosomia: prediction, risks, proposed management. *Obstet Gynecol* 1983; 61: 715–722.

[21] Baskett T, Allen A. Perinatal implications of shoulder dystocia. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 14–17.

[22] Topolska J, Kinalski M, Zarzycka B i wsp. Makrosomia u dzieci matek chorych na cukrzycę. *Endokrynologia* 2001; 52: 193–197.

[23] American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Issues Guidelines on Fetal Macrosomia. Technical Bulletin 1991; 159.

[24] ACOG Practice Bulletin No. 22. *Obstet Gynecol* 2000; 11. [ACOG Practice Bulletin No. 22, November 2000 – Fetal macrosomia *Obstet Gynecol* 2000 Nov 96, (5) American College of Obstetricians and Gynecologists. Washington, D.C. (Level III)]

[25] Thornburg L, Barnes C, Glantz J et al. Sonographic birth-weight prediction in obese patients using

the gestation-adjusted prediction method. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 32(1): 66–70.

[26] Mazouni C, Rouzier R, Ledu R et al. Development and internal validation of a nomogram to predict macrosomia. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29(5): 544–559.

[27] Langer O, Berkus M, Huff R et al. Shoulder dystocia: should the fetus weighing greater than or equal

to 4000grams be delivered by cesarean section? *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165: 831–837.

[28] Gross J, Shime J, Farine D. Shoulder dystocia: predictors and outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 156: 334–336.

[29] Henriksen T. The macrosomic fetus: a challenge in current obstetrics. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87(2): 134–45.

Adres do korespondencji:

dr n. med. Grzegorz Piasek
Oddział Ginekologiczno-Położniczy WSzZ w Kielcach
Kielce, ul. Grunwaldzka 45
e-mail: gpiasek@poczta.fm
tel. 041 367 13 24