

Klinika Położnictwa Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
Department of Obstetrics Medical University of Gdansk

DARIUSZ LAUTENBACH, AGNIESZKA ROLNIK,
ALEKSANDRA KAŻMIERCZAK, KAROLINA KARDASZ,
KRZYSZTOF PREIS

***Zależność między przyrostem masy ciała w ciąży,
a występowaniem nieprawidłowej masy urodzeniowej
noworodków oraz powikłań matczynych***

**Relation between pregnant increase in the body weight,
but appearing of wrong birth mass and motherly complications**

Słowa kluczowe: przyrost masy ciała w ciąży, masa urodzeniowa, poród przedwczesny, makrosomia, niska masa urodzeniowa, cukrzyca ciężarnych, nadciśnienie indukowane ciążą

Key words: gestational weight gain, birth weight, preterm delivery, cesarean delivery, macrosomia, low birth weight, gestational diabetes mellitus, pregnancy-induced hypertension

WSTĘP

Przyrost masy ciała w ciąży stanowi nieodłączny jej element. Jest to naturalny skutek rozwoju dziecka oraz fizjologicznych zmian, jakie zachodzą w ciele kobiety. Na przyrost masy ciała oprócz dziecka składa się łożysko, płyn owodniowy, powiększona macica, przyrost masy gruczołów piersiowych, zwiększona objętość krwi matki, zwiększona ilość płynów komórkowych, przyrost tkanki tłuszczowej. Przyrost ten rozkłada się następująco:

- około 1–1,5 kg – macica
- około 1–2 kg – piersi
- około 1–1,5 kg – płyn owodniowy
- około 0,5–1 kg – łożysko
- około 1,5–2 kg – krew i dodatkowe płyny
- około 2–4 kg – dodatkowa tkanka tłuszczowa, która wyściela jamę brzuszną, chroniąc płód oraz stanowi energetyczny materiał zapasowy na okres karmienia piersią [8].

Badania wskazują, iż zbyt duży przyrost masy ciała w ciąży skutkuje podwyższonym ryzykiem powikłań w trakcie ciąży takich jak: nadciśnienie indukowane ciążą, cukrzyca ciężarnych czy powikłania zakrzepowo-zatorowe. Nieprawidłowa masa ciała matki i jej zbyt duży przyrost w ciąży mogą również przyczyniać się do częstszej konieczności wykonywania cięć cesarskich. Przeprowadzone przez Światową Organizację Zdrowia WHO badania wykazały, że urodzeniowa masa ciała 3,1–3,6 kg (średnio 3,3kg) jest związana z optymalnym rozwojem płodu. Z prawidłową masą ciała noworodka wiązały się przyrosty masy ciała matki w czasie ciąży wynoszące 10–14kg [21]. W 1990 roku Institute of Medicine w USA opracował wytyczne dotyczące przyrostu masy ciała ciężarnej w zależności od jej wyjściowego BMI. Wytyczne te zostały zaktualizowane w 2009 roku, jednak główne założenia nie uległy zmianie. Zaleca się, aby kobiety z niedowagą (BMI<18,5) przybrały więcej, a kobiety z nadwagą i otyłe (BMI>24,9) mniej niż kobiety z BMI mieszczącym się w granicach normy.

Tabela I. Zalecany przez Institute of Medicine (USA) przyrost masy ciała w trakcie ciąży w odniesieniu do przedciążowego BMI [7]

Przedciążowe BMI (kg/m ²)	Przyrost masy ciała w trakcie ciąży [kg]
Niedowaga (<18,5)	12,5 – 18
BMI w normie (18,5 – 24,9)	11,5 – 16
Nadwaga (25,0 – 29,9)	7 – 11,5
Otyłość (≥30)	5 – 9

MATERIAŁ I METODA

Wśród pacjentek Oddział Położniczego Kliniki Położnictwa Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego zostało przeprowadzone badanie ankietowe z użyciem autorskiej ankiety. Respondentkami były pacjentki przebywające na Oddziale Położniczym w przedziale czasowym od października 2015 roku do marca 2016 roku – łącznie 252 pacjentki. Do badania włączono jedynie ankiety pacjentek z ciążami pojedynczymi. Wykluczono z analizy ankiety pacjentki z chorobami mogącymi wpływać na badane parametry: cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, trombofilie, zespół antyfosfolipidowy, zespół policystycznych jajników, niedoczynność przysadki. Dane antropometryczne pozyskano z ankiety uzupełnianej przez autorów podczas wywiadu z respondentkami. Ostatecznie analizie poddano 233 ankiety. Następnie podzielono ankiety pacjentek w zależności od łącznego przyrostu masy ciała w trakcie ciąży zalecanego przez Institute of Medicine w zależności od BMI przedciążowego; uzyskano cztery następujące grupy: utrata masy ciała w ciąży, zbyt niski przyrost masy ciała(p.m.c.) w

*Dariusz Lautenbach, Agnieszka Rolnik, Aleksandra Kaźmierczak,
Karolina Kardasz, Krzysztof Preis*

Zależność między przyrostem masy ciała w ciąży, a występowaniem nieprawidłowej masy urodzeniowej noworodków oraz powikłań matczynych

cięży, prawidłowy p.m.c., zbyt wysoki p.m.c. Grupę kontrolną stanowiły kobiety z prawidłowym przyrostem masy ciała odpowiednio dla swojego BMI sprzed ciąży, a więc zgodnym z zaleceniami Institute of Medicine, natomiast do grupy badanej zaliczono pacjentki z nieprawidłowym przyrostem masy ciała w ciąży. W grupie badanej wyróżniono podgrupy: nadmierny przyrost masy ciała, niedostateczny przyrost masy ciała, w którym, ze względu na małą liczbę pacjentek, zawarto również kobiety z utratą masy ciała w ciąży.

Pacjentki ze wszystkich grup nie różniły się znacząco pod względem wieku. Średnia wieku wśród kobiet wynosiła 31,07 lat. W grupie kontrolnej, czyli z prawidłowym przyrostem, średnia wieku wynosiła 30,97 \pm 4,51 lat, natomiast w grupie badanej: 31,16 \pm 4,75 lat. W rozbiciu grupy badanej na podgrupy wyniki te kształtowały się następująco: podgrupa z nadmiernym przyrostem: 31,26 \pm 4,69 lat, natomiast ze zbyt małym przyrostem lub utratą m.c.: 30,98 \pm 4,90 lat. Średnia BMI sprzed ciąży wynosiła 23,23 kg/m². Średni przyrost masy ciała w ciąży wynosił 14,62 kg. Przy wykonywaniu obliczeń posłużono się programem Microsoft Excel oraz programem PQStat. Użyto testu chi-kwadrat, OR/RR (2x2).

Problemy poddane analizie:

1. Faktyczny przyrost masy ciała w ciąży u pacjentek Oddziału Położniczego Kliniki Położnictwa Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, a zalecenia Institute of Medicine.
2. Częstość przybierania w ciąży ponad normę w zależności od BMI przedciążowego.
3. Częstość występowania nieprawidłowej masy urodzeniowej noworodków kobiet w zależności od przyrostu masy ciała w ciąży.
4. Częstość występowania porodu przedwczesnego, cukrzycy ciężarnych, nadciśnienia indukowanego ciążą w zależności przyrostu masy ciała w ciąży.
5. Częstość zakończenia ciąży cięciem cesarskim w zależności od przyrostu masy ciała w ciąży.

WYNIKI

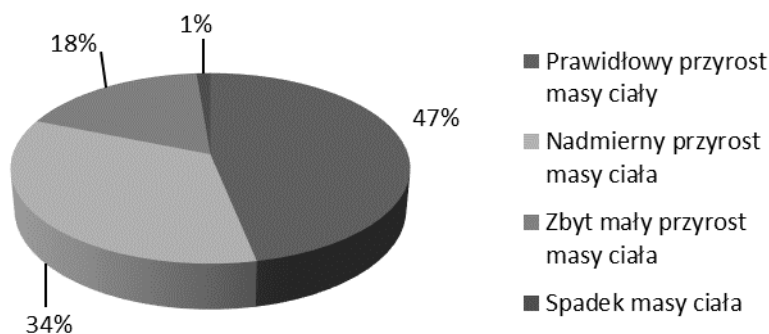
Analizie poddano 233 ankiety. Wśród nich 19 zawierało dane pacjentek z BMI przedciążowym poniżej normy (<18,5kg/m²), natomiast 55 powyżej normy (>25 kg/m²), z czego 34 pacjentki przed ciążą miały nadwagę (25-29,9 kg/m²), a 21 otyłość (>30 kg/m²). Stanowiło to odpowiednio: 15%, 17% (8% z nadwagą, 9% z otyłością), natomiast prawidłowe BMI przedciążowe miało 68% ankietowanych.

Obliczono całkowity przyrost masy ciała w ciąży jako różnicę podawanej przez pacjentki masy ciała sprzed porodu oraz sprzed ciąży. Wyniki podzielono według zaleceń Institute of Medicine dotyczących prawidłowego przyrostu masy ciała w ciąży odpowiednio dla przedciążowego BMI. Otrzymano następujące wyniki: zgodny z zaleceniami przyrost masy ciała w ciąży wykazano u 109 pacjentek (47%), u 80

przyrost masy ciała był zbyt duży (34%), u 42 zbyt mały (18%), a 3 schudły w trakcie trwania ciąży (1%). Policzone też rozkład odpowiedniego przyrostu masy ciała u kobiet z różnym BMI. Największy odsetek kobiet, u których ciążowy przyrost masy ciała był zbyt duży wystąpił w grupie kobiet otyłych przed ciążą (61,9%), równie wysoki wystąpił u kobiet z nadwagą przedciążową (58,82%). Średnie przyrosty masy ciała kształtowały się następująco: dla ogólnej populacji przyrost wynosił 14,62kg \pm 5,99kg (8,63-20,61kg), w grupie z prawidłowym BMI przedciążowym było to 14,69kg \pm 4,81kg (9,87-19,5kg). Kobiety, których BMI przedciążowe było poniżej normy przybrały na wadze średnio 15,47kg \pm 5,61kg (9,86-21,08kg), natomiast u tych, u których BMI przedciążowe było zbyt wysokie przyrosty średnie wynosiły: 15,56kg \pm 8,03kg (7,53-23,59kg) przy nadwadze i 11,76kg \pm 9,40kg (2,36-14,12kg) przy występującej przed ciążą otyłości.

Tab. II. Przyrost masy ciała badanych ciężarnych w odniesieniu do zaleceń Instytutu of Medicine

	Pacjentki z grupy kontrolnej	Pacjentki z grupy badanej		
	Prawidłowy przyrost m.c.	Nadmierny przyrost m.c.	Zbyt mały przyrost m.c.	Spadek masy ciała
Liczba pacjentek	109	80	41	3
Udział procentowy	46,78	34,33	17,60	1,29



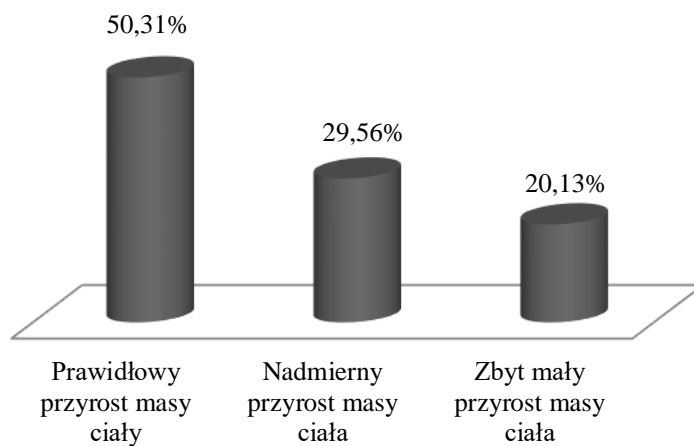
Wyk.1. Rozkład przyrostu masy ciała w ciąży w odniesieniu do zaleceń Instytutu Zdrowia wyrażony w procentach

*Dariusz Lautenbach, Agnieszka Rolnik, Aleksandra Kaźmierczak,
Karolina Kardasz, Krzysztof Preis*

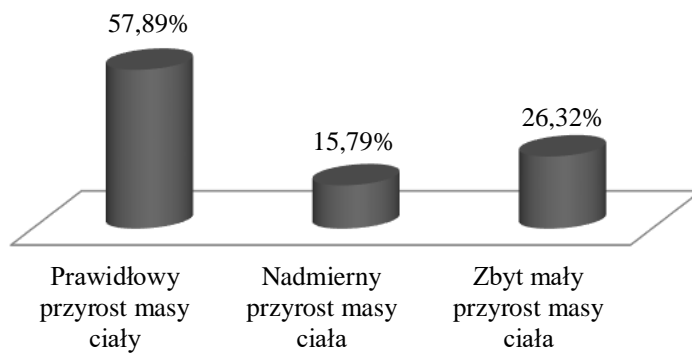
Zależność między przyrostem masy ciała w ciąży, a występowaniem nieprawidłowej masy urodzeniowej noworodków oraz powikłań matczynych

Tab. III. Przyrost masy ciała w ciąży w grupach z różnym BMI przedciążowym

BMI przedciążowe pacjentek w kg/m ²			Prawidłowy przyrost masy ciała	Nadmierny przyrost masy ciała	Zbyt mały przyrost masy ciała lub jej utrata
PRAWIDŁOWE	18,5-24,9	Liczba pacjentek	80	47	32
		Udział procentowy	50,31	29,56	20,13
PONIŻEJ NORMY	<18,5	Liczba pacjentek	11	3	5
		Udział procentowy	57,89	15,79	26,32
NADWAGA	25-29,9	Liczba pacjentek	12	20	2
		Udział procentowy	35,29	58,82	5,88
OTYŁOŚĆ	≥30	Liczba pacjentek	3	13	5
		Udział procentowy	14,29	61,90	23,81



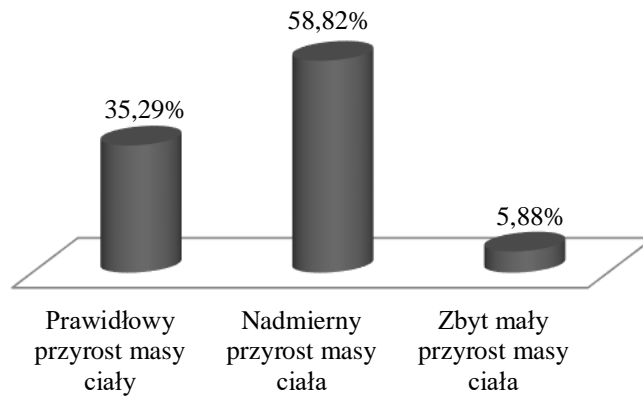
Wyk. 2. Przyrost masy ciała u kobiet z prawidłowym BMI (18,5-24,9kg/m²) wyrażony w procentach



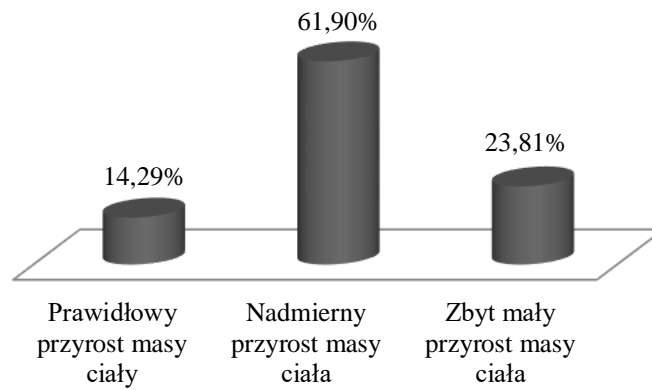
Wyk. 3. Przyrost masy ciała u kobiet BMI poniżej normy (<18,5kg/m²) wyrażony w procentach

*Dariusz Lautenbach, Agnieszka Rolnik, Aleksandra Kaźmierczak,
Karolina Kardasz, Krzysztof Preis*

Zależność między przyrostem masy ciała w ciąży, a występowaniem nieprawidłowej masy urodzeniowej noworodków oraz powikłań matczynych



Wyk.4. Przyrost masy ciała u kobiet z nadwagą wyrażony w procentach



Wyk.5 . Przyrost masy ciała u kobiet z otyłością ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) wyrażony w procentach

Tab.IV. Średni przyrost masy ciała w ciąży w grupach z różnym BMI przedciążowym [kg/m²]

Prawidłowe BMI przedciążowe	Nieprawidłowe BMI przedciążowe		
	BMI<18,5	BMI: 25-29,9	BMI≥30
14,69kg	15,47kg	15,56kg	11,76kg

Policzono średnie masy urodzeniowe noworodków w podgrupach podzielonych w zależności od przyrostu masy ciała matek w ciąży. Masa ciała noworodków ogółem wynosiła 3446,82 kg±547,46 kg (2899,36-3994,28 kg). U kobiet z prawidłowym przyrostem było to 3356,56 kg±540,74 kg (2815,82-3897,30 kg). Noworodki kobiet, których przyrost masy ciała przekroczył zalecaną normę średnio rodziły większe dzieci: 3641,50 kg±496,93 kg (3144,57±4138,43 kg). Zbyt mały przyrost lub utrata m.c. wiązała się z nieco niższą średnią masą urodzeniową noworodków: 3316,48 kg±566,06 kg (2750,42-3882,54 kg).

Tab. V. Średnie masy ciała noworodków w grupie kontrolnej oraz w podgrupach badanych

	Przyrost m.c. ciężarnych	Średnia m.c. noworodka
Pacjentki z grupy kontrolnej	Prawidłowy przyrost m.c.	3356,56kg±540,74kg
Pacjentki z grupy badanej	Nadmierny przyrost m.c.	3641,50kg±496,93kg
	Zbyt mały przyrost m.c. lub jej utrata	3316,48kg±566,06kg

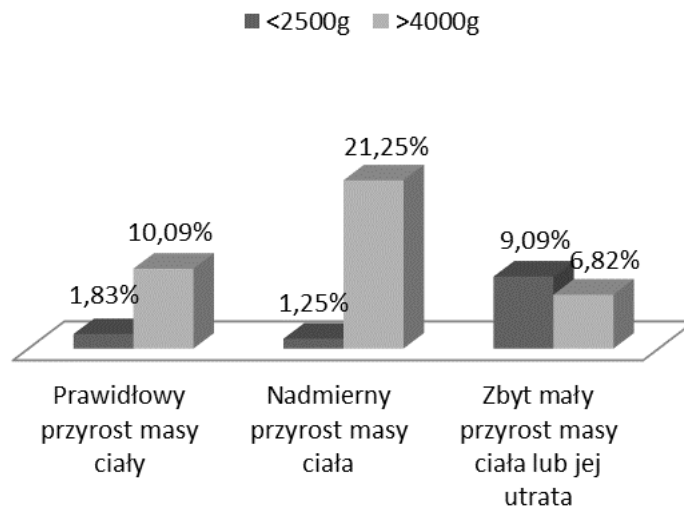
Policzono również występowanie nieprawidłowej masy urodzeniowej: niskiej urodzeniowej masy ciała (<2500g) oraz noworodki hipertroficzne(>4000g), a następnie porównano częstość występowania w grupach o różnym przyroście m.c. w ciąży. Hipertrofia występowała częściej u kobiet z nadmiernym przyrostem masy ciała niż w grupie kontrolnej. Było to odpowiednio 21,25% w stosunku do 10,09%. Szansa na wystąpienie hipertrofii noworodka w tej grupie była 2,4 razy większa niż w grupie kontrolnej (OR=2,4; 95% CI=1,05-5,47). W grupie kobiet ze zbyt małym przyrostem masy ciała lub jej utratą częściej rodziły się noworodki z niską urodzeniową masą ciała (4 - 9,09% noworodków z masą ciała <2500g) niż w grupie kontrolnej (1,83%) oraz w grupie z nadmiernym przyrostem masy ciała (1,25%)

Dariusz Lautenbach, Agnieszka Rolnik, Aleksandra Kaźmierczak,
Karolina Kardasz, Krzysztof Preis

Zależność między przyrostem masy ciała w ciąży, a występowaniem nieprawidłowej masy urodzeniowej noworodków oraz powikłań matczynych

Tab.VI. Występowanie niskiej masy urodzeniowej i hipertofii noworodków w zależności od przyrostu masy ciała matek

		<2500g	>4000g
Pacjentki z grupy kontrolnej	Prawidłowy przyrost m.c.	Liczba pacjentek	2
		Udział procentowy	1,83%
Pacjentki z grupy badanej	Nadmierny przyrost m.c.	Liczba pacjentek	1
		Udział procentowy	1,25%
	Zbyt mały przyrost m.c. lub jej utrata	Liczba pacjentek	4
		Udział procentowy	9,09%



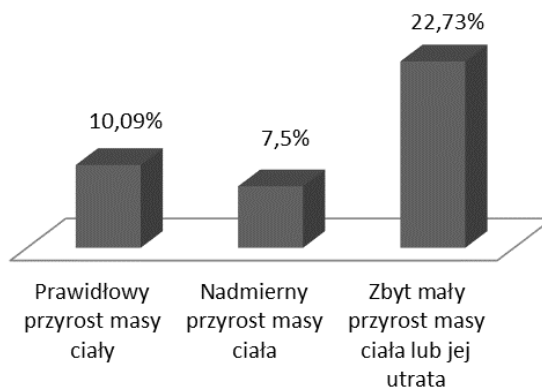
Wyk.6. Występowanie niskiej masy urodzeniowej i hipertofii noworodków w zależności od przyrostu masy ciała matek wyrażony w procentach

Analizie podano również takie występowanie takich powikłań jak cukrzyca ciążowa oraz PIH. W grupie kontrolnej u 11 pacjentek wystąpiła cukrzyca ciężarnych (GDM) a u 4 nadciśnienie indukowane ciążą (PIH). Stanowiło to odpowiednio 10,09% i 3,67%. W grupie, w której przyrost masy ciała był nadmierny GDM wystąpił u 6 (7,50%) pacjentek, natomiast PIH u 10 (12,50%). Pacjentki te miały prawie czterokrotnie większą szansę na wystąpienie PIH w porównaniu do grupy kontrolnej (OR=3,75; 95% CI=1,13–12,43).

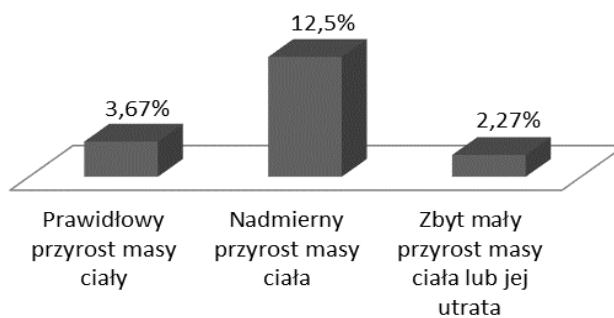
Najczęściej GDM odnotowano w grupie kobiet o zbyt małym przyroście lub z utratą masy ciała – było to 10 pacjentek (22,73%). Szansa na wystąpienie GDM w tej grupie była 2,62 razy większa niż w grupie kontrolnej (OR=2,62; 95% CI=1,02–6,71). PIH w tej grupie odnotowano zaledwie u 1 pacjentki, co odpowiadało 2,27%.

Tab.VII. Częstość występowania cukrzycy ciążowej i PIH w zależności od przyrostu masy ciała w ciąży

			GDM	PIH
Pacjentki z grupy kontrolnej	Prawidłowy przyrost m.c.	Liczba pacjentek	11	4
		Udział procentowy	10,09%	3,67%
Pacjentki z grupy badanej	Nadmierny przyrost m.c.	Liczba pacjentek	6	10
		Udział procentowy	7,50%	12,50%
	Zbyt mały przyrost m.c. lub jej utrata	Liczba pacjentek	10	1
		Udział procentowy	22,73%	2,27%



Wyk. 7. Częstość występowania cukrzycy ciążowej w zależności od przyrostu masy ciała w ciąży



Wyk.8. Częstość występowania PIH w zależności od przyrostu masy ciała w ciąży

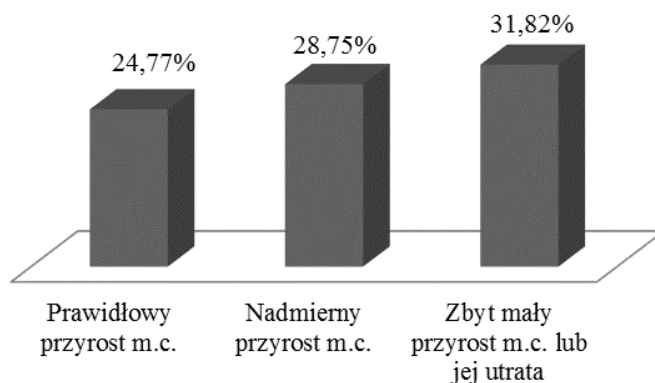
*Dariusz Lautenbach, Agnieszka Rolnik, Aleksandra Kaźmierczak,
Karolina Kardasz, Krzysztof Preis*

Zależność między przyrostem masy ciała w ciąży, a występowaniem nieprawidłowej masy urodzeniowej noworodków oraz powikłań matczynych

Częstość zakończenia porodu cięciem cesarskim (c.c) również została poddana analizie. Różnice nie okazały się być istotne. W grupie kontrolnej c.c. wykonano u 27 pacjentek (24,77%). Nieznacznie częściej wykonywano c.c. w grupie kobiet o nadmiernym przyroście masy ciała – 23 pacjentki, 28,75 %. Częściej niż w pozostałych grupach zakończono ciążę c.c. w przypadku zbyt małego przyrostu masy ciała lub jej utraty – 14 pacjentek, 31,82%.

Tab.VIII. Częstość wykonywania cięć cesarskich w zależności od przyrostu masy ciała w ciąży

		Cesarskie cięcie	
Pacjentki z grupy kontrolnej	Prawidłowy przyrost m.c.	Liczba pacjentek	27
		Udział procentowy	24,77%
Pacjentki z grupy badanej	Nadmierny przyrost m.c.	Liczba pacjentek	23
		Udział procentowy	28,75%
	Zbyt mały przyrost m.c. lub jej utrata	Liczba pacjentek	14
		Udział procentowy	31,82%

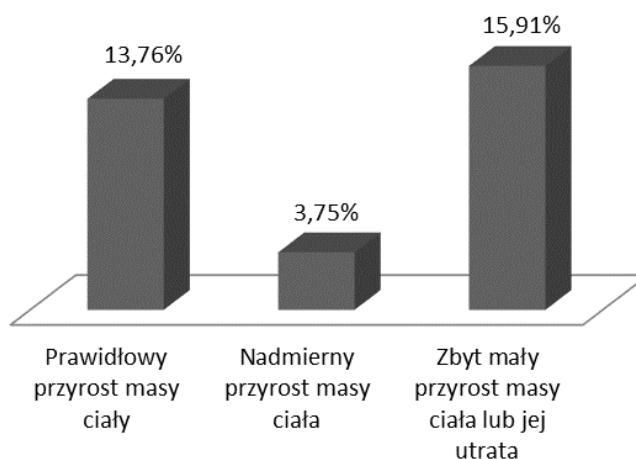


Wyk.9. Częstość wykonywania cięć cesarskich w zależności od przyrostu masy ciała w ciąży wyrażona w procentach

Poród przedwczesny wystąpił rzadziej w grupie z nadmiernym przyrostem masy ciała – 3 (3,75%) niż w grupie kontrolnej – 15 (13,76%) i drugiej z grup badanych – 7 (15,91%). Różnice nie były istotne statystycznie.

Tab. IX. Występowanie porodu przedwczesnego w grupie kontrolnej i grupach badanych

			Poród przedwczesny
Pacjentki z grupy kontrolnej	Prawidłowy przyrost m.c.	Liczba pacjentek	15
		Udział procentowy	13,76%
Pacjentki z grupy badanej	Nadmierny przyrost m.c.	Liczba pacjentek	3
		Udział procentowy	3,75%
	Zbyt mały przyrost m.c. lub jej utrata	Liczba pacjentek	7
		Udział procentowy	15,91%

**Wyk.10. Występowanie porodu przedwczesnego w grupie kontrolnej i grupach badanych wyrażone w procentach**

DYSKUSJA

W niniejszej pracy badano wpływ przyrostu masy ciała w ciąży jako izolowanego czynnika zwiększającego ryzyko nieprawidłowej masy urodzeniowej noworodków oraz innych nieprawidłowości i powikłań położniczych. W celu wyznaczenia grupy kontrolnej i badanej posłużono się Zaleceniami z Institute of Medicine z 2009 roku, które zawierają przedziały wartości prawidłowego przyrostu masy ciała w ciąży w zależności od przedciążowego BMI. Liczne prace wskazują, iż takie kryteria mają większe uzasadnienie i odzwierciedlenie w wynikach położniczych niż jednakowe wartości dla wszystkich kobiet i są aktualnie najlepszymi zaleceniami [2,11]. Istnieją jednak prace, wskazujące na dodatkową konieczność weryfika-

cji wytycznych w zależności od stopnia otyłości iv[11] lub też dla kobiet z nadwagą i otyłością [16].

Przyrost masy ciała stanowi częsty przedmiot badań. Do najczęstszych powikłań opisywanych w związku z jego nieprawidłowościami należą: PIH, cukrzyca ciążowych, niska oraz wysoka masa urodzeniowa noworodków i poród przedwczesnyvi[1,10]. Literatura podaje również związek między częstością wykonywania cięć cesarskich a przyrostem masy ciała [3].

Wyniki analizy wskazują, iż odpowiedni do swojego BMI sprzed ciąży przyrost masy ciała osiągnęło jedynie 47% (109) ankietowanych pacjentek. U pozostałych przyrost masy ciała był zbyt wysoki (34%-80 kobiet) lub, rzadziej, zbyt niski (19% - 44 ankietowane). Natomiast 3 pacjentki straciły na wadze w czasie ciąży. Wierzejewska i Jarosz w swojej pracy opisują, iż najwięcej pacjentek (48%) osiągnęło w okresie ciąży przyrost masy ciała powyżej rekomendowanych wartości, 37,8% przyrost prawidłowy, a 14,2% pacjentek uzyskało przyrost masy ciała niższy od zalecanego [22].

Jeszcze niższy odsetek kobiet, które osiągnęły zalecany przez Intytute of Medicine przyrost masy ciała wykazali Claire i Margerison Zilko – 30% [3].

Policzono, że podgrupą, w której najczęściej przyrost masy ciała w ciąży przekraczał zalecane normy była podgrupa kobiet, u których przed ciążą występowała nadwaga – 20 kobiet (58,82%) lub otyłość - 13 kobiet (61,9%). Bardzo zbliżone wyniki opublikowano w innym badaniu na polskiej populacji pacjentek, które zostało przeprowadzone wśród 471 kobiet rodzących w Katedrze i Klinice Położnictwa Chorób Kobięcych i Ginekologii Onkologicznej II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Wykazano, iż największy przyrost masy ciała w ciąży dotyczył również kobiet z nadwagą i otyłością przedciążową - 60,5% pacjentek z tej grupy przybrało w ciąży więcej niż zaleca Instytute of Medicine [22].

Powyższe dane mogą nasuwać różne wnioski: w obu badaniach normy przyrostu masy ciała w ciąży oparte były, zgodnie z zaleceniami Instytute of Medicine, o przedciążowe BMI, w związku z tym norma dla kobiet z nadwagą i otyłych była niższa niż dla kobiet z prawidłowym BMI. Metaanalizy udowadniają jednak słuszność takiej rozbieżności norm, ukazując mniejsze ryzyko powikłań i nieprawidłowości u kobiet z nadwagą lub otyłych, których przyrost masy ciała mieścił się w granicach zalecanych normvii[5,19].

W wyniku analizy ankiet uzyskano dane na temat częstości występowania niskiej masy urodzeniowej oraz makrosomii noworodków. Wyniki w grupie badanej różniły się w zależności od tego czy występował nadmierny czy też niewystarczający przyrost masy ciała w ciąży. Nadmierny przyrost masy ciała korelował z częstszymi porodami płodów hipertroficznymi (>4000g) niż w grupie kontrolnej. Było to odpowiednio 21,25% w stosunku do 10,09% w grupie kontrolnej. Różnice okazały się być istotne statystycznie. Z kolei w grupie kobiet o niedostatecznym przyroście masy ciała lub jej utracie w trakcie trwania ciąży, zauważono większe ryzyko występowania niskiej masy urodzeniowej wśród noworodków (9,09% noworodków z masą ciała <2500g) niż w grupie kontrolnej (1,83%) oraz w grupie z nadmiernym

przyrostem masy ciała (1,25%). Podobną zależność opisywano w innych badaniach, gdzie wskazywano na zależność między przyrostem masy ciała matki w ciąży a masą urodzeniową płodu [6, 11, 14, 19].

Jednak w niektórych pracach przyrost masy ciała nie korelował z masami ciała noworodków. W pracy Wdowiaka i wsp. z 2011 roku nie udowodniono aby przyrost masy ciała w ciąży badanych kobiet warunkował urodzeniową masę ciała, czas trwania ciąży i ocenę noworodka w skali Apgar [20].

Wnioski takie mogą wynikać z faktu, iż przyrost masy ciała nie był kwalifikowany według przedciążowego BMI. W badaniu tym bez względu na BMI przed ciążą dla wszystkich kobiet za przyrost masy ciała prawidłowy uznano 12-18 kg. Z kolei w badaniu opublikowanym w 2007 roku w *American Journal of Human Biology*, stwierdzono iż zarówno zbyt duży jak i zbyt mały przyrost masy ciała w ciąży skutkuje niższą średnią masą ciała noworodków niż w grupie kobiet prawidłowym przyrostem masy ciała. Tutaj posłużono się zaleceniami Institute of Medicine, jednak były to jeszcze zalecenia z 1990 roku. Nie zbadano jednak częstości występowania makrosomii i płodów o masie urodzeniowej <2500 g w zależności od przyrostu masy ciała [15].

Najbardziej zbliżone wyniki do wyników badań niniejszej pracy można znaleźć u Schieve [16]. U kobiet ze zbyt niskim i prawidłowym BMI przedciążowym wraz z przyrostem masy ciała powyżej zaleceń malała liczba noworodków z małą masą urodzeniową, częściej natomiast rodziły dzieci z hipertrofią. Nie zauważono jednak takiej zależności u kobiet z nadwagą i otyłych przed ciążą, co mogło wynikać z niedostosowanych wówczas zaleceń przyrostu masy ciała dla kobiet z nadmiernym BMI – dla kobiet o BMI >30 zalecało się zwiększyć masę ciała co najmniej o 6 kg. Podczas przeglądu literatury temat sprzed 2009 roku można było zauważyć konieczność weryfikacji zaleceń dla kobiet z większą niż prawidłowa początkową masą ciała, co zaskutkowało ich aktualizacją.

Grupa respondentek z niedostatecznym przyrostem masy ciała lub jego utratą wykazywała w niniejszym badaniu wyższy odsetek cukrzycy ciężarnych (OR=2,62; 95% CI=1,02-6,71) oraz porodów przedwczesnych.

Co do cukrzycy ciężarnych badania nie są jednoznaczne. Część badaczy wykazuje podobną zależność [13,17]. Inni wskazują, że zwiększony przyrost masy ciała w ciąży predysponuje do cukrzycy ciężarnych [12]. Przyrost masy ciała jest też różnie rozpatrywany w związku z GDM – Kieffer i Carman w swojej pracy porównywali przyrost masy ciała uzyskany przed 28 tygodniem ciąży [4]. Wydaje się to być bardziej słuszne podejście, ponieważ w tym czasie powinniśmy wykryć cukrzycę ciężarnych, a wówczas podejmowane są kroki, takie jak np. zmiana diety, leczenie insuliną, które wpływają na przyrost masy ciała.

Kolejnym powikłaniem związanym z nieprawidłowym przyrostem masy ciała w ciąży jest ryzyko porodu przedwczesnego. W powyższych wynikach nie udowodniono jednak statystycznie istotnej różnicy występowania porodów przedwczesnych między grupą kontrolną a grupami badanymi. Jednak Patricia i wsp. W swojej pracy opisują taki związek w zależności od BMI przedciążowego. Największe ryzyko porodu przedwczesnego zauważyli w grupie kobiet o normalnym BMI przedciążowym, które w czasie ciąży najmniej przybrały[4].

Silną zależność między nadmiernym przyrostem masy ciała zaobserwowano w przypadku nadciśnienia indukowanego ciążą (PIH). Kobiety, których przyrost ciążowej masy ciała przekraczał dozwolone normy, prawie czterokrotnie częściej podawały w występowanie PIH w przebiegu ciąży. W jednej z polskich prac, Gutaj badał ryzyko wystąpienia PIH wśród ciężarnych z cukrzycą otyłych lub z nadwagą. Grupie kobiet z przyrostem masy ciała ponad normę częściej występowało nadciśnienie indukowane ciążą, jednak różnice nie były istotne statystycznie [7]. Była to jednak specyficzna grupa badana. Zależność między dużym przyrostem masy ciała w ciąży a PIH opisano również w japońskim badaniu. Grupę badaną stanowiły tam ciężarne, które przybrały >14 kg w trakcie trwania ciąży, bez względu na przedciążowe BMI. [18]

Odsetek cięć cesarskich okazał się być bardzo zbliżony w grupie kontrolnej i w grupach badanych. Nieznacznie więcej porodów kończyło się cięciem cesarskim w grupie kobiet z niewystarczającym przyrostem masy ciała lub jej utratą (31,82% vs 4,77%). Wynikać to mogło z bardzo różnorodnych wskazań do cięć cesarskich, jak również ze specyfiki ośrodka, który jest ośrodkiem o trzecim stopniu referencyjności.

Przy zgłębianiu tematu natrafiono na prace, które wykazują korelacje między zbyt dużym przyrostem masy ciała w ciąży a częstszym wykonywaniem cięć cesarskich. W badaniu Xiong w grupie o nadmiernych przyrostach masy ciała odniesionych do najnowszych zaleceń Institute of Medicine cięcia cesarskie wykonywano 1,45 razy częściej niż w grupie kobiet o prawidłowym przyroście [23]. Inne chińskie badanie wykazało podobną zależność [24].

Przeszukując literaturę tematu daje się zauważyć, wagę prawidłowego przyrostu masy ciała. Jednak ze względu na wciąż tyjące społeczeństwo, a co za tym idzie, również kobiety ciężarne wydaje się, iż rekomendacje dotyczące przyrostu masy ciała w ciąży z 2009 roku wymagają dodatkowych badań, a być może i aktualizacji w grupach kobiet otyłych i z nadwagą przed ciążą.

WNIOSKI

1. Przyrost masy ciała zgodny z obowiązującymi aktualnie zaleceniami Institute of Medicine osiągnęło jedynie 47% ankietowanych. Wskazuje to na silną potrzebę edukacji pacjentek w okresie przedkoncepcyjnym i w trakcie trwania ciąży oraz zwraca uwagę na konieczność monitorowania przyrostu masy ciała na różnych etapach trwania ciąży.
2. Niepokojąco duży odsetek stanowiły kobiety, których przyrost masy ciała był zbyt duży (34,33%), ponieważ bez względu na wyjściowe BMI jest to czynnik zwiększający ryzyko powikłań.
3. Respondentki z BMI przedciążowym powyżej normy najczęściej manifestowały nadmierny przyrost masy ciała w ciąży (58,82% z nadwagą, 61,9% otyłych), co może wskazywać na brak poprawy sposobu odżywiania w okresie ciąży.

4. Przy aktualnych wytycznych nieprawidłowy przyrost masy ciała wiąże się z istotnie większą szansą niektórych powikłań, mimo iż dla kobiet o różnym przedciążowym BMI normy wartości są różne. Świadczyć to może o zasadności stosowania różnych norm w zależności od przedciążowego BMI.

PMIENNICTWO

1. American College of Obstetricians and Gynecologist: ACOG Committee opinion no. 548: weight gain during pregnancy., *Obstetrics and Gynecology*, 2013
2. [Asvanarunat E.](#): Outcomes of gestational weight gain outside the Institute of Medicine Guidelines., *Journal of Medical Association of Thailand*, 2014, 1119-25.
3. Claire E. i wsp.: Association of maternal gestational weight gain with short and long-term maternal and child health outcomes, [American Journal of Obstetrics and Gynecology](#), 2010, 574–574.
4. Dietz P. i wsp.: Combined Effects of Prepregnancy Body Mass Index and Weight Gain During Pregnancy on the Risk of Preterm Delivery, *Epidemiology*, 2006.
5. Faucher M. i wsp.: Gestational weight gain and preterm birth in obese women: a systematic review and meta-analysis, *BJOG: An International Journal Of Obstetrics And Gynecology*, 2016, 199-206.
6. Godoy A. i wsp.: A population-based study on gestational weight gain according to body mass index in the Southeast of Brazil, *Hindawi Publishing Corporation. Physiology Journal*, 2014, 1-7.
7. Gutaj P. i wsp.: Matczyny BMI oraz przyrost masy ciaław ciąży i ich wpływ na wyniki położnicze u kobiet z cukrzycą ciążową, *Ginekol Pol.*, 2011, 827-833.
8. Instytut Matki i Dziecka Klinika Położnictwa i Ginekologii, Poradnik żywienia kobiet w ciąży.
9. [Jain NJ.](#) i wsp.: Maternal obesity: can pregnancy weight gain modify risk of selected adverse pregnancy outcomes?, *American Journal of Perinatology*, 2007, 291-298
10. Kapadia M. i wsp.: Weight Loss Instead of Weight Gain within the Guidelines in Obese Women during Pregnancy: A Systematic Review and MetaAnalyses of Maternal and Infant Outcomes, [PLoS One](#), 2015
11. Kathleen M. i wsp.: [Obstetrics and Gynecology., Recommendations for Weight Gain During Pregnancy in the Context of the Obesity Epidemic, 2010, 1191–1195.](#)
12. Kieffer EC. i wsp.: Obesity and gestational diabetes among African-American women and Latinas in Detroit: implications for disparities in women's health. [Journal of the American Medical Women's Association](#), 2001, 181–187.

13. Kieffer EC. i wsp.: The influence of maternal weight and glucose tolerance on infant birthweight in Latino mother-infant pairs, *American Journal of Public Health*, 2006, 2201–2208.
14. Kiel D. i wsp.: Gestational Weight Gain and Pregnancy Outcomes in Obese Women How Much Is Enough?, *Obstetrics and Gynecology*, 2007. 752-758
15. [May R.](#): Prepregnancy weight, inappropriate gestational weight gain, and smoking: Relationships to birth weight., *American Journal of Human Biology*, 2007, 305-310
16. Thorsdottir I. i wsp.: Weight gain in women of normal weight before pregnancy: complications in pregnancy or delivery and birth outcome., *Obstetrics and Gynecology*, 2002, 799–806.
17. [Tsukamoto H.](#) i wsp.: Restricting weight gain during pregnancy in Japan: a controversial factor in reducing perinatal complications. [European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology.](#), 2007, 53-59.
18. [Xiong C.](#) i wsp.: Association of pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain with cesarean section in term deliveries of China, *Scientific Reports*, 2016,
19. [Zhou YB.](#) i wsp.: Gestational weight gain, cesarean delivery, and cesarean delivery on maternal request: a cohort analysis of Chinese nulliparous women., *Annals of Epidemiology*, 2017, 96-102.

STRESZCZENIE

Celem pracy była analiza przyrostu masy ciała w trakcie ciąży wśród pacjentek Kliniki Położnictwa Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego oraz jego wpływu na masę urodzeniową noworodków i częstość występowania: porodów przedwczesnych, cięć cesarskich, cukrzycy ciężarnych oraz nadciśnienia indukowanego ciążą. Badaniem ankietowym objęto 233 pacjentki. Przyrost masy ciała był analizowany w odniesieniu do zaleceń Institute of Medicine z 2009 roku. Wykazano korelację między nadmiernym przyrostem masy ciała, a częstością makrosomii noworodków (OR=2,4; 95% CI=1,05-5,47) oraz występowaniem nadciśnienia indukowanego ciążą (OR=3,75; 95% CI=1,13–12,43). Z kolei zbyt niski przyrost masy ciała zwiększał szansę występowania cukrzycy ciężarnych (OR=2,62; 95% CI=1,02-6,71).

ABSTRACT

The aim of the study was to analyze pregnancy weight gain of patients of Obstetric Clinic of Medical University of Gdansk and its impact on the newborns body mass and frequency of: cesarean and preterm delivery, gestational diabetes mellitus

and pregnancy-induced hypertension. 233 patients were enrolled in the questionnaire survey. Weight gain analyzes were based on recommendation of Institute of Medicine from 2009. There was a correlation between excess weight gain and newborns macrosomia (OR=2,4; 95% CI=1,05-5,47) and pregnancy-induced hypertension (OR=3,75; 95% CI=1,13–12,43). Weight gain lower than [recommended](#) was associated with a higher risk of gestational diabetes mellitus (OR=2,62; 95% CI=1,02-6,71).

Artykuł zawiera 25830 znaków ze spacjami + grafika