

Żywienie kobiet w ciąży a stan urodzeniowy noworodków wyrażony indeksem Ponderala

Pregnant women nutrition and newborn status expressed as Ponderal Index

KATARZYNA PRZYBYŁOWICZ, KATARZYNA KALINOWSKA

Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wprowadzenie. Żywienie ciężarnej jest jednym z najsilniejszych czynników zewnętrznych rozwoju płodu. Nieodpowiedni poziom składników odżywczych w ciele matki może predysponować dziecko do chronicznych chorób w wieku dorosłym.

Cel. Określenie zależności między spożyciem wybranych produktów spożywczych przez matkę a stanem urodzeniowym noworodka wyrażonym poprzez Indeks Ponderala.

Materiał i metody. Przeprowadzono wywiad FFQ dotyczący sposobu żywienia 360 kobiet w połogu w wieku 18-39 lat, obejmujący okres 3 miesięcy przed zajściem w ciążę i czas trwania ciąży. Na podstawie masy i długości ciała noworodków wyliczono Indeks Ponderala (PI). PI oceniono w kontekście jego rozkładu w obrębie populacji noworodków.

Wyniki. Do kategorii noworodków o niskim PI zaliczono 33 noworodki, o PI wysokim – 38. Matki noworodków o wysokim PI spożywały istotnie więcej mleka i produktów mlecznych niż matki noworodków o przeciętnym PI, te natomiast spożywały istotnie więcej ziemniaków i potraw z ziemniaków niż matki noworodków o PI niskim. Wraz ze wzrostem średniego spożycia ryb i owoców morza, warzyw oraz owoców rósł PI noworodka, jednakże różnice między kategoriami PI nie uzyskały mocy statystycznej.

Wnioski. Odnotowano zależność pomiędzy spożyciem mleka i produktów mlecznych oraz ziemniaków i potraw z ziemniaków przez ciężarne na stan urodzeniowy noworodka. Stwierdzono, że istnieje konieczność stałego monitoringu sposobu odżywiania kobiet w ciąży w celu identyfikacji i zarządzania żywieniowymi czynnikami stanu zdrowia noworodka.

Słowa kluczowe: programowanie żywieniowe, programowanie płodu, kobiety ciężarne, Indeks Ponderala, FFQ

Introduction. Maternal nutrition is one of the strongest external factors in fetal development. Inadequate nutrient levels in the womb can predispose children to chronic diseases in adulthood.

Aim. To determine the relationship between maternal consumption of selected products and the newborn state, expressed as the natal Ponderal Index.

Material & Methods. The diet of 360 women in childbirth at the age of 18-39 years, covering the period of 3 months before pregnancy and the duration of pregnancy, was assessed by the FFQ interview. Ponderal Index (PI) was calculated on the basis of weight and body length of infants. PI was assessed in the context of its distribution within the population of newborns.

Results. The category of Low-PI infants included 33, a High-PI – 38 infants. Mothers of High-PI infants consumed significantly more milk and dairy products than mothers of newborns with an Average-PI. Mothers of Average-PI infants consumed a lot more potatoes and potato dishes than mothers of Low-PI infants. With the increase in average consumption of fish and seafood, vegetables and fruit the newborn PI increased; however, the differences between PI categories were not statistically significant.

Conclusion. There has been a significant influence of milk and dairy products, potatoes and potato dishes consumption by pregnant mothers on the newborn status. We found that there is a need for constant monitoring of diet in pregnancy in order to identify and manage dietary factors of infant health.

Key words: nutritional programming, fetal programming, pregnant women, Ponderal Index, FFQ

© Probl Hig Epidemiol 2011, 92(3): 508-511

www.phie.pl

Nadesłano: 10.06.2011

Zakwalifikowano do druku: 07.07.2011

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr hab. inż. Katarzyna Przybyłowicz

Katedra Żywienia Człowieka

ul. Stoneczna 44a, 10-718 Olsztyn

tel: +48 89 5233270, e-mail: kprzybylowicz@interia.pl

Wprowadzenie

Poza czynnikami wewnątrzmacicznymi, żywienie ciężarnej jest jednym z najsilniej oddziaływujących czynników zewnętrznych na rozwój płodu [1,2]. W ciągu pierwszych miesięcy ciąży, embriion i łożysko przechodzą proces szybkiego różnicowania oraz podziału komórek i są w tym okresie szczególnie wrażliwe na nadmiar i niedobór składników odżywczych. Nie-

odpowiedni poziom składników odżywczych w ciele matki może prowadzić do „przeprogramowania” tkanek płodu predysponując dziecko do chronicznych chorób w wieku dorosłym [3,4,5].

Celem pracy było określenie zależności między spożyciem wybranych produktów spożywczych przez matkę a stanem urodzeniowym noworodka wyrażonym poprzez Indeks Ponderala.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2006-2010. Respondentkami było 360 ciężarnych pacjentek szpitali z terenu województwa warmińsko-mazurskiego w wieku 18-39 lat ($27,8 \pm 4,7$ lat). Z badań wykluczono kobiety z jednoczesnymi problemami zdrowotnymi, chorobami psychicznymi, zakażeniem wirusem HIV oraz wirusowym zapaleniem wątroby typu B. Do badań sklasyfikowano tylko noworodki żywo urodzone z ciąży pojedynczej. Wszystkie kobiety po zapoznaniu się z programem naukowym wyraziły zgodę na udział w badaniu, które zostało zatwierdzone przez lokalną Komisję Etyczną.

Stan urodzeniowy noworodka oceniono na podstawie pomiaru masy i długości ciała dokonanych w szpitalu w dniu narodzin, zapisanych w książeczce zdrowia dziecka. Wyliczono Indeks Ponderala (PI), który jest powszechnie używany do określenia stanu rozwoju noworodka, szczególnie do wykrywania asymetrycznych zahamowań rozwoju [6,7,8]. PI oceniono w kontekście jego rozkładu w obrębie populacji noworodków. Wyznaczono 3 kategorie noworodków: o niskim PI przy urodzeniu (10% przypadków o najniższym PI), przeciętnym PI (PI pomiędzy 10. i 90. percentylem) oraz wysokim PI (10% noworodków o najwyższym PI) [7]. Wszystkie noworodki mające taki sam PI były włączone do tego samego percentyla, stąd też skrajne grupy nie miały identycznej liczebności.

Wywiad dotyczący retrospektywnej analizy sposobu żywienia kobiet, obejmujący okres 3 miesięcy przed zajściem w ciążę i czas trwania ciąży, oparto na kalibrowanym kwestionariuszu częstotliwości spożycia żywności (Food Frequency Questionnaire, FFQ) [9]. Produkty i potrawy połączono w 12 grup: mięso i produkty mięsne, ryby i owoce morza, jaja, produkty zbożowe, tłuszcze, mleko i produkty mleczne, ziemniaki i potrawy z ziemniaków, strączkowe, warzywa inne (niż ziemniaki i strączkowe), owoce, orzechy, słodczyce i desery. Porównano średnie spożycie grup produktów w ciągu dnia przez matki noworodków z kategorii noworodków wyznaczonych na podstawie rozkładu PI.

Zgromadzone wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą programu komputerowego STATISTICA 9 firmy StatSoft. Wyniki przedstawiono jako wartości średnie parametrów antropometrycznych i dziennego spożycia grup produktów z odchyleniem standardowym. Do analiz użyto testy nieparametryczne: Kruskala-Wallisa i wielokrotnego porównania średnich rang dla prób.

Wyniki i omówienie

Do kategorii noworodków o niskim PI zaliczono 33 noworodki, do kategorii o PI wysokim – 38. Średnia masa ciała dzieci we wszystkich kategoriach PI mieściła się w granicach wartości prawidłowych (2500-4500 g). Noworodki o niskim PI były istotnie lżejsze ($p < 0.001$) niż noworodki o przeciętnym i wysokim PI. Średnia długość noworodków o niskim i przeciętnym PI była wyższa niż przyjęte wartości przeciętne (46-54 cm) dla dzieci przy urodzeniu według WHO. Noworodki o wysokim PI były znacznie krótsze niż noworodki o przeciętnym i niskim PI (tab. I).

W ocenie sposobu żywienia odnotowano, iż matki noworodków o wysokim PI spożywały zdecydowanie więcej mleka i produktów mlecznych niż matki noworodków o przeciętnym PI, te natomiast spożywały znacznie więcej ziemniaków i potraw z ziemniaków niż matki noworodków o PI niskim (tab. II). Wraz ze wzrostem średniego spożycia ryb i owoców morza, warzyw oraz owoców roślin PI noworodka, jednakże różnice między kategoriami PI nie uzyskały mocy statystycznej.

Oszacowane średnie spożycie produktów mlecznych w badanej grupie kobiet wyniosło 530 g/dzień i było wyższe niż w doniesieniu Sygnowskiej i in. [10], gdzie kobiety spożywały 410 g/dzień. Mimo odnotowanego korzystnego wzrostu spożycia, nie spełniało ono nadal zaleceń (600-750 g) [2,11]. Wyższe spożycie mleka i jego przetworów sprzyjało wyższemu PI dziecka, co może stanowić ważną wskazówkę w profilaktyce zahamowań rozwoju wewnątrzmacicznego.

Średnie dzienne spożycie produktów zbożowych (209 g) było odzwierciedleniem spożycia tej grupy

Tabela I. Średnie wartości parametrów antropometrycznych badanych noworodków w zależności od kategorii Indeksu Ponderala ($X \pm SD$)
Table I. Mean values of anthropometric parameters of newborns, by the category of Ponderal Index ($X \pm SD$)

	Ogółem /Total	Kategorie Indeksu Ponderala /Ponderal Index categories			p
		Niski /Low	Przeciętny /Average	Wysoki /High	
Liczebność /No.	360	33	289	38	
Odsetek [%] /Percentage		9,2	80,3	10,6	
Masa urodzeniowa [g] /Birth weight	$3464,8 \pm 570,4$	$3007,9 \pm 320,7^{*}\#$	$3502,0 \pm 554,7^{*}$	$3578,2 \pm 679,9\#$	<0,001
Długość [cm] /Birth length	$54,8 \pm 3,4$	$55,8 \pm 2,8^{*}$	$55,0 \pm 3,2\#$	$52,2 \pm 4,6^{*}\#$	<0,001
Index Ponderala [kg/m^3] /Ponderal Index	$21,0 \pm 2,2$	$17,3 \pm 1,2^{*}$	$20,8 \pm 1,1^{*}$	$25,0 \pm 2,7^{*}$	<0,001

w wierszach różnice istotne statystycznie przy $p < 0,001$ /# in lines statistically significant differences with $p < 0,001$

Tabela II. Średnie spożycie grup produktów przez matki noworodków z różnych kategorii Indeksu Ponderala ($X \pm SD$)
 Table II. Average consumption of the product groups by mothers of newborns from different categories of Ponderal Index ($X \pm SD$)

	Ogółem /Total	Kategorie Indeksu Ponderala /Ponderal Index categories			p
		Niski /Low	Przeciętny /Average	Wysoki /High	
Mięso i produkty mięsne [g/dz.] /Meat and meat products [g/day]	175±106	167±99	177±108	171±91	0,979
Ryby i owoce morza [g/dz.] /Fish and seafood [g/day]	27±28	29±32	26±26	35±33	0,295
Jaja [szt./tydz.] /Eggs [pieces per week]	3,5±13,3	2,1±1,4	4±15	4±4	0,648
Produkty zbożowe [g/dz.] /Grain products [g/day]	209±122	186±102	212±128	206±85	0,455
Tłuszcze [g/dz.] /Fats [g/day]	67±39	54±21	69±42	64±33	0,159
Mleko i produkty mleczne [g/dz.] /Milk and dairy products [g/day]	529±348	514±281	517±352*	637±358*	0,037
Ziemniaki i potrawy z ziemniaków [g/dz.] /Potatoes and potato dishes [g/day]	172±152	123±72*	179±159*	160±141	0,013
Strączkowe [g/dz.] /Pulses [g/day]	15±19	13±12	16±20	14±14	0,991
Warzywa inne [g/dz.] /Other vegetables [g/day]	330±200	296±109	328±189	377±306	0,700
Owoce [g/dz.] /Fruit [g/day]	461±397	398±202	442±337	667±746	0,857
Orzechy [g/dz.] /Nuts [g/day]	7±18	4±4	8±20	4±6	0,573
Słodycze i desery [g/dz.] /Sweets and desserts [g/day]	101±200	89±62	106±221	76±55	0,587

* w wierszach różnice istotne statystycznie przy $p < 0,001$ /* in lines statistically significant differences with $p < 0,001$

żywności w populacji kobiet w Polsce [10]. Przy zalecanym spożyciu rzędu 280 g dla kobiet, dieta ciężarnych pokrywała tylko 67% wartości zalecanej. Spożycie tej grupy produktów nie różniło się istotnie między matkami noworodków z różnych kategorii PI, różnice wystąpiły natomiast w spożyciu innego źródła węglowodanów jakim są ziemniaki i potrawy z ziemniaków. Niskie spożycie produktów bogatych w węglowodany oraz innych analizowanych grup produktów przez matki noworodków o niskim PI, względem pozostałych matek, mogło być przyczyną niedoborów energetycznych i w konsekwencji niedożywienia płodu [12].

Średnie łączne spożycie owoców i warzyw w ciągu dnia w badanej populacji było prawie dwukrotnie wyższe niż średnie spożycie tej grupy produktów wśród kobiet badanych w ogólnopolskim badaniu WOBASZ [10]. Tym samym badania nie potwierdziły licznych doniesień o zbyt niskim spożyciu warzyw i owoców wśród kobiet w wieku rozrodczym oraz w populacjach ciężarnych [10,13,14,15].

Stwierdzono wyższe, przekraczające wartości zalecane (36-50 g) [2], średnie dzienne spożycie tłuszczów dodanych w populacji (67 g) w porównaniu do reprezentatywnej grupy polskich kobiet (41 g) [10]. Badane kobiety spożywały ryby i owoce morza, źródło wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, w prawie dwukrotnie większych ilościach niż kobiety w ogólnopolskim badaniu WOBASZ (27g vs.

15g), co było jednocześnie potwierdzeniem danych, iż w województwie warmińsko-mazurskim spożycie ryb jest wyższe niż średnie spożycie ryb w kraju [10]. Średnie spożycie rosło nieistotnie wraz ze wzrostem PI dziecka, jednakże w żadnej kategorii noworodków nie pokrywało poziomu zalecanego (ok. 40 g dziennie) w celu dostarczenia do organizmu matki przynajmniej 200 mg/dzień DHA pozwalającego na zmniejszenie ryzyka wystąpienia powikłań ciąży i zaburzeń zdrowotnych dziecka [16,17,18,19, 20].

Wnioski

1. W pracy odnotowano zależności między żywieniem kobiet w ciąży a stanem urodzeniowym noworodka. Matki noworodków o wysokim PI spożywały zdecydowanie więcej mleka i produktów mlecznych niż matki noworodków o przeciętnym PI, te natomiast spożywały znacznie więcej ziemniaków i potraw z ziemniaków niż matki noworodków o PI niskim.
2. Wzrost średniego spożycia ryb i owoców morza, warzyw oraz owoców związany był z wyższymi wartościami PI noworodka.
3. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że istnieje konieczność stałego monitoringu sposobu odżywiania kobiet w ciąży w celu identyfikacji i zarządzania żywieniowymi czynnikami stanu zdrowia noworodka.

Piśmiennictwo / References

1. Smith G. First trimester origins of fetal growth impairment. *Seminars in Perinatology* 2004, 28:41-50.
2. Fowles ER. What's a Pregnant Woman to Eat? A Review of Current USDA Dietary Guidelines and MyPyramid. *J Perinat Educ* 2006, 15(4): 28-33.
3. Godfrey KM, Barker DJ. Fetal programming and adult health. *Publ Health Nutrition* 2001, 4(2b): 611-624.
4. Barker D. Fetal and infant origins of adult disease. *BMJ* 1995, 311:171-174.
5. Gluckman PD, Hanson MA, Beedle AS. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. *Am J Hum Biol* 2007, 19: 1-19.
6. Jasińska EA, Wasiluk A. Wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrastania płodu (IUGR) jako problem kliniczny. *Perinatol Neonatol Ginekol* 2010, 3(4): 255-261.
7. Khoury MJ, Berg CJ, Calle EE. The Ponderal index in term newborn siblings. *Am J Epidemiol* 1990, 132(3): 576-583.
8. Lande B, Andersen LF, Henriksen T, et al. European Relations between high Ponderal index at birth, feeding practices and body mass index in infancy. *J Clin Nutrition* 2005, 59(11): 1241-1249.
9. Wądołowska L. Walidacja kwestionariusza częstotliwości spożycia żywności – FFQ. Ocena powtarzalności. *Bromat Chem Toksykol* 2005, 38(1):27-33.
10. Sygnowska E, Waśkiewicz A, Gałuszek J i wsp. Spożycie produktów spożywczych przez dorosłą populację Polski. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol Pol* 2005, 63, 6, Supl. 4: 1-7.
11. Turlejska H, Pelzner U, Szponar L i wsp. Zasady racjonalnego żywienia – zalecane racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia zbiorowego. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2004: 67.
12. Golicka D, Pańkowska E. Rozwój płodu a zespół metaboliczny. *Diabetol Dośw Klin* 2004, 4(2): 91-95.
13. Wyka J, Bronkowska M, Żechałko-Czajkowska A. Ocena sposobu żywienia 35-45-letnich kobiet i mężczyzn z terenu Dolnego Śląska. *Żyw Człow Metab* 2004, 31(supl. 2) cz. II: 99-107.
14. Banaszak-Żak B, Dobrzyń D. Czynniki warunkujące zdrowie kobiety ciężarnej. *Ann UMCS* 2004, 59(supl.14): 56-60.
15. Mędreła-Kuder E. Wybrane zwyczaje żywieniowe kobiet w ciąży. *Roczn PZH* 2006, 57(4): 389-395.
16. Koletzko B, Cetin I, Brenna TJ. Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *Br J Nutr* 2007, 10: 1-5.
17. Uauy R, Dangour AD. Nutrition in brain development and aging: role of essential fatty acids. *Nutr Rev* 2006, 64(5): 24-33.
18. Dunstan JA, Mori TA, Barden A, et al. Maternal fish oil supplementation in pregnancy reduced interleukin-13 levels in cord blood of infants at high risk of atopy. *Clin Exp Allergy* 2003, 33: 442-448.
19. Sausenthaler S, Koletzko S, Schaaf B, et al. Maternal diet during pregnancy in relation to eczema and allergic sensitization in offspring at 2 y of age. *Am J Clin Nutr* 2007, 85(2): 530-537.
20. Salam MT, Li Y, Langholz B i wsp. Maternal fish consumption during pregnancy and risk of early childhood asthma. *J Asthma* 2005, 42: 513-518.