

**dr n. med. Joanna PIERZAK-SOMINKA^a, Prof. dr hab. n. med. Jacek RUDNICKI^a
lek. Małgorzata Anna CZAJKOWSKA^a, dr n. tech. Andrzej Antoni CZAJKOWSKI^b**

^a Pomorski Uniwersytet Medyczny, Klinika Patologii Noworodka, Katedra Położnictwa, Ginekologii i Neonatologii
Pomeranian Medical University in Szczecin, Department of Newborn Pathology, Faculty of Obstetrics, Gynaecology and Neonatology

^b Uniwersytet Szczeciński, Wydział Matematyczno-Fizyczny, Katedra Edukacji Informatycznej i Technicznej
University of Szczecin, Faculty of Mathematics and Physics, Department of Informatics and Technical Education

WNIOSKOWANIE O WPŁYWIE CZYNNIKÓW KLIMATYCZNYCH NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ WYBRANYCH PARAMETRÓW ANTROPOMETRYCZNYCH NOWORODKA W ASPEKTCIE ZMIENNOŚCI SEZONOWEJ

Streszczenie

Wstęp i cel: W literaturze tematu dostępne są dyskusyjne wzmianki o wpływie czynników klimatycznych na rozwój płodu i efektów wpływu tych działań na kształtowanie się poszczególnych parametrów antropometrycznych u noworodków. Głównym celem pracy jest ocena wpływu czynników klimatycznych na kształtowanie się wybranych parametrów antropometrycznych noworodka, w aspekcie zmienności sezonowej.

Materiał i metody: Z kart historii rozwoju noworodka, metodą wywiadu medycznego określono: wiek ciążowy noworodka. Informacje o stanie noworodka po urodzeniu, czyli: urodzeniową masę ciała, długość ciała, obwód głowy. Pomiar antropologiczny noworodków wykonano posługując się ogólnie przyjętą metodyką pomiarową (Schultz, 1929; Scammon i Calkins, 1929; Bożiłow i Sawicki, 1980; Bożiłow i Malinowski, 1997).

Wyniki: Badanie wpływu czynników klimatycznych na kształtowanie się wymienionych parametrów antropometrycznych wśród badanych noworodków nie wykazało istotnych statystycznie różnic w aspekcie zmienności sezonowej.

Wniosek: Termin prokreacji nie wpływa znacząco na kształtowanie się parametrów antropometrycznych noworodka.

Słowa kluczowe: Urodzeniowa masa ciała, długość ciała, obwód głowy, noworodek, zmienność sezonowa.

(Otrzymano: 01.09.2012; Zrecenzowano: 15.09.2012; Zaakceptowano: 31.09.2012)

IMPACT OF CLIMATE FACTORS ON SELECTED INFANT ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN THE SEASONAL VARIATION CONTEXT

Abstract

Introduction and aim: In the literature are available discussion mention of the impact of climatic factors on fetal development and the effects of the impact of these activities on the development of specific anthropometric parameters in newborns. The main aim of this study is to assess the impact of climatic factors on the development of selected neonatal anthropometric parameters, in terms of seasonal variations.

Material and methods: From the pages of history postnatal development, determined by medical history: gestational age newborn. Information about the state of the newborn after birth, namely: birth weight, body length, and head circumference. Anthropological measurements were performed using neonatal generally accepted measurement methodology (Schultz, 1929; Scammon and Calkins, 1929; Bożiłow and Sawicki, 1980; Bożiłow and Malinowski, 1997).

Results: Research on the influence of climatic factors on the development of these anthropometric parameters of newborns tested showed no statistically significant differences in the aspect of seasonal variations.

Conclusion: Selected polymorphisms of genes ASPM and MCPH one should be explored in the aspect of shaping structural and functional characteristics of the brain.

Keywords: Birth weight, body length, head circumference, newborn, seasonal variability.

(Received: 01.09.2012; Revised: 15.09.2012; Accepted: 31.09.2012)

1. Wstęp

Oprócz wpływów, które genetycznie determinują cechy somatyczne noworodka dostępne są w literaturze tematu dyskusyjne wzmianki o wpływie czynników klimatycznych na rozwój płodu i efektów wpływu tych działań na kształtowanie się poszczególnych parametrów antropometrycznych u noworodków. Wielu badaczy tematu stwierdziło istnienie zjawiska sezonowej zmienności urodzeniowej masy ciała [1]-[5]. Według dotychczasowych badań najwyższe parametry urodzeniowej masy ciała zaobserwowano u noworodków urodzonych w miesiącach letnich. Jest to według wyżej wymienionych Autorów efektem najkorzystniejszych warunków podczas najbardziej zaawansowanego wzrostu wewnątrzmacicznego. Wysoka temperatura i silne nasłonecznienie korzystnie wpływają, bowiem na obniżenie poziomu glukozy i wapnia we krwi, wzrasta także liczba erytrocytów we krwi obwodowej [6].

Według *Wolańskiego*, wśród polskich naukowców ogromną rolę w badaniu zjawiska sezonowości i jej wpływu na rozwój noworodków i niemowląt odegrały badania *Falkiewicz* (1976), która kontynuowała myśl pionierów w tej dziedzinie *d'Anella i Senecala* (1952). Według niej sezonowa zmienność urodzeniowej masy ciała obserwowana w klimacie umiarkowanym nie dotyczy w równym stopniu obu płci, gdyż mniejsze wahania sezonowe wykazują noworodki płci żeńskiej [7]. Współcześnie, gdy ogromnym wyzwaniem dla neonatologów jest utrzymywanie przy życiu noworodków z ekstremalnie niską masą urodzeniową, opisane powyżej zjawiska mogą być cenną wskazówką, w kontekście kontroli prokreacji dla rodzin obarczanych problemem wcześniactwa i hypotrofii. W niniejszej pracy podjęto próbę oceny wpływu zjawiska sezonowości na kształtowanie się wybranych parametrów antropometrycznych: masa ciała, długość ciała, obwód głowy.

Według uczonych opracowanie norm antropometrycznych dla poszczególnych regionów uwzględniających zmienności klimatyczne pozwoli na precyzyjniejsze obserwacje zmienności genotypowej noworodka w poszczególnych obszarach kraju [1]. Masa ciała w momencie urodzenia oraz skorelowane z nią parametry jej wielkości, wpływające na ocenę dobrostanu noworodka, podlegają ciągłym fluktuacjom [8], [1]. Wielu autorów podkreśla, że na stan somatyczny noworodka w momencie urodzenia może mieć wpływ pora roku, w której odbywa się poród (*Cyzio, 1965; Gizło 1966; Tanner, 1982; Wolański, 1987; Matsuda, 1995; Pierzak, 2008*), [7]. Obserwowana w antropologii sezonowa zmienność urodzeniowej masy ciała noworodków nie występuje w równym stopniu u obu płci. Większe wahania sezonowe wykazują noworodki płci męskiej (*Falkiewicz, 1974; Puczyński, 1974*), [9].

2. Cel

Ocena wpływu czynników klimatycznych na kształtowanie się wybranych parametrów antropometrycznych noworodka, w aspekcie zmienności sezonowej.

3. Materiał i metody

Materiał do niniejszej pracy stanowią wyniki badań własnych przeprowadzonych wśród 97 noworodków: 52 płci męskiej i 45 płci żeńskiej, urodzonych w 2008 roku, w Klinice Patologii Noworodka Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Projekt badawczy do niniejszej pracy doktorskiej został zaakceptowany i zatwierdzony przez członków Komisji Biologicznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego. Rodzice badanych noworodków otrzymali pisemną informację, która w wyczerpujący sposób wyjaśniała cel i sposób wykonania badań.

Kryteriami wyłączenia były: wady rozwojowe o charakterze genetycznym objawiające się zaburzeniami prawidłowego rozwoju wielkości mózgowia, patologie ciąży prowadzące do zaburzeń neurorozwojowych, w tym infekcje wewnątrzmaciczne takie jak zakażenie wirusem cytomegalii oraz zaburzenia metaboliczne, które objawiają się degeneracją neuronów i istotnie wpływają na wartość pomiaru obwodu głowy. Kryterium wyłączenia stanowiły również

dane z wywiadu dotyczące palenia tytoniu i spożycia alkoholu przez matki noworodków. Z kart historii rozwoju noworodka, metodą wywiadu medycznego określono: wiek ciążowy noworodka. Informacje o stanie noworodka po urodzeniu, czyli: urodzeniową masę ciała, długość ciała, obwód głowy.

Pomiary antropologiczne noworodków wykonano posługując się ogólnie przyjętą metodą pomiarową (Schultz, 1929; Scammon i Calkins, 1929; Bożiłow i Sawicki, 1980; Bożiłow i Malinowski, 1997). Podczas wykonywania pomiarów wszelkie zasady aseptyki i antyseptyki zostały zachowane. Badania antropometryczne przeprowadzono w ciągu pierwszych trzech dób życia noworodków.

4. Wyniki

Tab. 1. Charakterystyka statystyczna urodzeniowej masy ciała noworodków w zależności od pory roku i płci
Tab. 1. Statistical characteristics of birth weight babies, depending on the time of year and sex

Noworodki płci męskiej, N = 52		Noworodki płci żeńskiej, N = 45	
<i>wiosna</i>			
N = 25		N = 14	
$\bar{x} \pm SD$	3397 ± 526	$\bar{x} \pm SD$	3276 ± 645
M_e	3400	M_e	3475
min. - max.	2070 - 4330	min. - max.	2050 - 4070
$Q_1 - Q_3$	3135 - 3710	$Q_1 - Q_3$	2860 - 3820
współ. skośności	- 0,364	współ. skośności	- 0,804
<i>lato</i>			
N = 10		N = 7	
$\bar{x} \pm SD$	3561,5 ± 348	$\bar{x} \pm SD$	3329 ± 368
M_e	3520	M_e	3450
min. - max.	3060 - 4065	min. - max.	2570 - 3690
$Q_1 - Q_3$	3390 - 3885	$Q_1 - Q_3$	3250 - 3540
współ. skośności	- 0,155	współ. skośności	- 1,750
<i>jesień</i>			
N = 5		N = 6	
$\bar{x} \pm SD$	3098 ± 550	$\bar{x} \pm SD$	3583 ± 504
M_e	3020	M_e	3460
min. - max.	2450 - 3950	min. - max.	3110 - 4400
$Q_1 - Q_3$	2880 - 3190	$Q_1 - Q_3$	3160 - 3910
współ. skośności	0,844	współ. skośności	0,865
<i>zima</i>			
N = 12		N = 18	
$\bar{x} \pm SD$	3327 ± 657	$\bar{x} \pm SD$	3454 ± 371
M_e	3385	M_e	3435
min. - max.	1820 - 4300	min. - max.	2600 - 4300
$Q_1 - Q_3$	3048 - 3715	$Q_1 - Q_3$	3250 - 3560
współ. skośności	- 0,833	współ. skośności	0,226
Poziom istotności p według testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa			
p = 0,42		p = 0,96	

Źródło: Opracowanie Autorów / Source: Elaboration of the Authors

Charakterystyka statystyczna urodzeniowej masy ciała noworodków płci męskiej i żeńskiej nie różniła się w sposób statystycznie istotny w zależności od pory roku.

Tab. 2. Charakterystyka statystyczna długości ciała noworodków w zależności od pory roku i płci
Tab. 2. Statistical characteristics of neonatal body length depending on the season and sex

Noworodki płci męskiej, N = 52		Noworodki płci żeńskiej, N = 45	
<i>wiosna</i>			
N = 25		N = 14	
$\bar{x} \pm SD$	55,3 ± 3,7	$\bar{x} \pm SD$	55,9 ± 4,4
M_e	56	M_e	56
min. - max.	47 - 63	min. - max.	46 - 62
$Q_1 - Q_3$	53 - 57	$Q_1 - Q_3$	53 - 59
współ. skośności	- 0,320	współ. skośności	- 0,790
<i>lato</i>			
N = 10		N = 7	
$\bar{x} \pm SD$	55,6 ± 3,2	$\bar{x} \pm SD$	54,6 ± 2,3
M_e	54,5	M_e	55
min. - max.	50 - 60	min. - max.	50 - 57
$Q_1 - Q_3$	54 - 59	$Q_1 - Q_3$	54 - 56
współ. skośności	- 0,074	współ. skośności	- 1,435
<i>jesień</i>			
N = 5		N = 6	
$\bar{x} \pm SD$	53,6 ± 2,7	$\bar{x} \pm SD$	56,8 ± 1,9
M_e	53	M_e	56,5
min. - max.	51 - 58	min. - max.	55 - 60
$Q_1 - Q_3$	52 - 54	$Q_1 - Q_3$	55 - 58
współ. skośności	1,339	współ. skośności	0,839
<i>zima</i>			
N = 12		N = 18	
$\bar{x} \pm SD$	54,5 ± 4,0	$\bar{x} \pm SD$	55,9 ± 2,7
M_e	55	M_e	57
min. - max.	44 - 60	min. - max.	51 - 61
$Q_1 - Q_3$	53 - 57	$Q_1 - Q_3$	54 - 57
współ. skośności	- 1,575	współ. skośności	- 0,097
Poziom istotności p według testu ANOVA rang Kruskala-Wallis			
p = 0,57		p = 0,51	

Źródło: Opracowanie Autorów / Source: Elaboration of the Authors

Charakterystyka statystyczna długości ciała noworodków płci męskiej i żeńskiej nie różniła się w sposób statystycznie istotny w zależności od pory roku.

Tab. 3. Charakterystyka statystyczna obwodu głowy noworodków w zależności od pory roku i płci
 Tab. 3. Statistical characteristics of neonatal head circumference, depending on the time of year and sex

Noworodki płci męskiej, N = 52		Noworodki płci żeńskiej, N = 45	
<i>wiosna</i>			
N = 25		N = 14	
$\bar{x} \pm SD$	34,1 ± 1,2	$\bar{x} \pm SD$	33,6 ± 1,7
M_e	34	M_e	34
min. - max.	32 - 37	min. - max.	31 - 36
$Q_1 - Q_3$	33 - 35	$Q_1 - Q_3$	32 - 35
współ. skośności	0,480	współ. skośności	- 0,147
<i>lato</i>			
N = 10		N = 7	
$\bar{x} \pm SD$	33,7 ± 1,3	$\bar{x} \pm SD$	33,4 ± 2,0
M_e	34	M_e	34
min. - max.	31 - 36	min. - max.	30 - 36
$Q_1 - Q_3$	33 - 34	$Q_1 - Q_3$	32 - 35
współ. skośności	- 0,362	współ. skośności	- 0,655
<i>jesień</i>			
N = 5		N = 6	
$\bar{x} \pm SD$	34,2 ± 2,9	$\bar{x} \pm SD$	34,2 ± 0,8
M_e	34	M_e	34
min. - max.	31 - 38	min. - max.	33 - 35
$Q_1 - Q_3$	32 - 36	$Q_1 - Q_3$	34 - 35
współ. skośności	0,307	współ. skośności	- 0,313
<i>zima</i>			
N = 12		N = 18	
$\bar{x} \pm SD$	33,7 ± 1,8	$\bar{x} \pm SD$	34,6 ± 1,2
M_e	33,5	M_e	35
min. - max.	31 - 37	min. - max.	32 - 36
$Q_1 - Q_3$	32 - 35	$Q_1 - Q_3$	34 - 36
współ. skośności	0,378	współ. skośności	- 0,547
Poziom istotności p według testu ANOVA rang Kruskala-Wallis			
p = 0,85		p = 0,22	

Źródło: Opracowanie Autorów / Source: Elaboration of the Authors

Charakterystyka statystyczna obwodu głowy noworodków płci męskiej i żeńskiej nie różniła się w sposób statystycznie istotny w zależności od pory roku.

5. Wniosek

Termin prokreacji nie wpływa znacząco na kształtowanie się parametrów antropometrycznych noworodka.

Literatura

- [1] Gawlikowska-Sroka A., Tomczyk B., Czerwiński F.: *Noworodek szczeciński-stan rozwoju fizycznego*, Annales Academiae Medicae Stetinensis, 2007, Vol. 53, Nr 3, s. 114-118.
- [2] Bożiłow W. i wsp.: *Zmienność masy ciała podczas rozwoju prenatalnego i okołoporodowego*, Przegląd Antropologiczny 1992, Vol. 55, s. 45-55.
- [3] Pierzak J.: *Sezonowa zmienność urodzeniowej masy ciała noworodka w aspekcie antropologii ontogenetycznej. Non omnis moria – rozważania nad egzystencją człowieka w aspekcie badań antropologiczno-archeologicznych*. Wyd. Uniw. Jagiellońskiego, Kraków 2007, s. 167-175.
- [4] McGrath J.J., Burne T.H.: *Seasonal variations in birth weight*, Letters correspond., 2005.
- [5] McGrath J.J.: *Seasonal fluctuations in birth weight and neonatal limb length; does prenatal vitamin D influence neonatal size and shape?* Early Human Development 2005, Vol. 81, Nr 70, s. 609-618.
- [6] Bierman W., *Ultraviolet radiation*, Phys. Med., [in:] Gen. Pract. Med. Book, Harper Broth, 1952.
- [7] Wolański N.: *Czynniki rozwoju człowieka*, PWN, Warszawa 1987.
- [8] Zarzycka D.: *Metody oceny rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży*: (<http://www.scribd.com/doc/51199285/Metody-oceny-rozwoju-fizycznego-dzieci>).
- [9] Kornafel D.: *Czynniki determinujące urodzeniową masę ciała człowieka*, Wyd. Uniw. Wrocławskiego, Wrocław 1995.