

# Wiek matek i kolejność porodów a cechy somatyczne noworodków

## Mothers' age and succession of childbirths vs. newborns' somatic features

RENATA JANISZEWSKA

Zakład Wychowania Fizycznego i Zdrowotnego, Wydział Nauczycielski, Politechnika Radomska

**Wprowadzenie.** Wiek matki w chwili zajścia w ciążę jest ważnym czynnikiem mającym wpływ na jakość przekazywanego potomstwu materiału genetycznego. Kolejność porodów wpływa z kolei na kształtowanie się parametrów somatycznych potomstwa.

**Cel pracy.** Ocena wpływu wieku matek i kolejności porodów na wartości parametrów urodzeniowych potomstwa i poziomy korelacji między nimi.

**Materiał i metody.** Karty zdrowia dziecka noworodków radomskich urodzonych w latach 1999-2004.

**Wyniki.** Wartości parametrów somatycznych noworodków zwiększają się wraz z wiekiem matek i kolejnością porodów. Najwyższe poziomy korelacji między badanymi parami cech somatycznych wystąpiły u noworodków urodzonych przez matki w wieku 25-30 lat.

**Wnioski.** Wiek matek i kolejność porodów to czynniki wpływające na wielkość parametrów urodzeniowych potomstwa.

**Słowa kluczowe:** *wiek matek, kolejność porodów, cechy somatyczne noworodków*

**Introduction.** Mother's age at the moment of conception is a very important factor influencing the quality of genetic material transferred to the child. The succession of childbirths influences shaping the somatic parameters of the offspring.

**Aim.** The estimate the influence of mothers' age and succession of childbirths on somatic features of newborns and their correlation levels.

**Material and methods.** Child health cards of newborns registered in Radom between 1999-2004.

**Results.** There were observed differences in parameters of somatic features of newborns in relation to the examined factors. The highest levels of correlation between the studied pairs of somatic features were noted in newborns of mothers aged 25-30 years.

**Conclusion.** Mother's age and succession of childbirths are the factors influencing the values of the offspring's parameters.

**Key words:** *mother's age, succession of childbirths, newborns' somatic features*

© Hygeia Public Health 2011, 46(2): 261-265

www.h-ph.pl

Nadesłano: 24.01.2011

Zakwalifikowano do druku: 26.04.2011

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr Renata Janiszewska

Zakład Wychowania Fizycznego i Zdrowotnego, Instytut Kultury Fizycznej i Pedagogiki, Wydział Nauczycielski Politechnika Radomska ul. Malczewskiego 22, 26-600 Radom

tel. 48-345-92-12, 696-939-688, e-mail: janiszewska\_renata@wp.pl

## Wprowadzenie

Wielkość parametrów urodzeniowych dziecka zależna jest od długości i przebiegu trwania jego okresu płodowego, a także od wielu czynników temu okresowi towarzyszących. Rozwój w okresie życia prenatalnego jest wynikiem współdziałania hormonalnego matki, łożyska i płodu [1].

Kluczową rolę w okresie życia wewnątrzmacicznego odgrywiają czynniki genetyczne i paragenetyczne oraz w mniejszym stopniu środowiskowe. Ze względu na fakt, że jest to czas największej intensywności przemian strukturalnych, do rozwijającego się zarodka, a następnie płodu konieczne jest dostarczanie dostatecznie dużej ilości składników budulcowych – zwłaszcza białka, a także związków wapnia i witamin.

Rozwój płodu polega nie tylko na powiększaniu się komórek, ale również ich dzieleniu. Początkowa jego faza zwana hiperplazją komórkową charakteryzuje się aktywnie przebiegającymi podziałami mitotycznymi w ciągu pierwszych 16 tygodni ciąży. W dalszym etapie pojawia się zwolnienie hiperplazji z jednoczesnym postępowaniem hipertrofii komórkowej między 16 a 32 tygodniem. Od tego momentu, aż do czasu porodu przebiegają procesy zwiększania puli białka i tłuszczu w organizmie dziecka. Zachwianie regularności przebiegu tych zjawisk może doprowadzić do zaburzeń wzrastania i rzutować dalej także na procesy rozwojowe w życiu pozamacicznym [2].

Tryb życia matki w czasie trwania ciąży wpływa również na rozwój organizmu potomnego. Tryb

ten związany jest z jej nawykami, sposobem życia, rodzajem pracy, sposobem żywienia, czasem snu i przeżyciami psychicznymi. Niedobory pokarmowe, witaminowe, nikotynizm i alkoholizm mogą wpływać np. na przebieg rozwoju w okresie życia wewnątrzmacicznego [3,4,5,6,7,8,9,10]. Na nawyki żywieniowe kobiet ciężarnych ma z kolei wpływ: wiek, kolejność ciąży, wykształcenie, charakter wykonywanej pracy oraz status materialny rodziny [11].

Tor i tempo rozwoju dziecka, a także jego płeć i ostateczna wysokość ciała określona jest przez czynniki genetyczne sterujące tymi procesami. Niebagatelną rolę odgrywają również czynniki paragenetyczne, które wywierają wpływ na zaburzenia rozwoju w okresie prenatalnym. Dotyczy to głównie stanu zdrowia matki oraz czynnika płodowego.

Zdaniem wielu badaczy głównymi determinantami tego procesu są cechy genetyczne rodziców oraz wiek matki i stan jej odżywienia, bowiem w trakcie rozwoju prenatalnego na organizm rozwijającego się płodu oddziałują właściwości jej środowiska. Jej metabolizm w istotny sposób wpływa zatem na metabolizm płodu.

Ważnym czynnikiem mającym wpływ na rozwijający się organizm płodu wywiera również wiek rodziców [12,13,14,15,16,17] szczególnie matki. Wiek matki powyżej 40 r.ż w chwili porodu, jak i bardzo młody – poniżej 20 lat nie gwarantują optymalnych warunków dla rozwoju płodu. Udowodniono wpływ starszego wieku matek na częstsze występowanie niektórych wad rozwojowych. Wraz z wiekiem matki mogą zachodzić pewne zmiany w cytoplazmie komórek jajowych, stanie narządów rodnych, w aktywności hormonalnej, mogą więc następować zmiany fizyczne i biochemiczne środowiska śródmacicznego wpływające na rozwijający się organizm [16,18].

Nie bez znaczenia jest również kolejność porodów. Każda kolejna ciąża powoduje zmiany dotyczące strukturalnych i funkcjonalnych właściwości narządu rodnej kobiety. Zaobserwowano np., że wraz z kolejnymi porodami wzrasta nieznacznie długość i masa ciała noworodków, co ma przypuszczalnie związek ze zwiększaniem się wraz z wiekiem ciężaru ciała matek, oraz zwiększeniem elastyczności ścian macicy

i brzucha. Zdaniem naukowców optymalne warunki biologiczne do rozwoju płodu stwarza organizm kobiety, której przedział wieku wynosi 20-30 lat.

Przytoczone powyżej fakty świadczą o istnieniu warunków mniej, lub bardziej korzystnych dla rozwoju płodu oraz pewnych szczególnie sprzyjających jego zdrowemu rozwojowi.

## Cel pracy

Ocena wartości wymiarów urodzeniowych potomstwa, takich jak: długość i masa ciała oraz obwód głowy i klatki piersiowej w zależności od kolejności urodzenia oraz określenie poziomu współczynników korelacji między tymi parametrami.

## Materiał i metody

Za okres lat 1998-2004 z informacji zawartych w kartach zdrowia dziecka zgromadzono dane dotyczące wieku matek, kolejności porodów oraz parametrów urodzeniowych potomstwa takich, jak: długość ciała, masa ciała obwód głowy i obwód klatki piersiowej. Materiał do analizy uzyskano z NZOZ „DEKAMED” w Radomiu. Dotyczył on w sumie 834 noworodków, w tym 420 płci żeńskiej i 414 płci męskiej. Obejmował wyłącznie dzieci zdrowe, urodzone między 38 a 42 tyg. wieku płodowego. Pod uwagę wzięto dzieci urodzone z porodów 1-4. Przedział wieku matek wynosił 18-45 lat. Oceniono wartości czterech wyżej wymienionych parametrów somatycznych i poziomy korelacji między nimi w zależności od wieku matek i kolejności urodzenia danego dziecka.

## Wyniki

Pomiary antropometryczne długości i masy ciała oraz obwodu głowy i klatki piersiowej są najczęściej stosowaną metodą służącą ocenie budowy somatycznej noworodków. Stanowią one także punkt wyjścia do oceny ich dalszego rozwoju.

W badaniach własnych wykorzystano cztery parametry: długość ciała, masę ciała, obwód głowy i obwód klatki piersiowej noworodków płci żeńskiej i męskiej urodzonych z porodów 1-4. Średnie wartości tych wymiarów odniesiono do wieku matek i kolejności porodu (tab. I, II i III).

Tabela I. Cechy somatyczne i wiek płodowy noworodków płci żeńskiej (N=420)  
Table I. Somatic features and gestational age of female newborns (N=420)

Kolejność porodów i przedział wieku matek /Succession of childbirths and range of mothers' age	Długość ciała (cm) /Body length (cm)	Masa ciała (g) /Body mass (g)	Obwód głowy (cm) /head circumference (cm)	Obwód klatki piersiowej (cm) /chest circumference (cm)	Wiek płodowy (tyg.) /Gestational age (week)
1 18-24 lata (N=104)	50,7±2,7	3227,5±408,7	34,3±0,8	32,7±1,2	38,9±1,3
2 25-30 lat (N=108)	51,3±2,1	3470,1±355,9	34,4±0,7	32,9±0,8	39,2±1,5
3 31-35 lat (N=105)	52,5±2,0	3520,4±410,0	34,5±0,9	32,9±1,4	39,5±2,2
4 36-45 lat (N=103)	53,4±3,1	3528,6±540,5	35,5±1,1	33,0±1,1	39,8±2,1

Wyniki badań zamieszczone w powyższej tabeli wskazują na wzrost wartości każdego z czterech badanych parametrów wraz z wiekiem matek, kolejnością porodów i długością okresu płodowego, co wskazuje na ogólnie znaną prawidłowość.

Największą różnicę w wartościach urodzeniowej masy ciała zaobserwowano między noworodkami urodzonymi z pierwszych i czwartych ciąż. Wynosiła ona średnio 300 g na korzyść dziewczynek urodzonych przez matki w starszym wieku. Różnica na istotnym poziomie dotycząca długości ciała występuje także między dziećmi urodzonymi z porodów pierwszych i czwartych, wynosząc średnio 2,7 cm na korzyść dzieci urodzonych przez matki starsze. Podobne prawidłowości dostrzega także dla obwodu głowy i klatki piersiowej. Różnica między największym a najmniejszym obwodem głowy i klatki piersiowej wynosiła 1,5 cm na korzyść dziewczynek urodzonych z porodów czwartych. Większe wartości cech somatometrycznych u noworodków urodzonych z kolejnych porodów są efektem nie tylko wcześniej opisanych zmian zachodzących w organizmie matki pod wpływem kolejnych ciąż, lecz także jak wynika z badań własnych wpływ na to ma także długość okresu płodowego, która wykazuje tendencję wzrostową wraz z kolejnymi ciążami. Najkrótszy wiek płodowy charakteryzował dzieci pierworodne, które odznaczały się także najmniejszą wartością masy ciała w chwili urodzenia. Długość okresu płodowego wywiera wpływ na tempo rozwoju wewnątrzmacicznego - im jest on krótszy, tym dynamika tego rozwoju jest większa. Poprzez analizę poziomów korelacji między parami cech somatycznych u noworodków można pośrednio określić dynamikę ich rozwoju prenatalnego w zależności od kolejności urodzenia (tab. II).

Tabela II. Korelacje między różnymi cechami somatycznymi u noworodków żeńskich

Table II. Correlation between different somatic features of female newborns

Korelacje między /Correlation between	Kolejność porodów /Succession of childbirths			
	1	2	3	4
długością i masą ciała /body length and body mass	0,77 p<0,001	0,81 p<0,001	0,65 p<0,001	0,64 p<0,001
długością ciała i obwodem głowy /body length and head circumference	0,52 p<0,01	0,61 p<0,001	0,50 p<0,001	0,48 p<0,01
długością ciała i obwodem klatki piersiowej /body length and chest circumference	0,47 p<0,01	0,49 p<0,01	0,35 p<0,01	0,42 p<0,01
masą ciała i obwodem głowy /body mass and head circumference	0,56 p<0,001	0,71 p<0,001	0,53 p<0,01	0,51 p<0,01
masą ciała i obwodem klatki piersiowej /body mass and chest circumference	0,53 p<0,01	0,63 p<0,001	0,46 p<0,01	0,30 p>0,1
obwodem głowy i obwodem klatki piersiowej /head circumference and chest circumference	0,95 p<0,001	0,97 p<0,001	0,95 p<0,001	0,94 p>0,001

Wyniki badań zamieszczone w tabeli II wskazują na wysokie zróżnicowanie wartości współczynników korelacji między badanymi parami cech somatycznych u noworodków urodzonych z różnych porodów. Wszystkie pary cech somatycznych korelują na najwyższym poziomie u noworodków urodzonych z ciąż drugich, w których przedział wieku matek wynosi od 25 do 30 lat, a średnia długość ciąży 39,2 tyg. Najwyższe wartości współczynników korelacji wystąpiły w tej grupie między obwodem głowy i klatki piersiowej, między długością i masą ciała oraz między masą ciała i obwodem głowy.

Nieco niższe poziomy korelacji dotyczące analogicznych parametrów budowy występują u dzieci urodzonych z ciąż pierwszych.

Najniższe wartości współczynników korelacji obserwuje się u noworodków urodzonych z ciąż czwartych, gdzie przedział wieku matek wynosił 36–45 lat, a średnia długość okresu płodowego 39,8 tyg. Bardzo wyrównany i bardzo wysoki poziom korelacji zachodzi natomiast w relacjach: obwód głowy i obwód klatki piersiowej, niezależnie od analizowanych czynników, czyli wieku matek i kolejności urodzenia dziecka.

Fakt ten wskazuje na szybkie i cefalokaudalne następstwo rozwoju prenatalnego i kluczowe znaczenie tych struktur ciała dla życia i zdrowia we wczesnym okresie po urodzeniu.

Podobną analizę przeprowadzono w grupach noworodków męskich (tab. III).

Wyniki badań dotyczące noworodków płci męskiej wskazują jednoznacznie na tendencję wzrostową każdej z analizowanych cech wraz z wiekiem rodzącej, kolejnością porodów i długością wieku płodowego, a więc analogicznie, jak w przypadku noworodków płci żeńskiej. W dalszej kolejności oceniono poziomy korelacji między parami cech somatycznych w zależności od kolejności urodzenia (tab. IV).

Podobna jak u dziewczynek dynamika dotycząca rozwoju wewnątrzmacicznego charakteryzuje grupy noworodków płci męskiej. Tu także występują znaczące różnice w wartościach współczynników korelacji wskazujące na nierównomierne tempo rozwoju w okresie życia prenatalnego. Podobnie jak u noworodków płci żeńskiej najwyższe poziomy korelacji między badanymi parami cech wystąpiły u chłopców urodzonych z ciąż drugich, gdzie przedział wieku matek wynosił 25-30 lat, a średnia długość okresu płodowego 39 tygodni.

Najniższe poziomy korelacji widoczne we wszystkich badanych parach cech i wskazujące na wolniejsze tempo rozwoju prenatalnego wystąpiły u dzieci urodzonych z ciąż czwartych. Fakt ten wskazuje na udział czynnika paragenetycznego jakim jest wiek matki. Jednak niezależnie od kolejności porodu stałe,

Tabela III. Cechy somatyczne i wiek płodowy noworodków płci męskiej (N=414)  
Table III. Somatic features and gestational age of male newborns (N=414)

Kolejność porodów i przedział wieku matek /Succession of childbirths and range of mothers' age	Długość ciała (cm) /Body length (cm)	Masa ciała (g) /Body mass (g)	Obwód głowy (cm) /head circumference (cm)	Obwód klatki piersiowej (cm) /chest circumference (cm)	Wiek płodowy (tyg.) /Gestational age (week)
1 18-24 lata N=105	51,2±2,5	3520,0±371,9	33,2±1,5	31,5±1,7	38,7±1,2
2 25-30 lat N=106	51,6±2,2	3750,0±519,8	33,5±0,7	32,0±0,9	39,0±2,3
3 31-35 lat N=102	52,9±3,3	3821,9±730,2	35,0±0,9	32,9±1,0	39,6±2,5
4 36-45 lat N=101	53,3±2,3	3825,0±457,4	35,6±0,8	34,5±0,97	39,9±2,1

Tabela IV. Korelacje między różnymi cechami somatycznymi u noworodków męskich  
Table IV. Correlation between different somatic features of male newborns

Korelacje między /Correlation between	Kolejność porodów /Succession of childbirths			
	1	2	3	4
długością i masą ciała /body length and body mass	0,81 p<0,001	0,84 p<0,001	0,61 p<0,001	0,67 p<0,001
długością ciała i obwodem głowy /body length and head circumference	0,46 p<0,01	0,52 p<0,001	0,49 p<0,01	0,39 p>0,1
długością ciała i obwodem klatki piersiowej /body length and chest circumference	0,46 p<0,01	0,48 p<0,01	0,44 p<0,01	0,34 p>0,1
masą ciała i obwodem głowy /body mass and head circumference	0,51 p<0,001	0,62 p<0,001	0,49 p<0,01	0,4 p<0,01
masą ciała i obwodem klatki piersiowej /body mass and chest circumference	0,46 p<0,01	0,54 p<0,001	0,45 p<0,01	0,42 p<0,01
obwodem głowy i obwodem klatki piersiowej /head circumference and chest circumference	0,96 p<0,001	0,97 p<0,001	0,92 p<0,001	0,95 p<0,001

bardzo wysokie poziomy korelacji utrzymują się między obwodem głowy i klatki piersiowej oraz długością i masą ciała.

Wyniki badań wykazały, że wraz z wiekiem matek i kolejnością porodów występuje tendencja do zwiększania się wymiarów potomstwa oraz, że dynamika rozwoju prenatalnego także wykazuje związek z wiekiem matki i kolejnością porodów. Największe wartości współczynników korelacji między wszystkimi analizowanymi parami cech somatycznych badane zarówno u noworodków płci żeńskiej, jak i męskiej wystąpiły u dzieci urodzonych z porodów drugich, przez matki będące w optymalnym wieku rozrodczym. W większości badanych par cechy wyższe poziomy korelacji występowały u noworodków płci żeńskiej, co może

wskazywać na bardziej harmonijny rozwój organizmu żeńskiego już we wczesnym etapie ontogenezy.

Odpowiadając na pytanie postawione w celu pracy, po dogłębnej analizie statystycznej materiału badawczego, można wysunąć wnioski, iż badane czynniki, tj. wiek matek i kolejność porodów, wywierają wpływ na wartości parametrów somatycznych noworodków. Każdy z badanych parametrów miał większą wartość u dzieci urodzonych z kolejnych ciąż, chociaż różnice te są najbardziej widoczne między dziećmi pierworodnymi, a urodzonymi z porodów czwartych.

Także wartości współczynników korelacji między ocenianymi parami cech somatycznych noworodków urodzonych z różnych porodów wskazują na zmienność dynamiki tempa rozwoju prenatalnego w zależności od kolejności badanych czynników.

## Wnioski

1. Wiek matek i związana z nim zazwyczaj kolejność porodów stanowią istotne kryteria dla oceny wymiarów ciała noworodków.
2. Istnieje tendencja do zwiększania się wymiarów urodzeniowych potomstwa u dzieci urodzonych z dalszych porodów.
3. Korelacje na najwyższym poziomie między parami cech somatycznych występują u noworodków urodzonych przez matki w wieku 25-30 lat, czyli w ich optymalnym okresie rozrodczym.
4. Cefalokaudalny charakter rozwoju płodu ściśle określony przez program genetyczny wskazuje na wysoki poziom integracji struktur, które mają kluczowe znaczenie dla samodzielnego funkcjonowania noworodka, a więc głowy i klatki piersiowej niezależnie od kolejności porodów i wieku rodzącej.

## Piśmiennictwo / References

1. Zdańska-Brincken M, Górnicki B, Dębiec B. *Pediatrics*. t.1. PZWL, Warszawa 1985.
2. Schwartz D. Zaburzenia rozwoju: stary problem w nowym tysiącleciu. *Pediatr po Dypl* 2001, 12(5/6): 14-24.
3. Brzeziński Z. Epidemiologiczne aspekty niskiego ciężaru przy urodzeniu i ich implikacje dla praktyki. *Prz Pediatr* 1986, 16(supl): 118-122.
4. Mucha E. Cechy morfologiczne noworodków a niektóre właściwości biologiczne organizmu matki. *Prz Antropol* 1980, 46: 87-98.
5. Malinowski A. *Auksologia. Rozwój osobniczy człowieka w ujęciu biomedycznym*. UZ, Zielona Góra 2009.

6. Kopczyńska-Sikorska J. Diagnostyka rozwoju dzieci i młodzieży. PZWL, Warszawa 1986.
7. Kornafel D, Kwiatkowska B, Kowal J, Żemojtel E. Wybrane cechy noworodków w skrajnych grupach wieku matek. [w:] Ontogeneza i promocja zdrowia w aspekcie medycyny, antropologii i wychowania fizycznego. UZ, Zielona Góra 2002: 22-25.
8. Krawczyński M. Metody oceny rozwoju fizycznego. *Pediatr Prakt* 1994, 2(1): 15-33.
9. Raine T, Powell MA, Khorn MA. The risk of repeating low birth weight and the of prenatal care. *Obsfet Gynaecol* 1994, 84: 485-489.
10. Sell EI, et al. Prediction of growth and development in intensive care nursery graduates at 12 months of age. *Am J Dis Child* 1985, 139: 1198-1202.
11. Janiszewska R. Praca zawodowa matki i poziom jej wykształcenia a cechy somatyczne noworodków. *Probl Hig Epidemiol* 2007, 88(1): 100-102.
12. Janiszewska R. Wpływ wieku rodziców na wartość podstawowych wskaźników rozwoju oraz zależności korelacyjne między nimi u noworodków [w:] *Potęgowanie zdrowia: czynniki, mechanizmy i strategie zdrowotne*. Bulicz E (red). ITE, Radom 2003: 92-99.
13. Bucholc M, Oleszczuk J, Leszczyńska-Gorzelak B. Wybrane uwarunkowania masy ciała noworodków urodzonych przedwcześnie. *Ginekol Pol* 2010, 81: 37-40.
14. Chrzęstek-Spruch H. Longitudinal studies of environmental influence on child growth. *Stud Human Ecol* 1979, 3: 179-202.
15. Krawczyński M. *Auksologia – nauka o rozwoju* [w:] *Pediatrics*. t.1. Górnicki B (red). PZWL, Warszawa 1995.
16. Malinowski A, Janiszewska R. *Biomedyczne podstawy rozwoju i zdrowia człowieka*. PR, Radom 2010.
17. Wiek matki a waga noworodka – młode matki częściej rodzą dzieci z niedowagą. [www.naukapolska.pap.pl](http://www.naukapolska.pap.pl)
18. Wolański N. *Rozwój biologiczny człowieka*. PWN, Warszawa 2005.