

Próba określenia wpływu czynnika wieku matki na rozwój cech somatycznych płodu

Krystyna Cieślik, Małgorzata Waszak

THE ATTEMPT AT STATING THE INFLUENCE OF MOTHER'S AGE ON THE DEVELOPMENT OF THE SOMATIC TRAITS OF A FETUS was made on the material composed of 1800 fetuses in the age of 20-40 weeks. By means of the variance analysis the correlation between 7 somatic traits of a fetus and the age of a mother, was examined.

Poznanie przyczyn przedwczesnego zakończenia ciąży wiąże się z koniecznością wnikliwego prześledzenia działania czynników determinujących, stymulujących i kształtujących rozwój płodowy. Spośród znanych dotychczas czynników rozwoju, niepodważalny wpływ mają oczywiście czynniki genetyczne. Zespół genów otrzymany przez dziecko od rodziców wyznacza w zasadzie jego potencjalne możliwości rozwojowe, natomiast o tym, w jaki sposób zostaną one zrealizowane, decydują czynniki pozagenetyczne, a szczególnie – paragenetyczne. Jako czynniki zagrożenia wymienia się: wiek matki, stan jej zdrowia, właściwości metaboliczne jej organizmu, liczbę przebytych ciąż, poronień naturalnych i sztucznych [TWAR-

DOWSKA 1985]. Czynniki matczyne we wczesnym rozwoju, uważane do niedawna za wątpliwy tor sterowania, dziś są przez wielu autorów uznawane za bardzo istotnie determinujące rozwój płodowy i wczesnego dzieciństwa [WOLAŃSKI 1983]. Istnieje pogląd, że zespół tych czynników posiada tak silny wpływ na przebieg rozwoju w okresie płodowym, że powoduje wyciszenie własnych, genetycznych predyspozycji płodu w tym okresie rozwoju [PENROSE 1965, WOLAŃSKI 1967].

Czynniki środowiskowe, a więc to wszystko, co płodowi przekazuje (poprzez łożysko) organizm matki, działają kompleksowo. W dotychczasowych opracowaniach najczęściej spotyka się badania związków pomiędzy pojedynczo działającym czynnikiem a rozwojem niektórych cech somatycznych noworodków – zwykle masy i długości ciała. W pracach tych

wyraźnie zauważalne są sprzeczności w osiągniętych wynikach. Tak na przykład dodatnie korelacje między wiekiem matki a masą i długością ciała noworodków zauważyli: CYZIO i KALISZEWSKA [1965], MAYER [1968], MŁODZIEJOWSKA [1980], istnieją jednak prace wykazujące brak takiej zależności (PENROSE [1965], WOJAŃSKI i CHRZĄSTEK – SPRUCH [1970], MUCHA [1977]). Problem istnienia związku pomiędzy cechami matki (w tym również jej wiekiem biologicznym) i cechami rozwojowymi noworodka nadal budzi wiele kontrowersji. Zdaniem Tannera [1963], siła związków korelacyjnych narasta dopiero w jakiś czas po urodzeniu, aż do 3 roku życia, po czym stabilizuje się. Sugestia ta znalazła potwierdzenie w kilku pracach [MŁODZIEJOWSKA 1980].

Wszelkie informacje zawarte w cytowanych wyżej pracach dotyczą badań okresu pourodzeniowego i okołourodzeniowego. Brak jest tego rodzaju danych dotyczących wcześniejszych stadiów rozwoju człowieka.

Śród czynników matczynych, wpływających na wartości cech somatycznych noworodka, często omawiany jest wiek matki. Należy jednak pamiętać, że musi on być rozumiany jako pojęcie o szerokim znaczeniu, a nie pojedynczo działający czynnik. Wiek biologiczny matki ma kilka możliwości oddziaływania na płód. Przede wszystkim z wiekiem matki skorelowana jest wartość biologiczna produkowanych gamet (prawdopodobieństwo mutacji, prawidłowy przebieg mejozy). Wiek matki wiąże się ze zmianami środowiska śródmacicznego, pośrednio związane z wiekiem są także nawyki, zachowania, psychiczny stosunek do ciąży, pozycja społeczna itp. Z wiekiem matki przeważnie wiąże się również kolejność urodzenia i kolejność ciąży. Tak więc „biologiczny wiek matki” zawiera w sobie informacje

o zespole czynników matczynych, działających na rozwijający się płód.

Celem niniejszej pracy, dotyczącej okresu rozwoju wewnątrzmacicznego, jest próba wyjaśnienia, jak dalece czynnik wieku matki wpływa na ewentualne zaburzenia rozwoju płodu, czy można zaliczyć go do grupy czynników zagrożenia, prowadzących do przedwczesnego zgonu płodu. Na podstawie analizy wybranych cech somatycznych płodów starano się określić, które z tych cech wykazują stabilność, a które najsilniej reagują na działanie tego czynnika.

Materiał i metody

Grupa, której rozwój został poddany ocenie, liczyła 1800 płodów martwo urodzonych, po ciąży trwającej od 20 do 40 tygodni. Objęte badaniami płody nie posiadały widocznych wad rozwojowych. Dla większości z nich przyczyna zgonu była nieznaną. Dane te, wraz z dokumentacją kliniczną, zbierano w Klinice Ginekologii i Położnictwa w Poznaniu w okresie od 1970 do 1975 r.

Stan rozwoju badanej grupy płodów oceniono na podstawie następujących cech somatycznych: długości całkowitej ciała, długości ciemieniowo – siedzeniowej, masy ciała oraz obwodów: głowy, barków, klatki piersiowej i brzucha.

Materiał analizowany był w sześciu miesięcznych grupach, obejmujących 5, 6, 7, 8, 9 i 10 miesiąc życia płodowego. W obrębie każdego miesiąca ciąży materiał analizowano w pięciu kategoriach, wyodrębnionych ze względu na wiek matki w chwili poronienia lub urodzenia martwego:

- I – matki w wieku do 19 roku życia
- II – od 20 do 24 roku życia
- III – od 25 do 29 roku życia

IV – od 30 do 34 roku życia

V – powyżej 34 roku życia.

Aby osiągnąć postawiony w pracy cel, zastosowano analizę wariancji w klasyfikacji pojedynczej. Obliczenia wykonano odrębnie dla każdej grupy płci i wieku płodów, w odniesieniu do każdej z badanych cech somatycznych.

Omówienie wyników

Wartości średnie poszczególnych cech płodów w kolejnych grupach wieku zawiera tabela 1.

Analiza wariancji dostarczyła interesujących danych na temat różnicującego wpływu wieku matki na rozmiary płodów (tabela 2). W grupie płodów męskich wpływ ten można zaobserwować w odniesieniu do prawie wszystkich zbadanych

cech u płodów 10-miesięcznych. U młodszych stwierdzono: różnicowanie długości ciemieniowo – siedzeniowej (6 miesiąc), masy (8 miesiąc), obwodu głowy (7 miesiąc), obwodu barków (7, 8 i 9 miesiąc) oraz obwodu klatki piersiowej (8 i 9 miesiąc). Jakkolwiek u płodów 10-miesięcznych można zauważyć nieco mniejsze rozmiary, gdy matki należą do najmłodszej grupy wieku, u pozostałych – niestety – takiej prawidłowości nie da się ustalić. W grupie płodów żeńskich zasadniczo (poza dwoma wyjątkami) nie wystąpiło różnicowanie rozmiarów ze względu na wiek matek. Wspomnianymi wyjątkami były długość ciemieniowo – siedzeniowa u płodów 6-miesięcznych i obwód brzucha u płodów 9-miesięcznych.

W opisaney sytuacji trudno mówić o określonym oddziaływaniu czynnika, jakim jest wiek matki na kształtowanie się cech somatycznych płodów. Wydaje się,

Tabela 1. Wartości średnie badanych cech somatycznych płodów w wieku od 5 do 10 miesiąca księżycowego

| Płody męskie | Wiek w miesiącach | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|--------------|------|
| | 5 (n = 47) | | 6 (n = 188) | | 7 (n = 259) | | 8 (n = 292) | | 9 (n = 189) | | 10 (n = 108) | |
| | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s |
| 1. Długość całkowita | 28,4 | 3,3 | 31,2 | 3,8 | 37,0 | 3,7 | 41,9 | 3,8 | 46,3 | 3,6 | 50,2 | 4,8 |
| 2. Długość ciemieniowo-siedzeniowa | 18,6 | 2,4 | 20,8 | 2,8 | 24,7 | 2,7 | 28,1 | 3,1 | 31,1 | 3,1 | 33,4 | 3,4 |
| 3. Masa ciała (kg) | 0,43 | 0,16 | 0,61 | 0,24 | 1,05 | 0,35 | 1,60 | 0,45 | 2,20 | 0,60 | 2,80 | 0,77 |
| 4. Obwód głowy | 19,0 | 2,3 | 21,4 | 2,6 | 25,4 | 2,5 | 28,8 | 2,7 | 31,2 | 2,7 | 33,7 | 3,5 |
| 5. Obwód barków | 18,3 | 2,0 | 20,2 | 2,7 | 24,3 | 2,9 | 28,0 | 3,4 | 31,4 | 3,7 | 34,2 | 4,3 |
| 6. Obwód kl. piersiowej | 16,4 | 1,8 | 18,1 | 2,5 | 21,7 | 2,8 | 25,3 | 2,9 | 28,4 | 3,1 | 30,5 | 3,5 |
| 7. Obwód brzucha | 14,8 | 2,0 | 16,6 | 2,7 | 19,7 | 2,9 | 23,4 | 3,3 | 26,9 | 3,8 | 29,2 | 3,8 |
| Płody żeńskie | 5 (n = 63) | | 6 (n = 162) | | 7 (n = 175) | | 8 (n = 165) | | 9 (n = 111) | | 10 (n = 96) | |
| | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s | \bar{x} | s |
| | 1. Długość całkowita | 29,0 | 3,3 | 30,4 | 3,4 | 36,2 | 3,9 | 41,0 | 4,0 | 44,0 | 5,3 | 49,1 |
| 2. Długość ciemieniowo-siedzeniowa | 19,2 | 2,2 | 20,3 | 2,5 | 24,1 | 2,5 | 27,5 | 3,2 | 29,4 | 4,2 | 33,0 | 3,5 |
| 3. Masa ciała (kg) | 0,51 | 0,20 | 0,56 | 0,18 | 0,93 | 0,30 | 1,50 | 0,42 | 2,00 | 0,69 | 2,62 | 0,72 |
| 4. Obwód głowy | 20,5 | 3,6 | 21,0 | 3,8 | 24,5 | 2,4 | 28,0 | 2,76 | 30,4 | 3,6 | 32,6 | 3,1 |
| 5. Obwód barków | 18,6 | 1,5 | 19,7 | 2,1 | 23,4 | 3,0 | 27,3 | 3,1 | 30,4 | 4,2 | 33,6 | 4,3 |
| 6. Obwód kl. piersiowej | 17,2 | 2,2 | 17,8 | 2,0 | 21,1 | 2,6 | 24,9 | 2,4 | 27,6 | 3,5 | 30,2 | 3,4 |
| 7. Obwód brzucha | 15,8 | 2,8 | 16,1 | 2,2 | 19,2 | 3,0 | 23,5 | 3,2 | 26,2 | 4,3 | 28,7 | 4,1 |

Tabela 2a. Średnie arytmetyczne cech somatycznych płodów męskich w zależności od wieku matki (kategorie I-V) oraz wartości F analizy wariancji

| Wiek | płodów matek | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
|-------------------------------|-----------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F |
| Długość całkowita | I | 29,3 | | 31,8 | | 37,9 | | 41,4 | | 45,8 | | 46,6 | |
| | II | 28,4 | | 30,7 | | 37,4 | | 41,5 | | 46,0 | | 51,0 | |
| | III | 28,8 | 0,68 | 31,6 | 2,22 | 36,6 | 1,63 | 41,2 | 1,06 | 46,8 | 1,40 | 51,1 | 3,35 |
| | IV | 27,3 | | 30,2 | | 35,8 | | 42,7 | | 45,4 | | 48,6 | |
| | V | - | | 32,9 | | 36,9 | | 42,7 | | 47,5 | | 51,7 | |
| Długość ciemniowo-siedzeniowa | I | 19,5 | | 21,0 | | 25,1 | | 27,9 | | 30,0 | | 30,5 | |
| | II | 18,0 | | 20,5 | | 24,9 | | 27,9 | | 30,6 | | 34,0 | |
| | III | 19,3 | 1,04 | 20,7 | 2,64 | 24,7 | 0,92 | 18,2 | 0,53 | 32,1 | 2,31 | 34,4 | 5,30 |
| | IV | 18,4 | | 20,1 | | 23,9 | | 28,1 | | 30,9 | | 31,8 | |
| | V | - | | 22,4 | | 24,5 | | 28,8 | | 31,5 | | 34,6 | |
| Masa ciała (kg) | I | 0,49 | | 0,67 | | 1,18 | | 1,47 | | 2,06 | | 2,22 | |
| | II | 0,39 | | 0,58 | | 1,08 | | 1,54 | | 2,14 | | 2,93 | |
| | III | 0,48 | 1,33 | 0,61 | 2,41 | 1,03 | 2,20 | 1,64 | 2,58 | 2,31 | 1,89 | 3,02 | 4,54 |
| | IV | 0,38 | | 0,57 | | 0,91 | | 1,62 | | 2,03 | | 2,39 | |
| | V | - | | 0,75 | | 1,00 | | 1,76 | | 2,33 | | 2,97 | |
| Obwód głowy | I | 19,7 | | 21,5 | | 26,7 | | 28,2 | | 30,3 | | 31,4 | |
| | II | 18,6 | | 21,2 | | 25,5 | | 28,5 | | 30,8 | | 33,7 | |
| | III | 18,6 | 0,76 | 21,4 | 1,48 | 25,5 | 2,48 | 28,8 | 1,55 | 31,7 | 1,92 | 35,2 | 4,40 |
| | IV | 18,6 | | 21,0 | | 24,4 | | 29,1 | | 31,3 | | 32,2 | |
| | V | - | | 22,6 | | 25,5 | | 29,7 | | 31,9 | | 34,8 | |
| Obwód barków | I | 19,2 | | 20,1 | | 25,9 | | 27,5 | | 30,1 | | 30,7 | |
| | II | 18,0 | | 19,8 | | 24,4 | | 27,4 | | 31,0 | | 35,1 | |
| | III | 18,3 | 1,14 | 20,4 | 2,99 | 24,1 | 2,59 | 28,3 | 3,00 | 32,4 | 3,07 | 35,2 | 4,08 |
| | IV | 17,8 | | 19,7 | | 23,3 | | 28,7 | | 30,4 | | 32,6 | |
| | V | - | | 21,9 | | 24,0 | | 29,5 | | 32,6 | | 34,6 | |
| Obwód klatki piersiowej | I | 17,2 | | 17,6 | | 22,4 | | 24,8 | | 27,8 | | 29,0 | |
| | II | 16,1 | | 17,8 | | 21,9 | | 24,8 | | 28,1 | | 30,8 | |
| | III | 16,6 | 0,99 | 18,3 | 1,73 | 21,5 | 0,89 | 25,7 | 2,41 | 29,1 | 2,44 | 31,6 | 2,47 |
| | IV | 16,0 | | 17,9 | | 21,5 | | 25,9 | | 27,3 | | 28,9 | |
| | V | - | | 19,3 | | 21,0 | | 26,2 | | 29,4 | | 30,8 | |
| Obwód brzucha | I | 15,5 | | 16,3 | | 20,1 | | 23,1 | | 26,1 | | 27,5 | |
| | II | 14,3 | | 16,2 | | 20,0 | | 22,9 | | 26,3 | | 29,7 | |
| | III | 15,5 | 1,07 | 16,7 | 1,27 | 19,8 | 1,08 | 23,8 | 1,52 | 27,7 | 2,11 | 29,7 | 1,41 |
| | IV | 14,6 | | 16,5 | | 19,1 | | 23,9 | | 26,0 | | 28,1 | |
| | V | - | | 17,6 | | 19,0 | | 24,1 | | 28,0 | | 30,0 | |

że złożoność tego czynnika i oddziaływanie różnych jego składowych w różnych okresach ciąży spowodowały przedstawiony, niejasny obraz zależności lub ich

brak. Dalsze badania winny zmierzać w kierunku odrębnej analizy różnych zmiennych, które łączy się w ogólne pojęcie „wieku matki”.

Tabela 2b. Średnie arytmetyczne cech somatycznych płodów żeńskich w zależności od wieku matki (kategorie I-V) oraz wartości F analizy wariancji

| Wiek | płodów matek | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
|-------------------------------|-----------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F | \bar{X} | F |
| Długość całkowita | I | 27,0 | | 32,5 | | 36,7 | | 42,2 | | 45,3 | | 48,5 | |
| | II | 29,6 | | 29,4 | | 37,3 | | 40,5 | | 44,3 | | 48,4 | |
| | III | 26,5 | 0,53 | 30,4 | 1,21 | 35,8 | 1,52 | 40,7 | 0,87 | 44,0 | 0,65 | 50,2 | 1,08 |
| | IV | 28,5 | | 30,7 | | 35,5 | | 41,6 | | 43,0 | | 47,4 | |
| | V | 29,5 | | 30,6 | | 35,7 | | 40,8 | | 42,7 | | 50,3 | |
| Długość ciemniowo-siedzeniowa | I | 21,0 | | 22,5 | | 24,4 | | 27,7 | | 30,4 | | 34,1 | |
| | II | 21,0 | | 19,3 | | 24,3 | | 27,2 | | 29,1 | | 32,2 | |
| | III | 17,5 | 2,11 | 20,0 | 2,74 | 23,8 | 0,64 | 27,1 | 0,62 | 29,4 | 0,45 | 33,2 | 1,19 |
| | IV | 16,5 | | 20,5 | | 23,7 | | 28,2 | | 28,5 | | 32,0 | |
| | V | 19,2 | | 20,8 | | 24,4 | | 27,7 | | 29,9 | | 34,0 | |
| Masa ciała (kg) | I | 0,45 | | 0,63 | | 1,02 | | 1,56 | | 2,05 | | 2,40 | |
| | II | 0,52 | | 0,51 | | 0,99 | | 1,51 | | 1,93 | | 2,52 | |
| | III | 0,39 | 0,39 | 0,54 | 1,34 | 0,89 | 1,13 | 1,39 | 0,79 | 1,93 | 0,12 | 2,72 | 0,93 |
| | IV | 0,65 | | 0,57 | | 0,89 | | 1,48 | | 2,06 | | 2,52 | |
| | V | 0,51 | | 0,57 | | 0,94 | | 1,49 | | 1,99 | | 2,82 | |
| Obwód głowy | I | 22,0 | | 21,5 | | 25,1 | | 28,4 | | 31,0 | | 32,7 | |
| | II | 21,3 | | 21,4 | | 25,1 | | 28,5 | | 30,1 | | 32,4 | |
| | III | 19,0 | 0,31 | 20,9 | 0,13 | 24,4 | 1,30 | 27,2 | 1,30 | 30,5 | 0,30 | 32,8 | 0,46 |
| | IV | 18,5 | | 20,8 | | 24,1 | | 28,1 | | 30,4 | | 31,6 | |
| | V | 20,6 | | 21,0 | | 24,3 | | 27,8 | | 27,7 | | 33,1 | |
| Obwód barków | I | 20,0 | | 20,2 | | 24,0 | | 24,8 | | 30,9 | | 32,9 | |
| | II | 19,6 | | 19,0 | | 24,0 | | 27,8 | | 29,6 | | 33,2 | |
| | III | 18,0 | 1,00 | 19,9 | 1,04 | 23,1 | 1,07 | 26,8 | 0,93 | 30,8 | 0,99 | 34,1 | 0,28 |
| | IV | 19,0 | | 19,7 | | 22,8 | | 28,0 | | 32,0 | | 33,5 | |
| | V | 18,2 | | 19,9 | | 23,4 | | 27,1 | | 30,0 | | 34,1 | |
| Obwód klatki piersiowej | I | 18,0 | | 18,7 | | 21,8 | | 25,5 | | 28,1 | | 29,4 | |
| | II | 18,0 | | 17,3 | | 21,5 | | 25,1 | | 26,8 | | 29,7 | |
| | III | 15,5 | 0,72 | 17,6 | 0,99 | 20,9 | 0,90 | 24,5 | 0,63 | 27,8 | 0,79 | 31,2 | 1,05 |
| | IV | 19,0 | | 17,9 | | 20,9 | | 24,9 | | 28,6 | | 29,5 | |
| | V | 17,0 | | 18,1 | | 20,6 | | 27,7 | | 27,7 | | 30,7 | |
| Obwód brzucha | I | 17,0 | | 18,5 | | 19,7 | | 23,6 | | 27,2 | | 27,9 | |
| | II | 16,6 | | 15,7 | | 19,4 | | 23,3 | | 24,9 | | 28,2 | |
| | III | 15,0 | 0,35 | 15,5 | 2,37 | 18,9 | 0,37 | 22,6 | 1,16 | 25,9 | 2,80 | 28,9 | 1,02 |
| | IV | 17,2 | | 16,5 | | 18,9 | | 23,9 | | 29,3 | | 27,7 | |
| | V | 15,3 | | 16,2 | | 19,3 | | 24,1 | | 26,4 | | 30,2 | |

Piśmiennictwo

CYZIO M., M.KALISZEWSKA, 1965, *Noworodki poznańskie pod względem antropometrycznym*, Przegl. Antrop., 31, 229-244.

KALISZEWSKA-DROZDOWSKA M., 1980, *Stan biologiczny i akceleracja rozwoju noworodków*, UAM, Poznań.

MAYER B., 1968, *Związek pomiędzy długością i ciężarem ciała noworodków a wiekiem rodziców*, Zeszyty Naukowe UJ, 186.

- MUCHA E., 1977, *Cechy morfologiczne noworodków a niektóre właściwości biologiczne organizmu matki* (maszynopis), UAM, Poznań.
- MŁODZIEJOWSKA R., 1980, *Dziedziczne i środowiskowe uwarunkowania cech morfologicznych noworodka*, *Przegl. Antrop.*, 46, 229–243.
- PENROSE L., 1965, *Wstęp do genetyki człowieka*, Warszawa.
- TANNER J., 1963, *Rozwój w okresie pokwitania*, Warszawa.
- TWARDOWSKA J., 1985, *Opieka nad dzieckiem zagrożonym w okresie ciąży i porodu*, Warszawa.
- WOLAŃSKI N., 1983, *Rozwój biologiczny człowieka*, Warszawa.
- WOLAŃSKI N., H.CHRZĄSTEK–SPRUCH, 1970, *Wysokość ciała i wiek rodziców a długość i ciężar noworodków oraz dynamika rozwoju niemowląt*, *Przegl. Antrop.*, 36, 53–72.

Summary

The purpose of the work was to state whether the age of a mother, considered as a threat factor affecting the development of newborns, had the same strong influence on the fetal period and whether it sparked off the developmental disturbance leading to the premature death of a fetus. The development of 7 somatic traits was analysed on the sample of 1800 fetuses, born dead after the 20–40 week pregnancy. Gained results underwent the statistical analysis. They did not reveal the interpretable influence of the factor, i.e. mother's age, on ontogenesis. The exception were the 10 month old male fetuses where the fetuses of the youngest mothers had the least dimensions.