

MARIA DANUTA KALISZEWSKA-DROZDOWSKA

## ROZWÓJ BIOLOGICZNY DZIECI BUŁGARSKICH W WIEKU PRZEDSZKOLNYM

Międypopulacyjna zmienność cech morfologicznych jest wypadkową różnic genetycznych (różne pule genowe) i środowiskowych między poszczególnymi populacjami, a powstaje zarówno w wyniku procesów adaptacji jak i adaptabilności. W wyniku procesów adaptacyjnych każda populacja „wypracowuje” charakterystyczny dla siebie zakres normy adaptacyjnej, w ramach której poszczególne genotypy mogą realizować swoje drogi rozwojowe. Różnorodność przebiegu torów rozwojowych w ramach normy adaptacyjnej jest wynikiem adaptabilności.

Badanie podobieństw i różnic międzypopulacyjnych prowadzi do wyjaśnienia problemu zróżnicowania wewnątrzgatunkowego człowieka współczesnego i jest jednym z głównych zagadnień biologii populacyjnej. Ponieważ rozwój osobnika jest funkcją czynników genetycznych, środowiskowych i czasu jaki upłynął od momentu powstania zygoty do momentu badania określonego zjawiska, szczególne znaczenie ma badanie różnic międzypopulacyjnych w grupach osobników będących w okresie progresywnego rozwoju. Obserwowane różnice będą bowiem odzwierciedlać różne zaawansowanie rozwojowe badanych populacji w tym samym czasie.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnego stanu rozwoju biologicznego dzieci bułgarskich w wieku przedszkolnym oraz zbadanie różnic międzypopulacyjnych między dziećmi bułgarskimi a dziećmi polskimi (na przykładzie dzieci z miast Płowdiw i Poznania).

### MATERIAŁ I METODY

Materiał do opracowania został zebrany w wyniku porozumienia o współpracy naukowej między Zakładem Antropologii Instytutu Biologii UAM w Poznaniu a Zakładem Anatomii i Fizjologii Człowieka Uniwersytetu im. P. Hilendarski w Płowdiw, dotyczącej międzypopulacyjnych badań rozwoju biologicznego człowieka. Dzięki temu porozumieniu ekipa antropologiczna w składzie: A. Malinowski, M. D. Kaliszewska-Droz-

dowska, I. Petrov, S. Pavlov, M. Cirovski i M. Bačvarova, wykonała badania antropometryczne dzieci w wieku od 3 do 7 lat w wylosowanych przedszkolach m. Płowdiw. Badania były wykonane w miesiącach wrześniu i październiku 1976 roku, w godzinach 9 - 12, instrumentarium i techniką R. Martina [1959]. Ogółem zbadano 189 chłopców i 237 dziewcząt narodowości bułgarskiej (tab. 1).

Tab. 1. Liczebności badanych dzieci w kolejnych grupach wieku

Płeć	Wiek				
	3	4	5	6	7
Chłopcy	19	49	54	48	19
Dziewczęta	38	60	60	59	20

W niniejszym opracowaniu uwzględniono następujące cechy antropometryczne: ciężar ciała, wysokość ciała ( $B-v$ ), długość głowy z szyją ( $v-sst$ ), długość tułowia ( $sst-sy$ ), długość kończyn dolnych ( $B-v$ ), długość kończyn górnych ( $a-da$ ), szerokość barków ( $a-a$ ), szerokość bioder ( $ic-ic$ ), wymiary poprzeczny ( $thl-thl$ ) i strzałkowy ( $xi-ths$ ) klatki piersiowej, szerokość nasady dalszej kości ramiennej, szerokość nasady dalszej kości udowej, obwody głowy i klatki piersiowej oraz grubość fałdów skórno-tłuszczowych mierzona nad *m. triceps brachii*, poniżej dolnego kąta łopatki i na brzuchu. Dla wszystkich wymienionych cech wyliczono w kolejnych grupach wieku i płci ich podstawowe charakterystyki statystyczne ( $\bar{X}$  i  $S$ ) oraz średnie przyrosty roczne i wskaźniki dymorfizmu.

Tab. 2. Charakterystyki liczbowe ciężaru ciała i cech długościowych

Chłopcy			Wiek w latach	Dziewczęta			Chłopcy			Wiek w latach	Dziewczęta		
$\bar{X}$	$S$	$d$		$\bar{X}$	$S$	$d$	$\bar{X}$	$S$	$d$		$\bar{X}$	$S$	$d$
Ciężar ciała							Długość tułowia ( $sst-sy$ )						
14,74	2,09	—	3	15,42	1,91	—	31,0	2,9	—	3	30,9	1,6	—
17,34	2,28	2,60	4	16,79	1,99	1,37	32,7	1,7	1,7	4	32,5	2,6	1,6
20,52	2,88	3,18	5	19,05	3,59	2,26	35,1	3,0	2,4	5	33,2	1,9	0,7
23,55	4,69	3,02	6	23,19	3,59	4,14	36,1	2,8	1,0	6	35,2	1,7	2,0
25,24	4,40	1,62	7	24,83	3,06	1,64	36,7	1,8	0,7	7	35,8	1,9	0,6
Wysokość ciała ( $B-v$ )							Długość kończyny dolnej ( $B-sy$ )						
95,3	2,8	—	3	96,9	3,4	—	41,6	2,6	—	3	44,0	2,3	—
101,5	4,8	6,2	4	102,0	3,7	5,1	46,8	2,9	5,2	4	47,2	2,7	3,2
110,7	4,8	9,2	5	107,8	1,6	5,8	52,3	3,0	5,5	5	51,4	3,0	4,2
118,6	5,6	7,9	6	117,0	4,4	9,2	57,2	3,5	4,9	6	57,3	2,9	5,9
120,5	4,7	1,9	7	120,2	3,2	3,2	58,9	2,9	1,7	7	60,2	2,7	2,9
Długość głowy z szyją ( $v-sst$ )							Długość kończyny górnej ( $a-da$ )						
22,0	3,0	—	3	22,1	1,5	—	37,9	2,5	—	3	40,9	2,7	—
22,3	3,2	0,3	4	22,7	0,9	0,6	44,9	2,5	5,2	4	43,8	3,1	2,9
23,9	1,9	1,6	5	23,3	1,0	0,6	47,7	3,7	2,8	5	46,3	2,7	2,5
24,8	1,4	0,9	6	24,5	1,0	1,2	52,3	3,1	4,6	6	50,5	3,3	4,2
24,8	0,9	0	7	24,9	0,8	0,4	53,4	2,7	1,1	7	51,9	2,0	1,4

Ponadto ze średnich arytmetycznych wysokości i ciężaru ciała wyliczono wskaźnik Rohrera. Różnice międzypopulacyjne odniesiono do dzieci poznańskich [Malinowski 1976] stosując w tym celu normalizację na 0 i 1. Wszystkie dane liczbowe przedstawiono bądź w tabelach (tab. 2 - 5) bądź też graficznie (rys. 1 - 4).

Tab. 3. Charakterystyki liczbowe cech szerokościowych

Chłopcy			Wiek w latach	Dziewczeta		
$\bar{X}$	<i>s</i>	<i>d</i>		$\bar{X}$	<i>S</i>	<i>d</i>
Szerokość barków ( <i>a-a</i> )						
22,9	1,7	—	3	21,2	2,5	—
23,1	1,4	0,2	4	23,1	1,4	1,9
24,7	1,4	1,6	5	24,3	1,6	1,2
25,9	1,7	1,2	6	25,9	1,4	1,6
27,2	1,5	1,3	7	26,7	0,8	0,8
Szerokość bioder ( <i>ic-ic</i> )						
16,3	1,0	—	3	16,1	1,0	—
16,9	1,3	0,6	4	16,7	0,9	0,6
17,9	1,1	1,0	5	17,5	1,3	0,8
19,0	1,2	1,1	6	18,7	1,1	1,2
19,0	1,9	0,0	7	19,4	1,2	0,7
Wymiar poprzeczny klatki piersiowej ( <i>thl-thl</i> )						
16,6	1,1	—	3	16,4	0,9	—
16,7	1,2	0,1	4	16,7	1,0	0,3
17,6	1,0	0,9	5	17,1	1,3	0,4
18,9	1,2	1,3	6	18,4	1,2	1,3
19,4	0,9	0,5	7	18,8	0,9	0,4
Wymiar strzałkowy klatki piersiowej ( <i>xi-ths</i> )						
12,2	0,7	—	3	11,7	0,9	—
12,7	0,8	0,5	4	12,2	0,8	0,5
13,2	0,9	0,5	5	12,6	0,9	0,4
13,9	0,9	0,7	6	13,5	1,0	0,9
14,3	1,4	0,4	7	13,9	1,4	0,4
Szerokość nasady dalszej kości ramiennej						
4,4	0,3	—	3	4,4	0,3	—
4,6	0,3	0,2	4	4,5	0,3	0,1
4,9	0,3	0,3	5	4,8	0,4	0,3
5,2	0,4	0,3	6	5,1	0,5	0,3
5,5	0,4	0,3	7	5,2	0,3	0,1
Szerokość nasady dalszej kości udowej						
6,7	0,4	—	3	6,5	0,4	—
7,0	0,4	0,3	4	6,8	0,4	0,3
7,4	0,4	0,4	5	7,1	0,6	0,3
7,8	0,6	0,4	6	7,5	0,5	0,4
7,9	0,6	0,1	7	7,5	0,3	0

Tab. 4. Charakterystyki liczbowe obwodów

Chłopcy			Wiek w latach	Dziewczeta		
$\bar{X}$	<i>S</i>	<i>d</i>		$\bar{X}$	<i>S</i>	<i>d</i>
Obwód głowy						
50,3	0,9	—	3	49,3	1,3	—
50,6	1,2	0,3	4	49,8	1,3	0,5
51,4	1,1	0,8	5	50,3	1,3	0,5
51,6	1,0	0,2	6	50,7	1,1	0,4
51,8	0,9	0,2	7	51,6	1,4	0,9
Obwód klatki piersiowej						
53,1	2,1	—	3	51,8	3,2	—
54,0	3,2	0,9	4	53,4	2,6	1,6
56,6	2,9	2,6	5	54,5	3,7	1,1
59,6	3,7	3,0	6	58,6	4,4	4,1
60,8	4,7	1,2	7	59,6	4,4	1,0

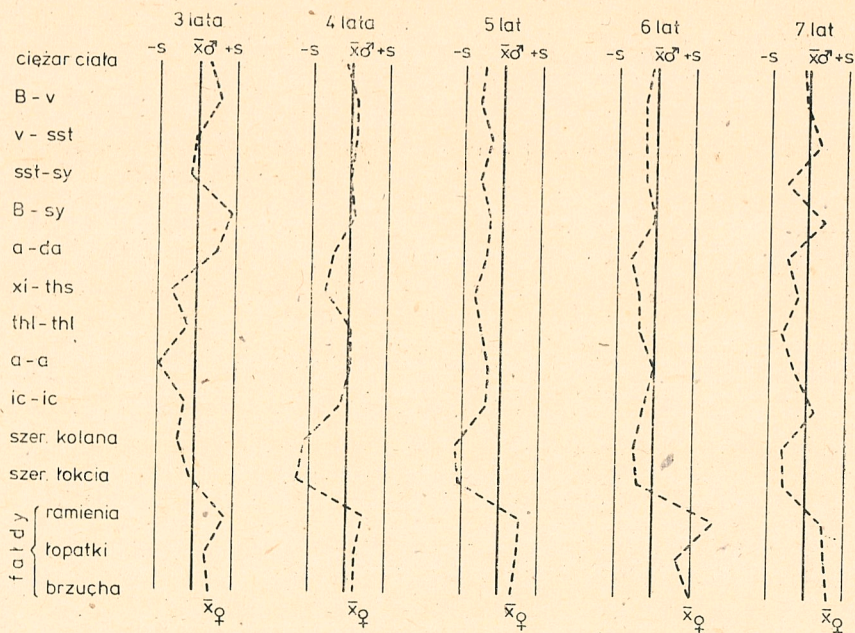
Tab. 5. Charakterystyki liczbowe fałdów skórno-tłuszczowych (w mm)

Chłopcy			Wiek w latach	Dziewczeta		
$\bar{X}$	<i>S</i>	<i>d</i>		$\bar{X}$	<i>S</i>	<i>d</i>
Nad m. trójgłowym ramienia						
8,9	1,4	—	3	10,2	1,9	—
9,1	1,9	0,2	4	9,8	2,2	-0,4
9,0	2,8	-0,1	5	10,4	2,7	0,6
8,9	1,5	-0,1	6	11,2	3,5	0,8
9,9	3,2	1,0	7	11,2	2,9	0,0
Ponizéj dolnego kąta łopatki						
5,8	1,6	—	3	6,2	1,7	—
5,9	2,4	0,1	4	6,3	1,8	0,1
5,8	2,0	-0,1	5	6,7	2,3	0,4
6,5	1,8	0,7	6	7,6	3,3	0,9
6,5	2,4	0,0	7	7,5	3,1	-0,1
Na brzuchu						
5,2	1,4	—	3	5,7	1,7	—
5,1	2,4	-0,1	4	5,6	1,7	-0,1
5,6	2,8	0,5	5	6,2	2,5	0,6
6,1	2,6	0,5	6	7,5	4,3	1,3
6,4	3,3	0,3	7	8,6	5,8	1,1

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

Podstawowe charakterystyki liczbowe badanych cech dzieci bułgarskich w wieku od 3 do 7 lat przedstawiono w tabelach 2-5. Z braku innych opracowań mogą one służyć jako wskaźniki rozwoju fizycznego dla dzieci z Płowdiw.

W rozwoju biologicznym człowieka badany okres życia nazywany jest okresem rozwoju kontroli otoczenia [Wolański 1972], pediatrzy natomiast nazywają go po prostu okresem przedszkolnym. Podczas gdy w ciągu pierwszych trzech lat po urodzeniu zdecydowanie dominują procesy rozrostu nad różnicowaniem, w wieku od 3 do 8-10 roku życia następuje zasadnicze ugruntowanie tych właściwości organizmu, które regulują jego kontakty z otoczeniem, a więc rozwój receptorów, formowanie i różnicowanie zakończeń nerwowych oraz niemal pełny rozwój wielkości mózgu [Wolański 1972]. Tak więc, jeżeli chodzi o dynamikę rozwoju, okres wieku przedszkolnego jest okresem stosunkowo wolnego wzrastania. Dokładnie zaobserwować to można śledząc roczne przyrosty badanych cech u dzieci bułgarskich (tab. 2-5). Są one stosunkowo nieduże i raczej maleją z wiekiem. Maksymalne przyrosty w obserwowanym okresie przypadają najczęściej na 4/5 rok życia u chłopców i 5/6

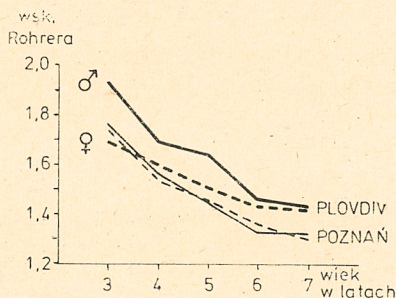


Rys. 1. Wskaźniki dymorfizmu płciowego badanych cech morfologicznych u dzieci bułgarskich. Linia ciągła (układ odniesienia) — chłopcy, linia przerywana — dziewczęta

rok życia u dziewcząt. Najmniejsze przyrosty przypadają na 6/7 rok życia u obu płci.

Dymorfizm płciowy w rozwoju osobniczym człowieka kształtuje się bardzo długo i ostatecznie ustala się dopiero po okresie pokwitania. W celu uchwycenia zmian związanych z płcią u dzieci bułgarskich, wyliczono dla analizowanych cech wskaźniki dymorfizmu według wzoru:  $(\bar{X}_{\sigma} - \bar{X}_{\phi}) : S_{\sigma}$  (rys. 1). Najbardziej różnią się od chłopców dziewczęta 3-letnie: są wyższe i cięższe, mają grubsze fałdy skórno-tłuszczowe, ale równocześnie mniejsze wszystkie wymiary szerokościowe. W pozostałych grupach wieku chłopcy są nieco wyżsi i ciężsi od dziewcząt, mają większe wymiary szerokościowe a cechą najbardziej różniącą obie płci są szerokości nasad kości ramiennej i udowej (większe u chłopców) oraz fałdy skórno-tłuszczowe (grubsze u dziewcząt). Większość obserwowanych różnic międzypłciowych mieści się jednak w granicach  $\bar{X} \pm 1S$ .

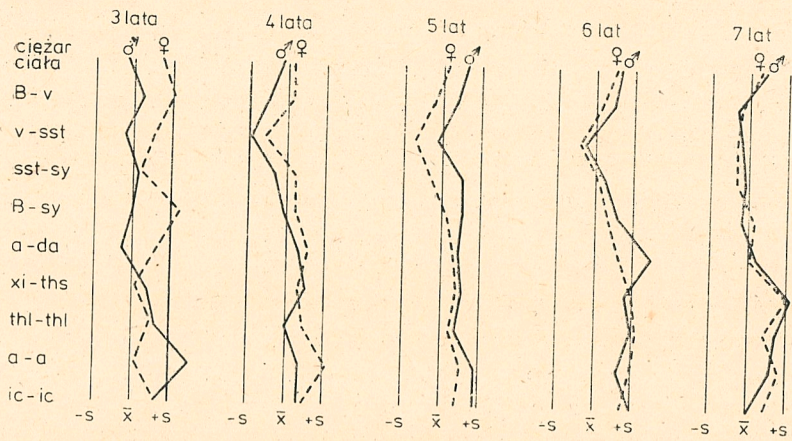
Ogólny typ budowy ciała określono przy pomocy wskaźnika Rohrera: w wieku 3, 4 i 5 lat dziewczęta bułgarskie mają zdecydowanie smuklejszą sylwetkę aniżeli chłopcy. Natomiast dzieci 6- i 7-letnie nie różnią się typem budowy ciała (rys. 2).



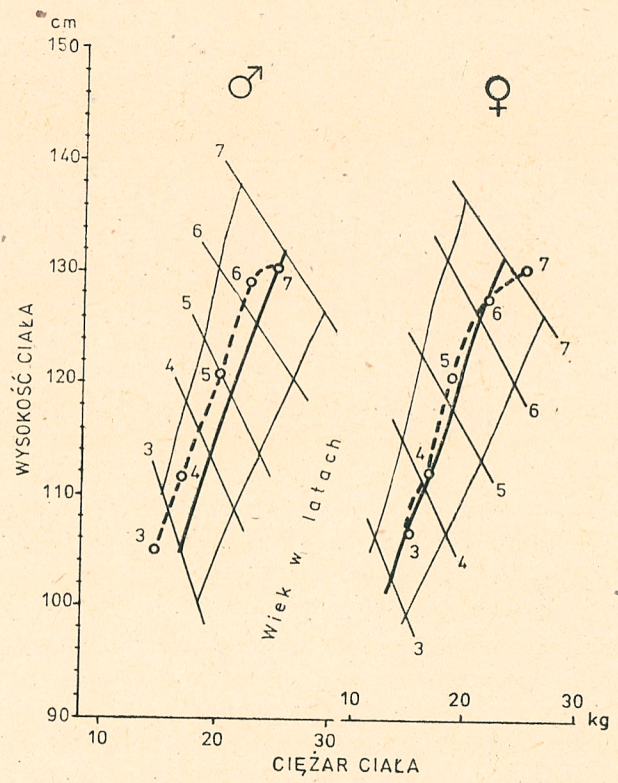
Rys. 2. Wskaźnik Rohrera u dzieci z Poznania i Płowdiw

Z kolei badając różnice międzypopulacyjne w typie budowy ciała stwierdzono, że dzieci bułgarskie (a szczególnie chłopcy) w porównaniu z dziećmi polskimi mają zdecydowanie bardziej krępa budowę ciała (rys. 2). Graficznie dobrze ilustrują powyższe stwierdzenie profile znormalizowanych odchyłek badanych cech chłopców i dziewcząt bułgarskich z Płowdiw, dla których układem odniesienia są odpowiednie dane dla dzieci polskich z Poznania (rys. 3). Przy minimalnych różnicach między tymi populacjami w wysokości ciała i cechach długościowych, dzieci bułgarskie mają we wszystkich grupach wieku większy ciężar ciała i wymiary szerokościowe.

Korzystając z graficznej metody oceny proporcji wagowo-wzrostowych i wieku morfologicznego wykreślonej dla dzieci poznańskich [Maliński 1976], określono dla każdej grupy wieku chronologicznego dzieci bułgarskich ich średni wiek morfologiczny i proporcje wagowo-



Rys. 3. Znormalizowane wartości badanych cech morfologicznych dzieci z Płowdiw na tle układu odniesienia, jaki stanowią pomiary dzieci z Poznania



Rys. 4. Proporcje wagowo-wzrostowe u dzieci z Poznania (linia ciągła) i Płowdiw (linia przerywana)

-wzrostowe (rys. 4). Przy podobnych proporcjach wagowo-wzrostowych bułgarscy chłopcy 3-, 4- i 7-letni są rozwojowo młodszy od chłopców polskich, natomiast dziewczęta bułgarskie w każdej grupie wieku są średnio od 3 do 6 miesięcy starsze od swoich rówieśniczek z Polski

#### PIŚMIENNICTWO

- Malinowski A. (red.) 1976, *Dziecko poznańskie*, Wyd. Nauk. UAM, Poznań.  
Martin R. 1959, *Lehrbuch der Anthropologie*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.  
Wolański N. 1972, *Czynniki rozwoju człowieka*, Warszawa.

Zakład Antropologii UAM  
ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

#### BIOLOGICAL DEVELOPMENT OF BULGARIAN PRE-SCHOOL CHILDREN

by MARIA DANUTA KALISZEWSKA-DROZDOWSKA

The paper presents current state of physical development of children from Plovdiv City, Bulgaria. Numerical characteristics of morphological traits of these children given in the present paper may serve as indicators of physical development of Plovdiv children in age span 3-7 years. Furthermore the present author investigates interpopulation differences in development of Bulgarian and Polish children using data from Plovdiv and Poznań.