

JÓZEF GLINKA

ONTOGENETYCZNE BADANIA DZIECI I MŁODZIEŻY  
NA WYSPIE FLORES W INDONEZJI

Badania z zakresu ontogenezy w krajach rozwijających się służą często praktycznym celom ustalania norm rozwojowych i żywieniowych [Branko 1979, Chen i in. 1980, Foster i in. 1977, Fuchs i in. 1978, Glinka 1967, Graham i in. 1979, Graves 1976, Jelliffe 1969, Scholl i in. 1979, Sri Kardjati 1977-79, Standal i in. 1977, Trowbridge 1979, 1980]. W tym też celu podjęto badania dzieci i młodzieży w różnych rejonach Indonezji. Prezentowany tutaj materiał pochodzi z powiatu Maumere na wyspie Flores. Dla porównania załączono również wyniki podobnych badań przeprowadzonych w kilku powiatach Jawy wschodniej i Madury [Sri Kardjati i in. 1977-79].

MATERIAŁ I METODA

Materiał z Flores zebrany został w latach 1978-79 i obejmuje 12 172 osobników w wieku od 1 do 16 roku życia, w tym 6 207 chłopców i 5 965 dziewcząt. Materiał z Jawy i Madury, zebrany w połowie lat siedemdziesiątych przez zespół pod kierownictwem dr. Sri Kardjati z uniwersytetu Airlangga w Surabaya, obejmuje 4 213 chłopców i 4 350 dziewcząt w wieku od 1 do 15 roku życia.

W badaniach na Flores mierzono wzrost, ciężar ciała i obwód ramienia. Badania na Jawie i Madurze były o wiele bardziej wszechstronne; poza wykonaniem kilkunastu pomiarów autorzy zbierali również wywiady środowiskowe (dotąd ogłoszono jednak tylko część wyników [Sri Kardjati i in. 1977-79]).

W niniejszej pracy posłużono się następującymi charakterystykami: średnią arytmetyczną ( $\bar{x}$ ), odchyleniem standardowym ( $s$ ), współczynnikiem zmienności ( $V$ ), współczynnikiem korelacji całkowitej i cząstkowej ( $r$ ) oraz współczynnikami regresji liniowej ( $b$ ). Obliczenia zbiorcze materiałów z Jawy i Madury pochodzą od autora niniejszego opracowania.

Tabela 1. Frekwencja w poszczególnych klasach wieku

Wiek	Chłopcy		Dziewczynki	
	Flores	Jawa i Madura	Flores	Jawa i Madura
1	129	291	149	268
2	307	256	322	260
3	562	376	551	351
4	505	349	548	341
5	531	389	478	369
6	414	302	411	294
7	467	350	523	361
8	569	302	520	368
9	435	278	371	299
10	341	292	337	319
11	295	231	272	267
12	370	310	312	350
13	338	246	276	251
14	267	134	215	125
15	88	107	65	129

Należy zaznaczyć, że porównywane populacje są nie tylko odległe przestrzennie o paręset kilometrów, ale różnią się także pod względem rasowym. Populacja z Flores jest protomalajska, populacja z Jawy i Madury — deuteromalajska. Ich cechą wspólną jest natomiast to, że w żywieniu cierpią na chroniczne niedobory białka, szczególnie zwierzęcego.

#### WYNIKI I DYSKUSJA

W porównywanych populacjach występują wyraźne różnice w tempie wzrastania. Dzieci z Jawy i Madury są wyższe i cięższe w okresie początkowym i końcowym. Być może jest to różnica rasowa, jednak hipotezę taką należałoby zweryfikować dalszymi badaniami w różnych regionach Indonezji.

Skok pokwitaniowy rozpoczyna się u obu populacji i — co jest zdumiewające — u obu płci w wieku 11 lat.

Współzależność cech wykazuje interesującą zmienność z wiekiem. Zależność ciężaru ciała od wzrostu, mała w pierwszym roku życia, wzrasta szybko do mniej więcej piątego roku, następnie stabilizuje się do okresu pokwitaniowego, po czym następuje jej dalszy wzrost, z tym że rytm ten jest mniej wyraźny u dziewcząt. Zależność pomiędzy ciężarem ciała a obwodem ramienia nie wykazuje żadnego wyraźnego trendu. Zależność ta, wyrażona współczynnikiem regresji  $b_{31}$ , waha się pomiędzy 0,07 a 0,29, zaś wyrażona we współczynniku korelacji waha się pomiędzy 0,12 a 0,76.

Tabela 2. Wysokość ciała

Wiek	Flores				Jawa i Madura			
	$\bar{x}$	$s$	$V$	$d$	$\bar{x}$	$s$	$V$	$d$
Chłopcy								
1	69,6	6,9	10	—	73,1	4,1	6	—
2	78,1	6,1	8	8,5	79,8	6,2	8	6,7
3	85,8	7,1	8	7,7	86,6	6,2	7	6,8
4	92,5	7,4	8	6,7	92,3	6,1	7	5,7
5	98,4	8,4	9	5,9	98,1	5,9	6	5,8
6	104,5	7,2	7	6,1	103,7	6,4	6	5,6
7	110,9	6,6	6	6,4	109,5	5,9	5	5,8
8	115,3	7,8	7	4,4	113,8	6,3	6	4,3
9	119,8	7,9	7	4,5	117,8	5,9	5	4,0
10	122,6	8,2	7	2,8	121,9	7,0	6	4,1
11	125,5	7,4	6	2,9	125,1	6,5	5	3,2
12	129,8	7,6	6	4,3	130,1	6,2	5	5,0
13	133,9	8,2	6	4,1	133,6	7,0	5	3,5
14	136,9	9,2	7	3,0	139,6	9,1	7	6,0
15	141,1	6,8	5	4,2	144,8	8,5	6	5,2
16	144,2	9,0	6	3,1	—	—	—	—
Dziewczynki								
1	69,0	6,4	9	—	72,8	6,6	9	—
2	77,6	7,3	9	8,6	78,8	5,2	7	6,0
3	84,6	7,5	9	7,0	85,8	5,8	7	7,0
4	91,4	8,9	10	6,8	92,1	5,7	6	6,3
5	98,2	8,2	8	6,8	97,6	6,9	7	5,5
6	105,1	7,8	7	6,9	103,0	6,3	6	5,4
7	111,2	7,4	7	6,1	107,8	5,7	5	4,8
8	116,7	7,9	7	5,5	113,4	6,4	6	5,6
9	120,5	9,0	7	3,8	117,4	6,2	5	4,0
10	124,0	7,5	6	3,5	121,5	6,7	6	4,1
11	127,8	7,9	6	3,8	125,3	6,7	5	3,8
12	130,9	8,0	6	3,1	131,0	6,9	5	5,7
13	133,4	9,5	7	3,5	136,3	7,6	6	5,3
14	138,1	7,9	6	4,7	141,6	6,3	4	5,3
15	141,6	8,2	6	3,5	144,8	6,2	4	3,2
16	145,7	7,8	5	4,1	—	—	—	—

Wynik ten wart jest podkreślenia, ponieważ pomiar obwodu ramienia, mocno zresztą krytykowany, stosowany bywa w badaniach terenowych jako uproszczona ocena masy ciała [Fuchs i in. 1978, Heymsfield i in. 1979, Jelliffe 1969, Trowbridge i in. 1980]. Stwierdzona zależność jest tak słaba, że z punktu widzenia statystyki należy ją uznać za niewystarczającą. Pamiętać należy poza tym, że wahania obwodu ramienia wyrażane są w milimetrach. Praktyka terenowa wykazała, jak

Tabela 3. Ciężar ciała

Wiek	Flores				Jawa i Madura			
	$\bar{x}$	$s$	$V$	$d$	$\bar{x}$	$s$	$V$	$d$
Chłopcy								
1	7,4	1,2	16	—	8,6	1,6	19	—
2	9,3	1,6	17	1,9	9,9	1,4	14	1,3
3	11,0	1,8	16	1,7	11,5	1,7	15	1,7
4	12,6	2,0	16	1,6	12,8	1,6	13	1,3
5	14,0	2,1	15	1,4	14,1	1,7	12	1,3
6	15,6	2,1	13	1,6	15,3	1,9	12	1,2
7	17,5	2,4	14	1,9	17,0	2,2	13	1,7
8	18,8	2,6	14	1,3	18,4	2,3	13	1,4
9	20,3	2,9	14	1,5	19,9	2,9	15	1,5
10	21,6	3,2	15	1,3	21,4	3,0	14	1,5
11	22,9	3,6	16	1,3	22,7	3,0	13	1,3
12	24,4	3,5	14	1,5	25,2	3,9	15	2,5
13	26,4	4,1	16	2,0	27,3	3,9	14	2,1
14	28,7	5,0	17	2,3	31,4	5,0	16	4,1
15	30,8	4,9	16	2,1	34,0	5,4	16	2,6
16	32,8	6,0	18	2,0	—	—	—	—
Dziewczynki								
1	7,0	1,6	23	—	8,2	1,2	15	—
2	8,9	1,7	19	1,9	9,5	1,5	16	1,3
3	10,6	1,9	18	1,7	11,1	1,7	15	1,6
4	12,1	1,8	15	1,5	12,6	1,6	13	1,5
5	13,7	2,1	15	1,6	13,7	1,8	13	1,1
6	15,4	2,2	14	1,7	15,0	2,0	13	1,3
7	17,4	3,4	20	2,0	16,4	2,4	15	1,4
8	18,5	2,8	15	1,1	18,0	2,3	13	1,6
9	20,1	3,3	16	1,6	19,8	2,4	12	1,8
10	21,8	3,5	16	1,7	21,6	3,6	17	1,8
11	23,5	3,8	16	1,7	22,7	3,2	14	1,1
12	25,1	4,2	17	1,6	26,0	3,8	15	3,3
13	26,8	4,9	18	1,7	28,8	5,0	18	2,0
14	29,3	4,6	16	2,5	33,0	4,9	15	5,0
15	32,2	5,0	16	2,9	35,2	5,7	16	2,2
16	32,6	5,1	16	0,4	—	—	—	—

łatwo tu popełnić błąd. Wydaje się, że pewniejsze jest szacowanie na oko, niż za pomocą tej metody.

Poważnym problemem są normy wysokości i ciężaru ciała, odzwierciedlające stan odżywienia. We wszystkich krajach ASEAN-u przyjęto i stosuje się w praktyce tzw. *Harvard Standards* — normy opracowane na podstawie pomiarów białych Amerykanów ponad 50 lat temu, dla lokalnych potrzeb zredukowane mechanicznie o 20%. Przyjęto je, pomimo iż wiadomo, że są nieprzydatne dla ludności kolorowej USA. Praktyka

Tabela 4. Obwód ramienia

Wiek	Flores				Jawa i Madura			
	$\bar{x}$	$s$	$V$	$d$	$\bar{x}$	$s$	$V$	$d$
Chłopcy								
1	13,2	1,3	10	—	13,6	1,0	7	—
2	13,4	1,2	9	0,2	13,8	1,2	7	0,2
3	13,9	1,2	9	0,5	14,4	1,0	7	0,6
4	14,1	1,2	9	0,2	14,6	1,0	7	0,2
5	14,3	1,2	8	0,2	14,8	1,0	7	0,2
6	14,7	1,2	8	0,4	14,8	1,2	8	0
7	14,9	1,4	9	0,2	15,1	1,0	7	0,3
8	15,2	1,2	8	0,3	15,4	1,1	7	0,3
9	15,5	1,2	8	0,3	15,8	1,1	7	0,4
10	15,9	1,3	8	0,4	16,0	1,4	9	0,2
11	16,1	1,3	8	0,2	16,4	1,1	7	0,4
12	16,6	1,4	8	0,5	17,1	1,2	7	0,7
13	17,0	1,6	9	0,4	17,6	1,4	8	0,5
14	17,6	1,7	10	0,6	18,7	1,7	9	1,1
15	18,2	1,8	10	0,6	19,3	1,9	10	0,6
16	18,4	2,6	14	0,2	—	—	—	—
Dziewczynki								
1	13,0	1,2	9	—	13,4	1,2	9	—
2	13,4	1,3	10	0,4	13,8	1,3	9	0,4
3	13,8	1,2	9	0,4	14,4	1,1	8	0,6
4	14,1	1,1	8	0,3	14,8	1,0	7	0,4
5	14,3	1,2	8	0,2	14,9	1,0	7	0,1
6	14,7	1,2	8	0,4	15,0	1,2	8	0,1
7	15,1	1,3	9	0,4	15,3	1,1	7	0,3
8	15,3	1,3	8	0,2	15,6	1,0	6	0,3
9	15,7	1,6	10	0,4	16,1	1,2	7	0,5
10	16,1	1,4	9	0,4	16,7	1,4	8	0,6
11	16,5	1,5	9	0,4	16,9	1,4	8	0,2
12	17,0	1,6	9	0,5	17,8	1,5	8	0,9
13	17,5	1,6	9	0,5	18,6	1,9	10	0,8
14	18,0	1,8	10	0,5	19,7	1,8	9	1,1
15	18,5	2,2	12	0,5	20,5	2,4	12	0,8
16	18,7	1,7	9	0,2	—	—	—	—

w Indonezji pokazała, że normy te są do przyjęcia tylko do czwartego miesiąca życia. Później rozbieżność sięga nawet 80% populacji. W tej sytuacji niezbędne staje się przeprowadzenie rozległych badań, by ustalić normy nie tylko dla całego kraju, ale dla poszczególnych regionów, zależnie od zróżnicowania rasowego. Za modelowe należy uznać cytowane już badania na Jawie i Madurze [S r i K a r d j a t i 1977 - 79]. Zróżnicowaniu rasowemu w okresie wzrastania poświęcono jak dotąd jeszcze zbyt mało uwagi. Jest to luka, którą należałoby wypełnić.

Tabela 5. Współczynniki korelacji i regresji liniowej (Flores):  
1. ciężar ciała, 2. wzrost, 3. obwód ramienia

Wiek	$r_{12}$	$r_{23}$	$r_{13}$	$r_{12,2}$	$r_{13,2}$	$r_{23,1}$	$b_{12}$	$b_{31}$
Chłopcy								
1	,49	,13	,17	,48	,12	,05	,08	,13
2	,51	,27	,35	,46	,26	,11	,12	,20
3	,67	,23	,34	,65	,26	,00	,16	,17
4	,60	,27	,36	,56	,26	,07	,15	,16
5	,65	,21	,31	,51	,23	,02	,15	,13
6	,68	,20	,38	,67	,34	-,09	,20	,19
7	,68	,21	,39	,66	,34	-,08	,24	,20
8	,63	,35	,49	,59	,37	,06	,19	,17
9	,67	,27	,43	,64	,35	-,03	,23	,14
10	,78	,35	,51	,75	,40	-,09	,29	,16
11	,66	,29	,45	,62	,36	-,01	,30	,13
12	,60	,33	,54	,53	,45	,01	,24	,18
13	,71	,42	,51	,64	,33	,10	,32	,13
14	,74	,47	,60	,65	,42	,05	,35	,14
15	,80	,55	,68	,70	,48	,01	,50	,18
16	,85	,43	,52	,81	,32	-,03	,54	,14
Dziewczynki								
1	,42	,26	,31	,37	,23	,15	,09	,17
2	,57	,34	,49	,49	,38	,08	,11	,29
3	,65	,24	,39	,62	,32	-,02	,16	,20
4	,55	,19	,32	,53	,26	,02	,11	,16
5	,67	,20	,32	,65	,26	-,02	,17	,15
6	,64	,21	,41	,62	,37	-,07	,17	,20
7	,46	,22	,26	,43	,18	,12	,20	,07
8	,61	,33	,47	,55	,36	,06	,19	,17
9	,75	,39	,42	,70	,21	,12	,26	,10
10	,73	,50	,57	,63	,35	,15	,29	,14
11	,70	,37	,50	,64	,36	,03	,31	,14
12	,69	,46	,52	,59	,32	,16	,31	,12
13	,68	,47	,62	,56	,46	,08	,29	,15
14	,68	,43	,56	,59	,40	,08	,34	,16
15	,73	,30	,57	,71	,54	-,21	,43	,24
16	,67	,50	,60	,80	,76	-,59	,52	,25

## PIŚMIENNICTWO

- Branko Z., 1979, *Height, weight, and head circumference in survivors of marasmus and kwashiorkor*, Am. J. Clin. Nutr., 32, 1719.
- Chen L. C., A. K. Chowdhury, S. L. Huffman, 1980, *Anthropometric assessment of energy-protein malnutrition and subsequent risk of mortality among preschool aged children*, Am. J. Clin. Nutr. 33, 1836.
- Foster T. A., A. W. Voors, L. S. Webber, R. R. Grerichs, G. S. Be-  
renson, 1977, *Anthropometric and maturation measurements of children, aged 5 to 14 years, in a biracial community — the Bogalusa Heart Study*, Am. J. Clin. Nutr., 30, 582.

- Fuchs R. J., C. F. Theis, M. C. Lancaster, 1978, *A nomogram to predict lean body mass in men*, Am. J. Clin. Nutr., 31, 673.
- Glinka J., 1967, *Norma-norma Berat dan Pandjang Badan Anakanak Baru Lahir di Flores Tengah, Ledalero-Ritapiret* (powielaczowo).
- Graham G. C., W. C. Mac Lean, C. H. Kallman, J. Rabold, E. D. Mellits, 1979, *Growth standards for poor urban children in nutrition studies*, Am. J. Clin. Nutr. 32, 703.
- Graves P. L., 1976, *Nutrition, infant behavior, and maternal characteristics: a pilot study in West Bengal, India*, Am. J. Clin. Nutr., 29, 305.
- Heymsfield S. B., R. P. Olafson, M. H. Kutner, D. W. Nixon, 1979, *A radiographic method of quantifying protein-calorie undernutrition*, Am. J. Clin. Nutr., 32, 632.
- Jelliffe D. B., 1969, *Child Nutrition in Developing Countries, A Handbook for Fieldworkers*, Washington.
- Scholl T. O., F. E. Johnston, J. Cravioto, E. R. De Licardie, D. S. Lurie, 1979, *The relationship of growth failure (chronic undernutrition) to the prevalence of clinically severe protein-energy malnutrition and to growth retardation in protein-energy malnutrition*, Am. J. Clin. Nutr., 32, 872.
- Sri Kardjati, J. A. Kusin, C. With, 1977-79 *East Java Nutrition Studies*, Surabaya.
- Standal B. R., M. F. Tiangha, 1977, *Assessing the anthropometric status of Hawaii's preschoolers participating in feeding programs in day care centres*, Am. J. Clin. Nutr., 30, 2101.
- Trowbridge F. L., 1979, *Clinical and biochemical characteristics associated with anthropometric nutritional categories*, Am. J. Clin. Nutr., 32, 758.
- Trowbridge F. L., N. Staehling, 1980, *Sensitivity and specificity of arm circumference indicators in identifying malnourished children*, Am. J. Clin. Nutr., 33, 687.

Tromolpos 5210,  
Surabaya 60002,  
Indonezja

## ONTOGENETIC STUDIES ON CHILDREN AND ADOLESCENTS FROM THE ISLAND FLORES (INDONESIA)

by JÓZEF GLINKA

The study presents measurement results of 12172 children in the age of 1-16 years made in the period 1978-1979 on the island Flores (Indonesia). The measurements comprised: height, body weight, and arm circumference. The results are presented in comparison with measurements of Indonesian children from Java and Madura [Sri Kardjati et al. 1977-79]. Differences are interpreted by the author as results of interpopulational variability (Proto-Malayan population on Flores, Deutro-Malayan population on Java and Madura).

The presently used development standards (Harvard Standards reduced by 20%) have been criticized and an elaboration of new regionally individualized standards has been suggested.