

**Ryszard Asienkiewicz,  
Józef Tatarczuk,  
Artur Wandycz**

## Normy wskaźnika wagowo-wzrostowego populacji dzieci i młodzieży Ziemi Lubuskiej Słowa kluczowe: BMI, normy, dzieci i młodzież Ziemi Lubuskiej

### Standards for the weight-height index (BMI) for a population of children and youth in the state of 'lubuskie'.

**Key words: BMI, standards, children and youth in the state of 'Lubuskie'**

#### **Abstract**

This paper's goal is to present a somatic profile of a population of the 'Lubuskie' state's children and youth aged 7–18. On the basis of the results of measurements of body mass and height, carried out over the period of 2002–2003 on a population of 4845 boys and 4860 girls, their body mass index (BMI) was calculated. The authors propose BMI standards for the population in question.

#### **Wstęp**

Norma rozwojowa jest biologicznym układem odniesienia, służącym do oceny rozwoju fizycznego zarówno populacji w wieku rozwojowym, jak i pojedynczych osobników. Jej zakres jest wyznaczony i opisany metodami statystycznymi. Sposób jej stosowania zależy od celu, jakiemu ma służyć. Układem odniesienia mogą być różne zakresy zmienności genotypowej danej cechy wyznaczone przez średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe [1].

Powszechnie stosowanym obrazem graficznym normy jest siatka centylowa. Z uporządkowanego szeregu statystycznego obserwacji dowolnej cechy najczęściej odczytujemy wartości cech odcinające kolejno 3, 10, 25, 75, 90, 97% obserwacji. Wyznaczone w ten sposób wartości są kolejnymi centylami. Na siatkach centylowych obszar normy ograniczony jest do 50% obserwacji, a jego granice

wyznaczają wentyle C15-C75. Pozostałe przypadki mieszczące się w kanałach między C3 i C10, C10 i C25, C75 i C90 oraz C90 i C97 będą świadczyć o bardzo małych, małych lub dużych i bardzo dużych wartościach danej cechy.

Wyznaczając siatkę centylową osobnika, orientujemy się jednocześnie w poziomie jego rozwoju na tle rówieśników oraz w kategorii cechy. Ponadto sprowadzając wartość cechy do mediany, możemy określić wiek rozwojowy osobnika.

Celowość tworzenia regionalnych norm rozwoju fizycznego wynika z pełniejszego, bardziej obiektywnego ujęcia danego osobnika na tle najbliższego zespołu. Wyniki porównań z innymi środowiskami ukazują dystanse w aspekcie nierówności społecznych. Normy powinny być podstawową informacją o uczniach umożliwiającą planowanie i monitorowanie pracy, czynnikiem selekcji do sportu wychowawczego, zdrowego trybu życia.

## Material i metody

Material stanowią wyniki badań przekrojowych dzieci i młodzieży Ziemi Lubuskiej wykonane przez Andrzeja Malinowskiego, Ryszarda Asienkiewicza, Józefa Tatarczuka, Aleksandra Stułę, Artura Wandycza w latach 2002–2003. Analizą objęto 4845 chłopców i 4863 dziewcząt w wieku 7–18 lat. Na podstawie pomiarów wysokości i masy ciała wykonanych przy użyciu wagi lekarskiej i wzrostomierza wyliczono wskaźnik wagowo-wzrostowy (BMI) [2]. Każdemu dziecku wyliczono wiek kalendarzowy w układzie dziesiętnym, który stanowił podstawę klasyfikacji. Z przeciętnych wartości wskaźnika ilorazowego określono normy w ujęciu centylowym. Uzyskane wyniki zestawiono porównawczo z dziećmi poznańskimi [5], krakowskimi [3] oraz zamieszkującymi województwo lubelskie [7].

Material opracowano podstawowymi metodami statystycznymi [4], a wyniki przedstawiamy w tabelach 1–5 oraz w postaci graficznej (ryciny 1–2).

## Wyniki i stwierdzenia

1. W analizowanym okresie ontogenezy (17–18 lat) zwiększa się wraz z wiekiem wielkość wskaźnika wagowo-wzrostowego w zespołach chłopców i dziewcząt Ziemi Lubuskiej, zachowując charakter dymorficzny. Porównawczo do zespołów dziewcząt zespoły chłopców są we wszystkich klasach wieku cięższe. Największe różnice w młodszych klasach wieku odnotowano wśród 11- i 12-latków, natomiast w starszych klasach – wśród 17- i 18-latków.

2. Porównawczo, w analizowanym okresie ontogenezy (7–18 lat) najbardziej masywni są chłopcy z Poznania we wszystkich klasach wieku, następnie zespoły chłopców z Krakowa (w wieku 7–11 lat) przed rówieśnikami z Ziemi Lubuskiej, a najbardziej smukli są chłopcy zamieszkujący województwo lubelskie. W kla-

sach wieku 12–16 lat Lubuszanie relatywnie do porównywanych populacji są najsmuklejsi, z wyjątkiem najstarszych roczników chłopców z Krakowa (17–18 lat).

3. Zespoły dziewcząt zamieszkujące Ziemię Lubuską relatywnie do porównywanych populacji są najsmuklejsze, natomiast najtęższe są z Poznania oraz mieszkanki województwa lubelskiego (17–18 lat).

### Piśmiennictwo

1. Cieślik J., Kaczmarek M., Kaliszewska-Drozdowska M.D., 1994, *Dziecko poznańskie '90*. Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznań.
2. Drozdowski Z., 1982, *Antropometria w wychowaniu fizycznym*. AWF, Poznań.
3. Dziecko krakowskie 2000. *Poziom rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży miasta Krakowa*, (red.) S. Gołąb, M. Chrzanowska. AWF, Kraków 2002.
4. Guilford J.P., 1960, *Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice*. PWN, Warszawa.
5. Krzyżaniak A., Krawczyński M., Walkowiak J., *Wskaźniki proporcji wagowo-wzrostowych w populacji dzieci i młodzieży miasta Poznania*. *Pediatrica Praktyczna* 2000, t. 8, nr 4, 355–363.
6. Malinowski A., Asienkiewicz R., Tatarczuk J., Stuła A., Wandycz A., 2005, *Dziecko lubuskie*. Uniwersytet Zielonogórski.
7. *Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna dzieci i młodzieży z województwa lubelskiego*, (red.) J. Saczuk. AWF Warszawa, Zamiejscowy Wydział Wychowania Fizycznego w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska 2005.

Tabela 1. Charakterystyka liczbowa wysokości ciała chłopców i dziewcząt Ziemi Lubuskiej.

Chłopcy					Wiek w latach	Dziewczęta				
M	s	V	min	max		M	s	V	min	max
127,78	5,63	4,41	110,0	140,0	7	125,50	6,88	5,48	100,0	146,0
131,32	6,51	4,95	113,0	150,0	8	131,56	7,43	5,65	117,0	156,0
137,03	7,82	5,71	112,0	158,0	9	135,44	6,98	5,15	110,0	154,0
141,68	7,98	5,63	117,0	165,0	10	142,39	7,33	5,15	120,0	163,0
145,75	9,42	6,46	110,0	170,0	11	147,43	8,24	5,59	121,0	175,0
151,43	9,69	6,40	111,0	181,0	12	153,05	7,97	5,21	120,0	173,0
159,27	9,61	6,03	120,0	186,0	13	158,13	7,81	4,94	131,0	186,0
165,99	9,75	5,88	138,0	194,0	14	161,49	6,72	4,16	139,0	190,0
172,13	8,81	5,12	145,0	194,0	15	163,52	6,09	3,73	138,0	180,0
175,36	8,09	4,62	140,0	200,0	16	165,08	6,25	3,79	133,0	192,0
177,88	7,08	3,98	154,0	200,0	17	165,85	5,91	3,56	150,0	178,0
179,75	5,94	3,31	161,0	194,0	18	166,71	5,95	3,57	150,0	184,0

Tabela 2. Charakterystyka liczbowa masy ciała chłopców i dziewcząt Ziemi Lubuskiej.

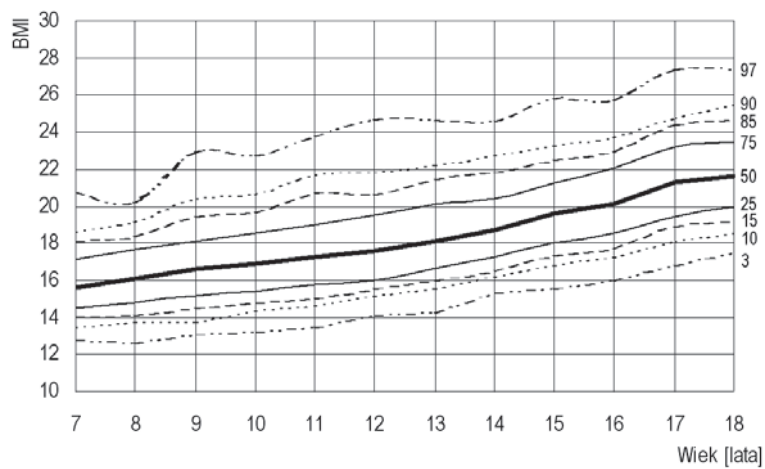
Chłopcy					Wiek w latach	Dziewczęta				
M	s	V	min	max		M	s	V	min	max
26,37	5,41	20,50	18,0	61,0	7	24,63	4,62	18,75	17,0	40,0
28,25	5,05	17,89	17,5	57,0	8	27,95	5,70	20,41	18,0	52,0
31,91	7,03	22,03	18,0	58,0	9	30,41	6,34	20,86	19,0	62,0
34,65	6,53	18,85	20,0	64,0	10	33,72	6,08	18,02	20,0	63,0
37,80	8,20	21,69	18,0	78,0	11	36,86	7,20	19,54	20,0	75,0
41,85	9,28	22,19	22,0	82,0	12	41,31	7,82	18,93	23,0	90,0
47,44	9,99	21,06	20,0	90,0	13	45,41	7,46	16,44	26,5	72,0
52,98	10,51	19,84	30,0	99,0	14	48,95	7,93	16,20	27,0	91,0
59,25	11,31	19,10	31,0	110,0	15	52,12	7,46	14,31	29,0	85,0
63,03	10,25	16,26	36,0	103,0	16	53,44	6,65	12,45	32,0	93,0
68,26	11,13	16,30	43,0	100,0	17	54,59	7,09	13,00	40,0	85,0
70,68	10,10	14,28	42,0	105,0	18	55,98	8,35	14,91	43,0	94,0

Tabela 3. Wartości centylowe wskaźnika BMI chłopców Ziemi Lubuskiej.

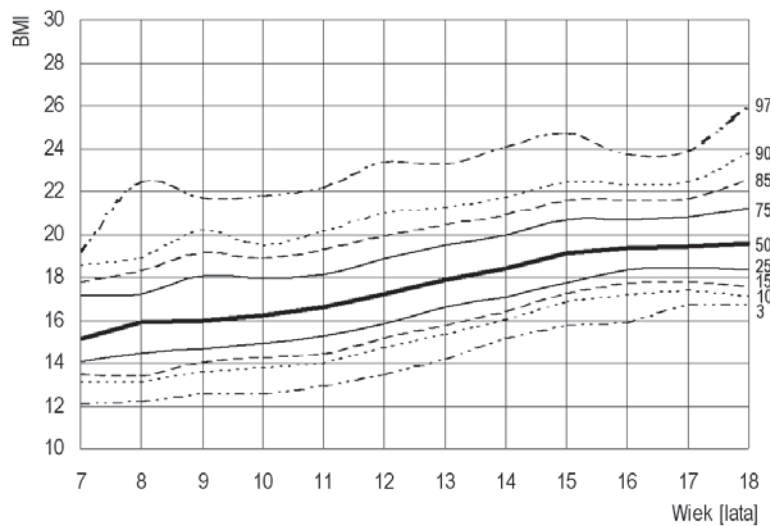
Klasa wieku	Centyle								
	3	10	15	25	50	75	85	90	97
7	12,79	13,45	14,02	14,47	15,65	17,11	18,07	18,58	20,77
8	12,62	13,73	14,11	14,79	16,09	17,64	18,37	19,15	20,21
9	13,08	13,72	14,47	15,14	16,56	18,11	19,44	20,42	22,95
10	13,21	14,35	14,83	15,38	16,89	18,54	19,67	20,67	22,74
11	13,45	14,63	15,01	15,77	17,26	19,02	20,70	21,67	23,80
12	14,11	15,14	15,56	16,01	17,60	19,50	20,62	21,87	24,68
13	14,30	15,56	15,99	16,65	18,08	20,08	21,45	22,23	24,66
14	15,30	16,23	16,55	17,30	18,73	20,41	21,80	22,71	24,63
15	15,53	16,85	17,32	18,02	19,57	21,22	22,49	23,26	25,83
16	16,00	17,26	17,71	18,56	20,12	22,09	22,95	23,69	25,73
17	16,84	18,07	18,92	19,44	21,30	23,15	24,35	24,79	27,35
18	17,48	18,52	19,13	19,93	21,60	23,45	24,68	25,40	27,34

Tabela 4. Wartości centylowe wskaźnika BMI dziewcząt Ziemi Lubuskiej.

Klasa wieku	Centyle								
	3	10	15	25	50	75	85	90	97
7	12,79	13,45	14,02	14,47	15,65	17,11	18,07	18,58	20,77
8	12,62	13,73	14,11	14,79	16,09	17,64	18,37	19,15	20,21
9	13,08	13,72	14,47	15,14	16,56	18,11	19,44	20,42	22,95
10	13,21	14,35	14,83	15,38	16,89	18,54	19,67	20,67	22,74
11	13,45	14,63	15,01	15,77	17,26	19,02	20,70	21,67	23,80
12	14,11	15,14	15,56	16,01	17,60	19,50	20,62	21,87	24,68
13	14,30	15,56	15,99	16,65	18,08	20,08	21,45	22,23	24,66
14	15,30	16,23	16,55	17,30	18,73	20,41	21,80	22,71	24,63
15	15,53	16,85	17,32	18,02	19,57	21,22	22,49	23,26	25,83
16	16,00	17,26	17,71	18,56	20,12	22,09	22,95	23,69	25,73
17	16,84	18,07	18,92	19,44	21,30	23,15	24,35	24,79	27,35
18	17,48	18,52	19,13	19,93	21,60	23,45	24,68	25,40	27,34



Rycina 1. Siatka centylowa wskaźnika BMI chłopców Ziemi Lubuskiej.



Rycina 2. Siatka centylowa wskaźnika BMI dziewcząt Ziemi Lubuskiej.

Tabela 5. Zestawienie porównawcze średnich arytmetycznych wskaźnika wagowo-wzrostowego (BMI).

Chłopcy				Wiek w latach	Dziewczęta			
Kraków 2000 [1]	Woj. lubelskie 2002– 2003 [2]	Poznań 1999– 2000 [3]	Woj. lubuskie 2002– 2003 [4]		Kraków 2000 [1]	Woj. lubelskie 2002– 2003 [2]	Poznań 1999– 2000 [3]	Woj. lubuskie 2002– 2003 [4]
16,2	15,91	16,5	16,09	7	15,9	15,78	16,3	15,59
16,8	16,16	16,8	16,34	8	16,5	15,99	16,5	16,09
17,1	16,35	17,1	16,86	9	16,6	16,24	17,0	16,51
17,7	16,89	17,7	17,24	10	17,4	16,68	17,4	16,58
18,1	17,74	18,3	17,69	11	17,5	17,20	18,1	16,87
18,2	18,43	18,7	18,12	12	18,4	17,96	18,7	17,57
18,8	19,04	19,3	18,58	13	18,6	19,51	19,5	18,12
19,1	20,00	20,0	19,10	14	19,5	19,93	20,2	18,72
20,0	20,40	20,4	19,88	15	20,5	20,33	20,4	19,48
20,8	20,89	21,1	20,46	16	20,2	20,67	20,8	19,61
21,2	21,27	21,6	21,50	17	20,8	20,94	20,9	19,82
21,7	21,98	22,0	21,86	18	20,7	21,12	20,9	20,14

[1] Gołąb S., Chrzanowska M.(red.) 2002,

[2] Saczuk J.(red.) 2005,

[3] Krzyżaniak A. i wsp. 2000,

[4] Malinowski A. i wsp.2005.