

# ENVIRONMENTAL DIVERSITY IN SOMATIC DEVELOPMENT AND PHYSICAL FITNESS OF SIX-YEAR-OLD CHILDREN

DOROTA TRZCIŃSKA<sup>1</sup>, DOROTA ŚWIDERSKA<sup>2</sup>, PIOTR TABOR<sup>1</sup>, ELŻBIETA OLSZEWSKA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*The Josef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw, Department of Physical Education Theory and Posture Correction Exercises*

<sup>2</sup>*Student of the third year of PhD studies at the Josef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw*

Mailing address: Dorota Trzcińska, The Josef Pilsudski University of Physical Education, Department of Physical Education Theory and Posture Correction Exercises, 34 Marymoncka Street, 00-968 Warszawa, tel.: +48 602622480, fax: +48 22 8651080, e-mail: dorota.trzcinska@awf.edu.pl

## Abstract

**Introduction.** In the auxologic literature numerous publications confirming the importance of environmental factors for the biological processes of growth and development of motor skills of children and adolescents can be found. The aim of the study was a comparative assessment of the level of somatic development and physical fitness of six-year-old children in urban and rural areas. **Material and methods.** The study was conducted in 2011-2013. A total of 1,057 children, including the 371 boys and girls from the Warsaw agglomeration and 147 boys and 168 girls from the rural environment in the Lublin region were subjects of the study. The average age was 5.87 ( $\pm 0.30$ ) years. In order to determine the status of somatic development the following features were measured: height and weight, 3 circumferences (shoulder, chest and waist), and 5 skinfolds (above the biceps and triceps, subscapular, on the stomach and on the calf). To assess the motor level the fitness test was used, consisting of the 5 following tests: seated forward bend, shuttle run 10x5 m, standing long jump, sitting-up for 30 s, and 1 kg medicine ball throw with both hands above the head forward. In the mathematical analysis of numerical data the selected techniques of descriptive statistics and Student's t-test and chisquare test were used. **Results.** Average values of height and weight, and body circumferences were higher in the rural areas (in these measurements of boys' body weight and broad parameters differed significantly). In environments differing in the degree of urbanization of place of residence a similar level of fatness was reported. In the most tests of physical fitness better results were achieved by rural children. This dominance was found especially in the 10x5 m shuttle run and the medicine ball throw. In these tests, there were significant differences in both sex groups. In addition, rural boys achieved significantly better results in the standing long jump and girls – in forward bend. **Conclusions.** The presence of signaled in the literature urbanization gradients in the rates of somatic development in favor of the urban population was not confirmed. In terms of selected anthropometric parameters (body circumferences) even a significant advantage of six-year-old children in rural areas against the peers in the city was noted. Dominance of the respondents from the rural environment has also been found in the image of their physical fitness. Higher levels of somatic-motor school readiness of six-year-old children from rural areas as compared with urban peers were shown.

**Key words:** somatic development, fitness, six-year-old children

## Introduction

In the auxologic literature numerous publications confirming the importance of environmental factors for the biological processes of growth and development of motor skills of children and adolescents can be found [1-11]. In particular, the level of somatic development, expressed by the size of anthropometric parameters, is widely recognized as a sensitive indicator of conditions internal and external to the family. The so-called social variables include mainly the number of children in the family, education of mother and father, the material conditions and the degree of urbanization of the place of residence. In view of the available literature, the rank of the abovementioned modifiers of developmental processes is evaluated ambiguously [1-11]. However, it seems that there prevails the view indicating that the size of the agglomeration inhabited differentiates the status of somatic development more clearly than intra-familial factors [11]. This is evidenced by, among others, quite radical opinions drawn from selected anthropological works. The results of years of auxologic research conducted by Nowicki [12] in the region of Bydgoszcz confirm the presence of an urbanization gradient in

the indicators of physical development to the benefit of the urban population. The author suggests that in many areas there still persist "backwardness of the Polish rural areas", which in his opinion "is the result of social neglect of the state not providing the younger generation with the proper development". Burzynski [13], analyzing the issue of social stratification in terms of some of the autotelic values (including those related to sport, competition, care of the body, physical activity and aesthetics of movement), talks about the deprivation of the development of children and youth from rural areas (understood as the denial or uneven access to material or spiritual goods, causing inability to meet the individual or group specific needs). Also Bielicki et al. [14] confirmed that the rural environment is for some reason "worse by itself" for the physical development of the young generation. This condition has been called the "biological manifestation of impaired civilization still ongoing in the Polish rural areas" [15].

The level of physical fitness in environments with different degree of urbanization of the place of residence does not show as unidirectional and unambiguous differentiation as the status of somatic development. For example, in the studies of Sekita [16]

from the 80s of the last century the advantage of urban children in preschool age over their peers from rural areas was demonstrated, in terms of arm and trunk strength. The author justified the result obtained by favorable anthropometric parameters of girls and boys living in conditions of the urban agglomeration (Wrocław). In later studies of six-year-old children in urban and rural areas, in the same physical tests quite the opposite result was reported, despite the continuing trend of urbanization in somatic development. Dominance of the respondents from rural areas over their city peers in terms of strength predispositions was explained by the specificity of movement stimuli specific to the rural environment [17]. It seems, therefore, that a more clear indicator of social stratification are gradients in the development of morphological features [18].

The concept of this work – primarily including social determinants of development processes – also refers to the implemented since 2009 a highly controversial education reform, which involves lowering the age of undertaking the student duties. The analysis concerns the comparison of selected aspects of the biological condition of six-year-old children in urban and rural areas. These components are located in the formula of school readiness, defined by Wilgocka-Okoń [19] as a set of psychophysical features, formed in the course of development, allowing the child to meet the school demands. The present work falls within the realm of environmental studies and refers to previous publications of diagnostic nature, concerning the so-called positive measures of health. A new aspect of this analysis can be defined as the reference to the educational reform, where the motto – according to the position represented by the Ministry of Education – is equal educational opportunities. Therefore, the aim of the study is the comparative assessment of the level of somatic development and physical fitness of six-year-old children in urban and rural areas.

**Material and methods**

The study was conducted in the years 2011, 2012, 2013 – each time in the spring months. In subsequent editions, it covered children born in 2005, 2006 and 2007. In 2011-12 the survey was carried out in the Warsaw agglomeration, and in 2013 in small-town and rural environment (Parczew, the Lublin region and its surroundings). The study involved a total of 1,057 boys and girls, whose average age was 5.87 (±0.30) years. Particularized characteristics of the study group have been presented in Table 1 and Figures 1-4.

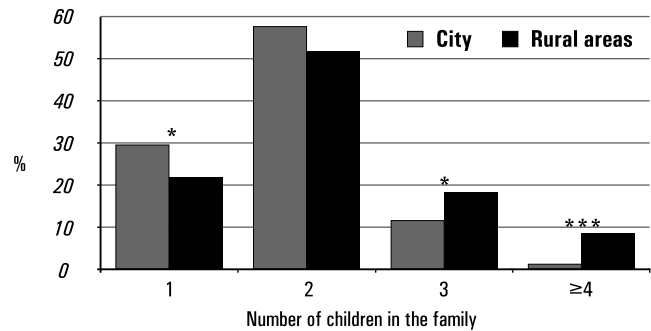
**Table 1.** Numerical characteristics of the study group by gender and environmental

	Boys (N=518)		Girls (N=539)	
	city	rural area	city	rural area
N <sub>i</sub>	371	147	371	168
Age (years)	5.85±0.30	5.95±0.29	5.83±0.31	5.91±0.29

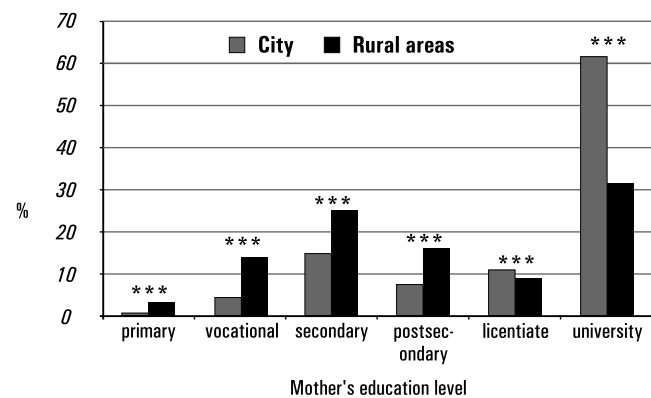
According to the information contained in Table 1, the arithmetic average age of the respondents was similar in both environments, and in both sexes. About 2.5 times the size of the subgroups of boys and girls in urban compared to rural peers result from the overall concept and stage division of the research projects (DS.139 and DM.8), on the basis of which this article was prepared.

Examined subgroups of children in urban and rural areas were different in terms of components of socio-economic status and education of their families, as shown in Figures 1-4. Urban families had a smaller number of children, the higher level of education of mother and father and favorable financial condi-

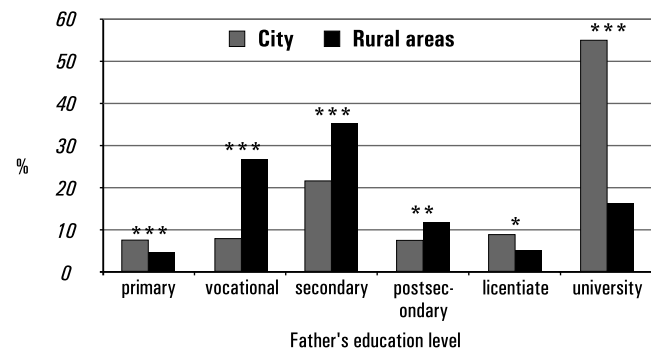
tions of development. Detailed information about the diversity in the area of the aforementioned social variables has been marked on Figures 1-4 in the form of percentage (supplemented by an assessment of statistical significance).



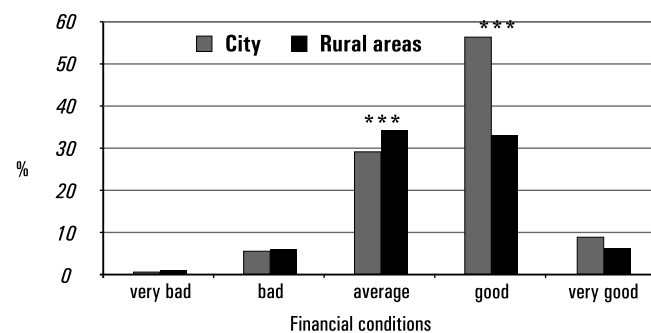
**Figure 1.** Fractions (%) of the studied children families separated due to the number of children in the family



**Figure 2.** Fractions (%) of the studied children families separated due to the mother's education level



**Figure 3.** Fractions (%) of the studied children families separated due to the father's education level



**Figure 4.** Fractions (%) of the studied children families separated due to the financial conditions

**Table 2.** The average values ( $\pm$ SD) of anthropometric parameters in the studied group by gender and environment, together with the differences marking

Anthropometric parameters		Boys			Girls		
		city	rural area	difference	city	rural area	difference
Height and weight	height (cm)	117.44 $\pm$ 5.17	118.39 $\pm$ 5.66	-0.95	116.54 $\pm$ 5.33	116.91 $\pm$ 5.37	-0.37
	weight (kg)	21.72 $\pm$ 3.70	22.60 $\pm$ 4.48	-0.88*	21.54 $\pm$ 3.94	22.16 $\pm$ 4.39	-0.62
Circumferences (cm)	arm	17.84 $\pm$ 1.88	18.41 $\pm$ 2.15	-0.57**	18.27 $\pm$ 3.03	18.51 $\pm$ 2.06	-0.24
	chest	56.84 $\pm$ 3.74	59.32 $\pm$ 4.90	-2.48***	55.56 $\pm$ 4.20	58.40 $\pm$ 5.08	-2.84***
	waist	54.65 $\pm$ 4.40	55.63 $\pm$ 5.25	-0.98*	53.34 $\pm$ 4.26	54.52 $\pm$ 5.26	-1.18**
Skinfolds (mm)	over biceps	6.92 $\pm$ 2.58	6.96 $\pm$ 2.86	-0.04	8.14 $\pm$ 2.75	8.19 $\pm$ 2.95	-0.05
	over triceps	9.53 $\pm$ 2.92	8.93 $\pm$ 3.48	0.60*	10.94 $\pm$ 3.00	10.40 $\pm$ 3.14	0.54
	under shoulder blade	6.89 $\pm$ 2.94	6.68 $\pm$ 3.74	0.21	7.70 $\pm$ 3.03	7.79 $\pm$ 3.75	-0.09
	on the belly	5.49 $\pm$ 3.19	5.74 $\pm$ 3.71	-0.25	6.42 $\pm$ 3.23	6.69 $\pm$ 3.53	-0.27
	on the calf	10.47 $\pm$ 3.98	9.68 $\pm$ 4.68	0.79	12.06 $\pm$ 4.03	11.75 $\pm$ 4.47	0.31
	sum of 5 folds	39.14 $\pm$ 14.05	38.07 $\pm$ 17.21	1.07	44.48 $\pm$ 15.05	44.81 $\pm$ 16.37	-0.33

\* ( $p < 0.05$ ), \*\* ( $p < 0.01$ ), \*\*\* ( $p < 0.001$ ) – significantly different from the result obtained by the respondents from the second level of urbanization

**Table 3.** The average values ( $\pm$ SD) of fitness tests in the studied group by gender and environment, together with the differences marking

Physical fitness test	Boys			Girls		
	city	rural area	difference	city	rural area	difference
Seated forward bend (cm)	2.20 $\pm$ 5.07	3.13 $\pm$ 4.62	-0.93	3.76 $\pm$ 4.83	4.66 $\pm$ 4.81	-0.9*
Standing long jump (cm)	95.66 $\pm$ 17.41	100.05 $\pm$ 18.03	-4.39**	89.69 $\pm$ 17.22	92.05 $\pm$ 16.79	-2.36
Sitting up in 30 s	6.27 $\pm$ 5.04	6.53 $\pm$ 4.70	-0.26	5.83 $\pm$ 5.24	5.56 $\pm$ 4.32	0.27
10x5 m shuttle run (s)	28.54 $\pm$ 2.86	27.10 $\pm$ 2.44	1.44***	29.21 $\pm$ 3.10	28.54 $\pm$ 2.67	0.67**
1 kg medicine ball throw (cm)	263.78 $\pm$ 56.85	277.67 $\pm$ 56.21	-13.89*	236.62 $\pm$ 48.33	248.46 $\pm$ 50.18	-11.84**

\* ( $p < 0.05$ ), \*\* ( $p < 0.01$ ), \*\*\* ( $p < 0.001$ ) – significantly different from the result obtained by the respondents from the second level of urbanization

In order to determine the status of somatic development the following features were measured: height and weight, 3 circumferences (shoulder, chest and waist), and 5 skinfolds (above the biceps and triceps, subscapular, on the stomach and on the calf). The measurements were taken in accordance with the guidelines generally accepted in anthropology [20].

To assess the motor level the fitness test was used, consisting of the following tests: seated forward bend, shuttle run 10x5 m, standing long jump, sitting-up for 30 s, and 1 kg medicine ball throw with both hands above the head forward. Four of them were taken from Eurofit, the last of the following tests is derived from Wrocław test of physical fitness for preschool children by Bożena Sekita [21].

Additionally – for the characterization of socio-economic and educational status of the tested children's families – a diagnostic survey method was used. Survey questions addressed to the parents related to the number of children in the family, the educational level of the mother and father, and the financial conditions of growing up.

In the mathematical analysis of the resulting figures the selected techniques of descriptive statistics were used (average values, percentage and standard deviations were calculated). To assess the significance of differences between the average values in the two subgroups (urban and rural) Student's t test was used. However, in order to determine the significance of differences between the socio-economic and educational status of families the chi-square test in logarithmic form was used (Fig. 1-4). Standard significance levels were adopted:  $p < 0.001$  (\*\*\*),  $p < 0.01$  (\*\*),  $p < 0.05$  (\*) [22].

## Results

In accordance with the title of this work and its concept and purpose outlined in the introduction, in the presentation of the results attention was paid mainly to exposing the differences between urban and rural children in the values of selected anthropometric parameters and the results of physical fitness tests. The results of tests have been shown in Tables 2 and 3.

Both girls and boys from the rural areas obtained higher height and weight values than their peers from the city. These differences, expressed as an absolute numerical values occurred with greater severity in the male subgroup of patients. Weight of rural boys was significantly higher (by nearly 0.9 kg,  $p < 0.05$ ) than in urban areas. In terms of circumferences a clear predominance of children growing up in an environment with a low urbanization degree of the place of residence was demonstrated. Differences in circumferences of chest and waist to the advantage of children in rural areas have proved to be significant in both sexes, and of the arm – in boys. The average values of skinfolds in the tested environments were similar. Of the 5 measurements assessing body fat only in one case the difference showed signs of statistical significance (0.6 mm thicker folds over the triceps in urban boys –  $p < 0.05$ ) (Tab. 2). The standard deviation in subgroups of subjects from comparable levels of urbanization suggest a similar status of inter-personal differentiation (Tab. 2).

Results' layout in physical fitness is regular. In the majority of tests (with the exception of abdominal muscle strength in the subgroup of girls) better results were achieved by rural children.

Their biggest advantage – of high level of significance and confirmed in both sexes – was reported in the 10x5 m shuttle run. Significant differences – reaching almost 14 cm in boys ( $p < 0.05$ ) and nearly 12 cm in girls ( $p < 0.01$ ) – also occurred in the medicine ball throw and were also noted in the female subgroup in seated forward bend ( $p < 0.05$ ) and in boys – in the standing long jump ( $p < 0.01$ ) (Tab. 3).

### Discussion

Given the opinions and suggestions, contained in the introduction, about the favorable development conditions of children from urban environments compared to boys and girls living in rural areas [12, 13, 14, 15], the results obtained in this study should be considered surprising. Their outline was regular and quite clearly showed the dominance of the respondents from the rural areas. We would like to emphasize that the average height and weight and especially body circumferences were larger in rural children. At the same time in environments different in terms of the degree of urbanization of the place of residence a similar level of fatness was reported. In addition, in the vast majority of physical fitness tests rural children obtained better results.

Comparing observed in the present study results of anthropometric measurements with analogous, population-wide measurements, one can talk about reverse trends. In the cross-sectional diagnosis “Six-year-old children in Poland” – in both series (fall and spring), and in both trials (random and purposive) – a higher level of growth, weight, width, and thickness of fatty layer parameters was demonstrated in a population of urban children [23]. The discrepancy in the results outline between a group of children covered by own research and a Poland-wide test has also been noted in relation to physical fitness. In the cross-sectional diagnosis – depending on the edition (at the beginning or end of the school year), of gender and assessed motor skills – results obtained showed both the advantages of urban children and rural children [24]. In the study of Nowicki [25] regarding a group of more than 500 girls and boys at the threshold undertake their school duties, the rural six-year-old children in average presented lower levels of physical fitness, manual efficiency and hand-eye coordination than their peers from the city.

In the literature, however, can be also found the opinions indicating little relevance of the size of the agglomeration inhabited to the physical growth processes. Based on studies of six-year-old children from the rural, small-town and urban areas in Świętokrzyskie Voivodeship, it was concluded that the level of urbanization is a minor factor differentiating the status of somatic and motor development [3]. The publication undertaking similar issues, concerning the re-population of Świętokrzyskie region, reported similar values of selected anthropometric parameters in children from rural areas against the voivodeship population of peers. It has been shown, however, that the level of motor development only slightly differs from the results for the entire region [5].

Some of the reasons for the lack of dominance of urban over the rural children in terms of somatic features can be found in Charzewski [2] of more than 30 years ago. It was already then that the author of the monograph entitled “Social determinants of physical development of children in Warsaw”, published in 1981, formulated the notion of proximity of expiration of the tall-growth trend in the Warsaw environment. In this work, it can be read that the children of the intelligentsia from Warsaw downtown are close to making full use of “growth potential”, which is determined genetically.

Demonstrated diversity in the level of motor abilities could be caused by selected intra-family conditions. In the literature,

a higher number of children in the family is considered to be a factor encouraging the development of physical fitness due to the greater number and variety of movement stimuli in everyday life [26].

Probably the unusual trends observed in own studies constitute a symptom of effacing of the social stratification biological effects. In the Nordic countries known for their high standard of living, this phenomenon has already been observed in previous decades [27, 28, 29]. Similar manifestations were found in the earlier analysis, undertaken by the authors of this work. The publication was devoted to the importance of intra-family development processes and conditions concerning only the urban subgroup of six-year-olds. There has been a relatively low number and small intensity of differences in the somatic development and physical fitness among groups with high, medium and low socio-economic and educational status [30].

### Conclusions

Based on the survey the following conclusions can be formulated:

1. The presence of signaled in the literature gradients of urban-ization in the rates of somatic development in favor of the urban population was not confirmed. In the terms of selected anthropometric parameters (body circumferences), a significant advantage of six-year-old children in rural areas over their peers in the city has been indicated.
2. Dominance of the respondents from the rural environment has also been found in their physical fitness. This advantage occurred mainly in 10x5 m shuttle run and the medicine ball throw.
3. Despite the less favorable urbanization, socio-economic and educational conditions of six-year-old children growing up in rural environment, demonstrated a higher level of their somatic – motor school readiness was shown, as compared with the urban peers.

### Acknowledgements

The research was accomplished within the framework of statutory research project of The Josef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw – DS. 139 and DM. 8 – financed by the Ministry of Science and Higher Education.

### Literature

1. Brudecki J., Chrzanowska M., Cichocka B., Gołab S., Kowal M., Kryst Ł., et al. (2012). Trends in the somatic development of 6-year-old children of Krakow in 1938-2010. In K. Buśko, J. Charzewska (Eds.), *Determinants of the development of preschool children* (pp. 5-17). Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]
2. Charzewski J. (1981). *Social determinants of physical development of children in Warsaw*. Studia i Monografie. Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]
3. Cieśla E. (2003). Morphofunctional characteristics of 6-year-old children in the aspect of environmental differences. In J. Zagórski, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 480-486). Lublin: IMW. [in Polish]
4. Cieśla E. (2009). Determinants of motor fitness of children at the of 6-7 years originating from the area of the lubelskie province. In H. Popławska (Ed.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and*

- adolescents (pp. 389-402). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
5. Cieśla E., Kopik A. (2003). Characteristics of physical, motor and social development of children on the verge of schools in rural areas. In J. Zagórski, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 487-494). Lublin: IMW. [in Polish]
  6. Markowska M., Przychodni A. (2009). Environmental differentiation in the physical development of 6-years-old children from the area of the lubelskie province. In H. Popławska (Ed.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents* (pp. 77-88). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
  7. Napierała M. (2003). Comparison of the physical development of students in urban and rural schools of Kujawsko-Pomorskie. In J. Zagórski, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 495-500). Lublin: IMW. [in Polish]
  8. Śliwa W., Chlebicka E., Śliwa K. (2003). Environmental variation in somatic features and body posture of children at the age of fifteen. In J. Zagórski, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 95-100). Lublin: IMW. [in Polish]
  9. Wilczewski A., Chalibura J., Górniak K., Lichota M., Kędra A., Plandowska M. (2012). Changes in physical development and performance of preschool age children in Biała Podlaska in 1986-2012. In K. Buśko, J. Charzewska (Eds.), *Determinants of the development of preschool children* (pp. 18-28). Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]
  10. Zieniewicz A., Popławska H. (2003). Social determinants of the level of physical development of rural children in early school age. In J. Zagórski, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 61-80). Lublin: IMW. [in Polish]
  11. Trzcińska D., Olszewska E., Tabor P. (2009). Physical status of rural children entering school. In H. Popławska (Ed.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents* (pp. 65-76). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
  12. Nowicki G. (2004). *Physical development of children and adolescents in rural families*. Bydgoszcz: KPSW. [in Polish]
  13. Burzyński W.J. (2003). Deprivation of conditions for the development of children and youth in rural areas. In J. Zagórski, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 372-381). Lublin: IMW. [in Polish]
  14. Bielicki T., Szklarska A., Welon Z., Brajczewski C. (1997). *Social inequalities in Poland: the anthropological study of conscripts in 1965-1995*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN. [in Polish]
  15. Bielicki T., Waliszko A., Górny S., Kubica J. (1988). *Height and relative body weight of the Polish conscripts in 1976-1986*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN. [in Polish]
  16. Sekita B. (1988). Somatic development and physical fitness of children aged 3-7. In S. Pilicz (Ed.), *The development of skills and physical fitness of children and adolescents. From research workshop* (pp. 12-35). Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]
  17. Tabor P., Trzcińska D., Olszewska E. (2009). Physical fitness of children soon undertaking school obligation. In H. Popławska (Ed.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents* (pp. 305-316). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
  18. Mleczek E. (2004). Biological manifestations of social inequality in the Malopolska region at the turn of the century in view of the results of somatic and motor development level tests of children and adolescents from the big city and the rural areas. In J. Zagórski, H. Popławska, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 737-745). Lublin: IMW. [in Polish]
  19. Wilgocka-Okoń B. (2003). *School readiness of six-year-old children*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Żak. [in Polish]
  20. Łaska-Mierzejewska T. (Ed.) (2011). *Anthropology classes*. Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]
  21. Osiński W. (2000). *Anthropomotors*. Poznań: AWF Poznań. [in Polish]
  22. Stupnicki R. (2011). *Analysis and presentation of survey data*. Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]
  23. Markowska M. (2007). Physical development and physical activity. In A. Kopik (Ed.), *Six-year-old children in Poland. Report 2006. Diagnosis of studied development areas* (pp. 85-101). Kielce: Wydawnictwo Tekst. [in Polish]
  24. Cieśla E. (2007). Physical fitness. In A. Kopik (Ed.), *Six-year-old children in Poland. Report 2006. Diagnosis of studied development areas* (pp. 102-134). Kielce: Wydawnictwo Tekst. [in Polish]
  25. Nowicki G. (2003). Motor and psychosocial maturity of school children in rural and urban areas. In J. Zagórski, M. Skład (Eds.), *Determinants of the development of children and adolescents in rural areas* (pp. 472-479). Lublin: IMW. [in Polish]
  26. Przewęda R., Dobosz J. (2003). *Physical condition of Polish adolescents*. Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]
  27. Brundtland G.H., Liestol K., Walloe L. (1980). Height, weight and menarcheal age of Oslo schoolchildren during the last 60 years. *Annals of Human Biology* 7(4), 307-322.
  28. Cernerud L. (1992). Difference in height between socially more and less privileged 10 years Old Stockholm children born in 1963-93. *Scandinavian Journal of Social Medicine* 20, 5-10.
  29. Cernerud L. (1994). Are there still inequalities in height and body mass index of Stockholm children? *Scandinavian Journal of Social Medicine* 22, 161-65.
  30. Trzcińska D., Tabor P., Olszewska E. (2012). Physical development, physical fitness and body posture of 6-year-old children in Warsaw (including selected conditions). In K. Buśko, J. Charzewska (Eds.), *Determinants of the development of preschool children* (pp. 47-67). Warszawa: AWF Warszawa. [in Polish]

Submitted: September 12, 2013

Accepted: November 6, 2013

# ZRÓŻNICOWANIE ŚRODOWISKOWE W ROZWOJU SOMATYCZNYM I SPRAWNOŚCI FIZYCZNEJ SZEŚCIOLETNIICH DZIECI

DOROTA TRZCIŃSKA<sup>1</sup>, DOROTA ŚWIDERSKA<sup>2</sup>, PIOTR TABOR<sup>1</sup>, ELŻBIETA OLSZEWSKA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akademia Wychowania Fizycznego J. Piłsudskiego w Warszawie, Zakład Teorii Wychowania Fizycznego i Korektywy

<sup>2</sup>Studentka III roku Studiów Doktoranckich w Akademii Wychowania Fizycznego J. Piłsudskiego w Warszawie

Adres do korespondencji: Dorota Trzcńska, Akademia Wychowania Fizycznego J. Piłsudskiego, Zakład Teorii Wychowania Fizycznego i Korektywy, ul. Marymoncka 34, 00-968 Warszawa, tel.: 602622480, fax: 22 8651080, e-mail: dorota.trzcinska@awf.edu.pl

## Streszczenie

**Wprowadzenie.** W piśmiennictwie auksologicznym odnajdujemy liczne publikacje potwierdzające znaczenie czynników środowiskowych dla procesów biologicznego wzrastania oraz kształtowania motoryczności dzieci i młodzieży. Za cel pracy przyjęto porównawczą ocenę poziomu rozwoju somatycznego i sprawności fizycznej sześciolletnich dzieci miejskich i wiejskich. **Materiał i metody.** Badania przeprowadzono w latach 2011-2013. Poddano im ogółem 1057 dzieci, w tym po 371 chłopców i dziewcząt z aglomeracji warszawskiej oraz 147 chłopców i 168 dziewcząt ze środowiska wiejskiego na Lubelszczyźnie. Średni wiek badanych wynosił 5,87 ( $\pm 0,30$ ) lat. W celu określenia stanu rozwoju somatycznego wykonano pomiary wysokości i masy ciała, 3 obwodów (ramienia, klatki piersiowej i pasa) oraz 5 fałdów skórno-tłuszczowych (nad mięśniem dwugłowym oraz trójgłowym ramienia, pod łopatką, na brzuchu i na łydce). Do oceny poziomu motoryczności posłużył test sprawności fizycznej, składający się z 5 n/w prób: skłon tułowia w siadzie, bieg wahadłowy 10x5 m, skok w dal z miejsca, siady z leżenia w czasie 30 s oraz rzut piłką lekarską 1 kg oburącz znad głowy w przód. W matematycznej analizie danych liczbowych posłużono się wybranymi technikami statystyki opisowej oraz testami t-Studenta i chi-kwadrat. **Wyniki.** Średnie wartości wysokości i masy oraz obwodów ciała były wyższe u badanych ze wsi (w tym pomiary masy ciała chłopców oraz parametrów szerokościowych różniły się znamienne). W środowiskach odmiennych pod względem stopnia urbanizacji miejsca zamieszkania odnotowano zbliżony poziom otłuszczenia. W przeważającej większości prób sprawności fizycznej lepsze rezultaty uzyskały dzieci wiejskie. Dominację tę stwierdzono zwłaszcza w biegu wahadłowym 10x5 m oraz w rzucie piłką lekarską. W tych próbach istotne różnice wystąpiły w obu kategoriach płci. Ponadto chłopcy wiejscy uzyskali znamienne korzystniejsze wyniki w skoku w dal z miejsca a dziewczęta – w próbie skłonu dosiężnego. **Wnioski.** Nie potwierdzono występowania sygnalizowanych w piśmiennictwie gradientów urbanizacyjnych we wskaźnikach rozwoju somatycznego na korzyść populacji miejskiej. W zakresie wybranych parametrów antropometrycznych (obwodów ciała) odnotowano nawet istotną przewagę sześciolletnich dzieci wiejskich na tle rówieśników z miasta. Dominację badanych ze środowiska wiejskiego stwierdzono również w obrazie ich sprawności fizycznej. Wykazano wyższy poziom somatyczno-motorycznej gotowości szkolnej sześciolletnich dzieci ze wsi w porównaniu z miejskimi rówieśnikami.

**Słowa kluczowe:** rozwój somatyczny, sprawność fizyczna, sześciolletnie dzieci

## Wstęp

W piśmiennictwie auksologicznym odnajdujemy liczne publikacje potwierdzające znaczenie czynników środowiskowych dla procesów biologicznego wzrastania oraz kształtowania motoryczności dzieci i młodzieży [1-11]. Zwłaszcza poziom rozwoju somatycznego, wyrażony wielkością parametrów antropometrycznych powszechnie uznaje się za czuły wskaźnik stanu uwarunkowań wewnątrzrodziny i zewnętrznych względem rodziny. Do tzw. zmiennych społecznych zalicza się głównie liczbę dzieci w rodzinie, wykształcenie matki i ojca, warunki materialne oraz stopień urbanizacji miejsca zamieszkania. W świetle dostępnej literatury ranga w/w modyfikatorów procesów rozwojowych bywa oceniana niejednoznacznie [1-11]. Wydaje się jednak, że dominuje pogląd wskazujący, że wielkość zamieszkiwanej aglomeracji wyraźniej różnicuje stan rozwoju somatycznego niż czynniki wewnątrzrodzinne [11]. Świadczą o tym m.in. dość radykalne opinie zaczerpnięte z wybranych prac antropologicznych. Wyniki wieloletnich badań auksologicznych prowadzonych przez Nowickiego [12] w re-

gionie bydgoskim potwierdzają występowanie gradientów urbanizacyjnych we wskaźnikach rozwoju fizycznego na korzyść populacji miejskiej. Autor sugeruje ciągle utrzymujące się w wielu dziedzinach „zacofanie polskiej wsi”, które jego zdaniem „jest rezultatem zaniedbań społecznych państwa, nie zapewniającego prawidłowego rozwoju młodemu pokoleniu”. Burzyński [13], analizując zagadnienie rozwarstwienia społecznego w aspekcie niektórych wartości autotelicznych (w tym związanych ze sportem, współzawodnictwem, dbałością o ciało, aktywnością fizyczną i estetyką ruchu), mówi wręcz o deprywacji warunków rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej (rozumianej jako pozbawienie lub nierówny dostęp do dóbr materialnych lub duchowych, powodujący niemożność zaspokojenia przez jednostki lub grupy określonych potrzeb). Także Bielicki i wsp. [14] potwierdzili, że środowisko wiejskie jest z jakichś powodów „gorsze samo przez się” dla rozwoju fizycznego młodego pokolenia. Stan taki został nazwany „biologicznym przejawem trwającego nadal upośledzenia cywilizacyjnego polskiej wsi” [15].

Poziom sprawności fizycznej w środowiskach o odmiennym

stopniu urbanizacji miejsca zamieszkania nie wykazuje tak jednokierunkowego i jednoznacznego zróżnicowania jak stan rozwoju somatycznego. Przykładowo w badaniach Sekity [16] z lat 80. ubiegłego stulecia wykazano przewagę dzieci miejskich w wieku przedszkolnym nad rówieśnikami ze wsi pod względem siły ramion i tułowia. Autorka uzasadniła uzyskany rezultat korzystniejszymi parametrami antropometrycznymi dziewcząt i chłopców, zamieszkałych w warunkach wielkomiejskiej aglomeracji (Wrocław). W późniejszych badaniach sześciolletnich dzieci miejskich i wiejskich w tych samych próbach sprawności fizycznej odnotowano zgoła odwrotny wynik, pomimo utrzymujących się tendencji urbanizacyjnych w rozwoju somatycznym. Dominację badanych ze wsi nad rówieśnikami z miasta pod względem predyspozycji siłowych tłumaczono wówczas specyfiką bodźców ruchowych charakterystycznych dla środowiska wiejskiego [17]. Wydaje się zatem, że bardziej jednoznacznym wskaźnikiem stratyfikacji społecznej są gradienty w rozwoju cech morfologicznych [18].

Koncepcja niniejszej pracy – uwzględniając przede wszystkim społeczne uwarunkowania procesów rozwojowych – nawiązuje także do wdrażanej od 2009 roku, wysoce kontrowersyjnej reformy szkolnictwa, zakładającej obniżenie wieku podjęcia obowiązków uczniowskich. Podjęta analiza dotyczy porównania wybranych aspektów biologicznej kondycji sześciolletnich dzieci miejskich i wiejskich. Komponenty te mieszczą się w formule gotowości szkolnej, definiowanej przez Wilgocką-Okoń [19] jako zespół cech psychofizycznych, ukształtowanych w toku rozwoju, które pozwalają dziecku sprostać wymaganiom szkolnym. Prezentowana praca mieści się w nurcie środowiskowych i nawiązuje do wcześniejszych publikacji o charakterze diagnostycznym, dotyczących tzw. pozytywnych mierników zdrowia. Za nowy aspekt tej analizy można uznać jej odniesienie do wspomnianej reformy szkolnictwa, której hasłem przewodnim – według stanowiska reprezentowanego przez MEN – jest wyrównanie szans edukacyjnych. W związku z powyższym za cel pracy przyjęto porównawczą ocenę poziomu rozwoju somatycznego i sprawności fizycznej sześciolletnich dzieci miejskich i wiejskich.

### Material i metody

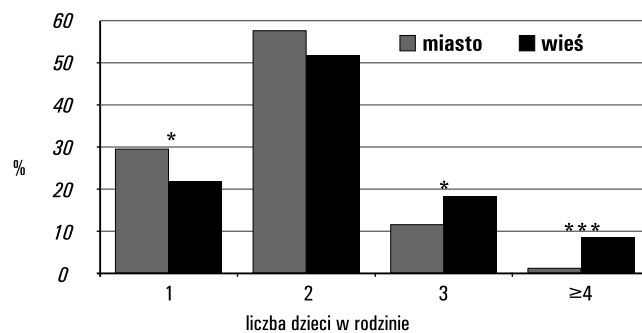
Badania przeprowadzono w latach 2011, 2012, 2013 – każdorazowo w miesiącach wiosennych. W kolejnych edycjach objęto nimi dzieci z roczników 2005, 2006 i 2007. W latach 2011-12 badania realizowano na terenie aglomeracji warszawskiej a w 2013 roku w środowisku małomiasteczkowym i wiejskim (miejscowość Parczew na Lubelszczyźnie i jego okolice). Badaniom poddano ogółem 1057 dziewcząt i chłopców, których średni wiek wynosił  $5,87 (\pm 0,30)$  lat. Uszczegółowioną charakterystykę badanej grupy zaprezentowano w Tabeli 1 oraz na Rycinach 1-4.

**Tabela 1.** Charakterystyka liczbowa badanej grupy z uwzględnieniem płci i przynależności środowiskowej

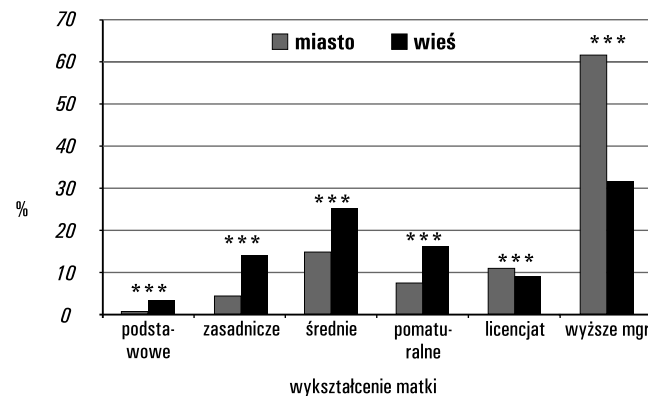
	Chłopcy (N=518)		Dziewczęta (N=539)	
	miasto	wieś	miasto	wieś
N <sub>1</sub>	371	147	371	168
Wiek (lata)	5,85±0,30	5,95±0,29	5,83±0,31	5,91±0,29

Z danych zamieszczonych w Tabeli 1 wynika, że średnia arytmetyczna wieku badanych była zbliżona w obu środowiskach oraz u obu płci. Około 2,5 krotnie wyższe liczebności w podgrupach chłopców i dziewcząt miejskich w stosunku do wiejskich rówieśników wynikają z ogólnej koncepcji i etapowości realizacji projektów badawczych (DS.139 i DM.8), na

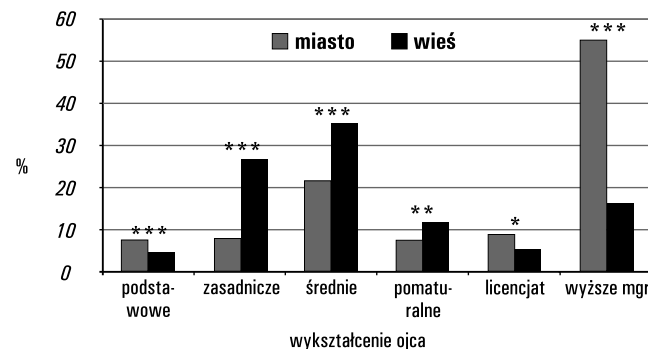
podstawie których przygotowano niniejszy artykuł.



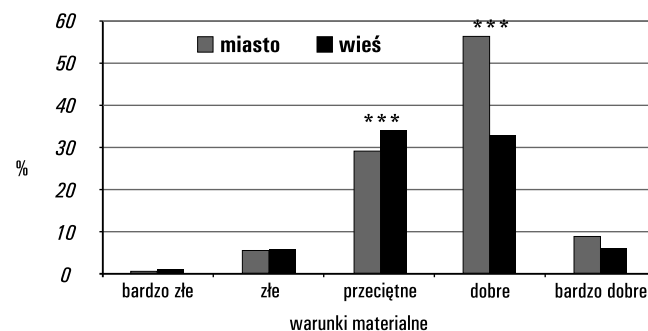
**Rycina 1.** Frakcje (%) rodzin badanych dzieci wyodrębnione ze względu na liczebność



**Rycina 2.** Frakcje (%) rodzin badanych dzieci wyodrębnione ze względu na wykształcenie matki



**Rycina 3.** Frakcje (%) rodzin badanych dzieci wyodrębnione ze względu na wykształcenie ojca



**Rycina 4.** Frakcje (%) rodzin badanych dzieci wyodrębnione ze względu na warunki materialne

**Tabela 2.** Wartości średnie ( $\pm$ SD) parametrów antropometrycznych w badanej grupie z uwzględnieniem płci i przynależności środowiskowej, wraz z oznaczeniem różnic

Parametry antropometryczne		Chłopcy			Dziewczęta		
		miasto	wieś	różnica	miasto	wieś	różnica
wzrostowe i wagowe	wysokość (cm)	117,44 $\pm$ 5,17	118,39 $\pm$ 5,66	-0,95	116,54 $\pm$ 5,33	116,91 $\pm$ 5,37	-0,37
	masa (kg)	21,72 $\pm$ 3,70	22,60 $\pm$ 4,48	-0,88*	21,54 $\pm$ 3,94	22,16 $\pm$ 4,39	-0,62
obwody (cm)	ramienia	17,84 $\pm$ 1,88	18,41 $\pm$ 2,15	-0,57**	18,27 $\pm$ 3,03	18,51 $\pm$ 2,06	-0,24
	klatki piersiowej	56,84 $\pm$ 3,74	59,32 $\pm$ 4,90	-2,48***	55,56 $\pm$ 4,20	58,40 $\pm$ 5,08	-2,84***
	pasa	54,65 $\pm$ 4,40	55,63 $\pm$ 5,25	-0,98*	53,34 $\pm$ 4,26	54,52 $\pm$ 5,26	-1,18**
fałdy skórno-tłuszczowe (mm)	nad mięśniem 2-głowym ramienia	6,92 $\pm$ 2,58	6,96 $\pm$ 2,86	-0,04	8,14 $\pm$ 2,75	8,19 $\pm$ 2,95	-0,05
	nad mięśniem 3-głowym ramienia	9,53 $\pm$ 2,92	8,93 $\pm$ 3,48	0,60*	10,94 $\pm$ 3,00	10,40 $\pm$ 3,14	0,54
	pod łopatką	6,89 $\pm$ 2,94	6,68 $\pm$ 3,74	0,21	7,70 $\pm$ 3,03	7,79 $\pm$ 3,75	-0,09
	na brzuchu	5,49 $\pm$ 3,19	5,74 $\pm$ 3,71	-0,25	6,42 $\pm$ 3,23	6,69 $\pm$ 3,53	-0,27
	na łydce	10,47 $\pm$ 3,98	9,68 $\pm$ 4,68	0,79	12,06 $\pm$ 4,03	11,75 $\pm$ 4,47	0,31
	suma 5 fałdów	39,14 $\pm$ 14,05	38,07 $\pm$ 17,21	1,07	44,48 $\pm$ 15,05	44,81 $\pm$ 16,37	-0,33

\* ( $p < 0,05$ ), \*\* ( $p < 0,01$ ), \*\*\* ( $p < 0,001$ ) – znamienne różne od wyniku uzyskanego przez badane/ych z drugiego poziomu urbanizacyjnego

**Tabela 3.** Wartości średnie ( $\pm$ SD) wyników prób sprawności fizycznej w badanej grupie z uwzględnieniem płci i przynależności środowiskowej, wraz z oznaczeniem różnic

Próba sprawności fizycznej	Chłopcy			Dziewczęta		
	miasto	wieś	różnica	miasto	wieś	różnica
skłon dosiężny w siadzie (cm)	2,20 $\pm$ 5,07	3,13 $\pm$ 4,62	-0,93	3,76 $\pm$ 4,83	4,66 $\pm$ 4,81	-0,9*
skok w dal z miejsca (cm)	95,66 $\pm$ 17,41	100,05 $\pm$ 18,03	-4,39**	89,69 $\pm$ 17,22	92,05 $\pm$ 16,79	-2,36
siady z leżenia w czasie 30 s	6,27 $\pm$ 5,04	6,53 $\pm$ 4,70	-0,26	5,83 $\pm$ 5,24	5,56 $\pm$ 4,32	0,27
bieg wahadłowy 10x5 m (s)	28,54 $\pm$ 2,86	27,10 $\pm$ 2,44	1,44***	29,21 $\pm$ 3,10	28,54 $\pm$ 2,67	0,67**
rzut piłką lekarską 1 kg (cm)	263,78 $\pm$ 56,85	277,67 $\pm$ 56,21	-13,89*	236,62 $\pm$ 48,33	248,46 $\pm$ 50,18	-11,84**

\* ( $p < 0,05$ ), \*\* ( $p < 0,01$ ), \*\*\* ( $p < 0,001$ ) – znamienne różne od wyniku uzyskanego przez badane/ych z drugiego poziomu urbanizacyjnego

Badane podgrupy dzieci miejskich i wiejskich były odmiennie pod względem przedstawionych na Rycinach 1-4 komponentów statusu społeczno-ekonomicznego i edukacyjnego ich rodzin. Rodziny dzieci miejskich charakteryzowały się niższą dzietnością, wyższym poziomem wykształcenia matki i ojca oraz korzystniejszymi materialnymi warunkami wzrastania. Szczegółowe informacje dotyczące zróżnicowania w obszarze w/w zmiennych społecznych zaznaczone zostały na Rycinach 1-4 w postaci wartości odsetkowych (uzupełnionych o ocenę istotności statystycznej).

W celu określenia stanu rozwoju somatycznego zmierzono wysokość i masę ciała, 3 obwody (ramienia, klatki piersiowej i pasa) oraz 5 fałdów skórno-tłuszczowych (nad mięśniem dwugłowym oraz trójgłowym ramienia, pod łopatką, na brzuchu oraz nad mięśniem trójgłowym łydki). Pomiary wykonano zgodnie z zaleceniami ogólnie przyjętymi w antropologii [20].

Do oceny poziomu motoryczności posłużył test sprawności fizycznej, składający się z następujących prób: skłon tułowia w siadzie, bieg wahadłowy 10x5 m, skok w dal z miejsca, siady z leżenia w czasie 30 s oraz rzut piłką lekarską 1 kg oburącz znad głowy w przód. Cztery z nich zaczerpnięte zostały z Eurofitu, ostatnia z podanych prób pochodzi z wrocławskiego testu sprawności fizycznej dla dzieci przedszkolnych autorstwa Sekity [21].

Uzupełniająco – w celu charakterystyki statusu społeczno-ekonomicznego i edukacyjnego rodzin badanych dzieci – wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego. Skierowane do rodziców pytania ankietowe dotyczyły liczby dzieci w rodzinie, poziomu wykształcenia matki i ojca oraz materialnych warunków

wzrastania.

W matematycznej analizie uzyskanych danych liczbowych posłużono się wybranymi technikami statystyki opisowej (obliczono wartości średnie, odsetkowe oraz odchylenia standardowe). Do oceny istotności różnic między wartościami średnimi w 2 porównywanych podgrupach (miejskiej i wiejskiej) zastosowano test t-Studenta. Natomiast w celu określenia znamienności różnic w statusie społeczno-ekonomicznym i edukacyjnym ich rodzin wykorzystano test chi-kwadrat w postaci logarymicznej (Ryc. 1-4). Przyjęto standardowe poziomy istotności:  $p < 0,001$  (\*\*\*),  $p < 0,01$  (\*\*),  $p < 0,05$  (\*) [22].

## Wyniki

Zgodnie z tytułem niniejszej pracy oraz zarysowaną we wstępie jej koncepcją i celem, w prezentacji wyników zwraca się uwagę głównie na wyeksponowanie różnic między dziećmi miejskimi i wiejskimi w wielkościach wybranych parametrów antropometrycznych oraz wynikach prób sprawności fizycznej. Rezultaty badań zaprezentowano w Tabeli 2 i 3.

Zarówno dziewczęta, jak i chłopcy ze wsi uzyskali wyższe wartości wysokości i masy ciała niż ich rówieśnicy z miasta. Różnice te, wyrażone w bezwzględnych wielkościach liczbowych występowały z większym nasileniem w męskiej podgrupie badanych. Masa ciała chłopców wiejskich była istotnie wyższa (o blisko 0,9 kg;  $p < 0,05$ ) niż miejskich. W zakresie obwodów wykazano wyraźną dominację dzieci wzrastających w środowisku o niskim stopniu urbanizacji miejsca zamiesz-



kania. Różnice obwodów klatki piersiowej i pasa na korzyść dzieci wiejskich okazały się znamienne u obojga płci a ramienia – u chłopców. Wartości średnie fałdów skórno-tłuszczowych w badanych środowiskach były zbliżone. Spośród 5 pomiarów oceniających otłuszczenie ciała tylko w jednym przypadku stwierdzona różnica wykazała znamiona istotności statystycznej (grubszy o 0,6 mm fałd nad mięśniem trójgłowym ramienia chłopców miejskich –  $p < 0,05$ ) (Tab. 2). Wartości odchylenia standardowego w podgrupach badanych z porównywanych poziomów urbanizacyjnych wskazują na zbliżony stan zróżnicowania międzyosobniczego (Tab. 2).

Układ wyników dotyczący sprawności fizycznej jest regularny. W przeważającej większości prób (z wyjątkiem siły mięśni brzucha w podgrupie dziewcząt) lepsze rezultaty uzyskały dzieci wiejskie. Ich największą przewagę – o wysokim poziomie istotności oraz potwierdzoną u obojga płci – odnotowano w biegu wahadłowym 10x5 m. Znamienne różnice – sięgające u chłopców prawie 14 cm ( $p < 0,05$ ) oraz u dziewcząt blisko 12 cm ( $p < 0,01$ ) – wystąpiły również w próbie rzutu piłką lekarską a ponadto zauważa się je w podgrupie żeńskiej w skłonie dosiężnym ( $p < 0,05$ ) oraz w męskiej – w skoku w dal z miejsca ( $p < 0,01$ ) (Tab. 3).

### Dyskusja

Biorąc pod uwagę zawarte we wstępie opinie i sugestie o korzystniejszych warunkach wzrastania dzieci pochodzących ze środowisk miejskich w porównaniu do dziewcząt i chłopców zamieszkujących na wsi [12, 13, 14, 15], wyniki uzyskane w niniejszej pracy należy uznać za zaskakujące. Ich układ był regularny i przemawiał dość wyraźnie za dominacją badanych ze wsi. Przypomnijmy, że średnie wartości wysokości i masy a zwłaszcza obwodów ciała były wyższe u dzieci wiejskich. Jednocześnie w środowiskach odmiennych pod względem stopnia urbanizacji miejsca zamieszkania odnotowano zbliżony poziom otłuszczenia. Ponadto w przeważającej większości prób sprawności fizycznej lepsze rezultaty uzyskały dzieci wiejskie.

Porównując odnotowane w niniejszym badaniu wyniki pomiarów antropometrycznych z analogicznymi, dotyczącymi populacji ogólnopolskiej, można mówić o odwrotnych tendencjach. W przekrojowej diagnozie „Sześciolatki w Polsce” – w obu seriach (jesiennej i wiosennej) oraz w obu próbach (losowej i celowej) – wyższy poziom parametrów wzrostowych, wagowych, szerokościowych oraz grubości podściółki tłuszczowej wykazano w populacji dzieci miejskich [23]. Rozbieżność w układzie wyników między grupą dzieci objętą badaniami własnymi a próbą ogólnopolską zauważa się również w odniesieniu do sprawności fizycznej. W przekrojowej diagnozie – w zależności od edycji (na początku lub na końcu roku szkolnego), płci i ocenianej zdolności motorycznej – uzyskano rezultaty wskazujące zarówno na przewagę dzieci miejskich, jak i wiejskich [24]. W badaniach Nowickiego [25] ponad 500 osobowej grupy dziewcząt i chłopców u progu podjęcia obowiązków szkolnych, sześciolatki ze wsi prezentowały przeciętnie niższy poziom sprawności fizycznej, zręczności manualnej i koordynacji wzrokowo-ruchowej od rówieśników z miasta.

W piśmiennictwie odnajdujemy jednak również opinie wskazujące na niewielkie znaczenie wielkości zamieszkiwanej aglomeracji dla procesów fizycznego wzrastania. Na podstawie badań dzieci sześciolatków ze środowiska wiejskiego, małomiasteczkowego i miejskiego w województwie świętokrzyskim wnioskowano, że poziom urbanizacji jest czynnikiem w niewielkim stopniu różnicującym stan rozwoju somatycznego i motorycznego [3]. W publikacji podejmującej podobną problematykę, dotyczącej ponownie populacji z regionu świętokrzyskiego odnotowano zbliżone wartości wybranych pa-

rametrów antropometrycznych w grupie dzieci z terenów wiejskich na tle wojewódzkiej populacji rówieśniczej. Wykazano jednocześnie, że poziom rozwoju motorycznego tylko nieznacznie odbiegał od wyników dla całego regionu [5].

Pewne uzasadnienie dla braku dominacji dzieci miejskich nad wiejskimi w zakresie cech somatycznych możemy odnaleźć w publikacji Charzewskiego [2] sprzed ponad 30 lat. Już wówczas autor monografii, zatytułowanej „Społeczne uwarunkowania rozwoju fizycznego dzieci warszawskich”, opublikowanej w 1981 roku sformułował pogląd o bliskości wygasania trendu wysokorośnięcia w stołecznym środowisku. W pracy tej czytamy, że dzieci inteligentkie ze Śródmieścia Warszawy są bliskie wykorzystania pełni „potencjału wzrostowego” determinowanego genetycznie.

Wykazane zróżnicowanie w poziomie motoryczności mogło być spowodowane wybranymi uwarunkowaniami wewnątrzrodzinnymi. W piśmiennictwie wyższą dietność rodzin uznaje się za czynnik sprzyjający rozwijaniu sprawności fizycznej z uwagi na większą liczbę i różnorodność bodźców ruchowych w codziennym życiu [26].

Prawdopodobnie nietypowe tendencje zaobserwowane w badaniach własnych są symptomem zacierania się biologicznych efektów stratyfikacji społecznej. W krajach skandynawskich znanych z wysokiego standardu życia zjawisko to obserwowano już w poprzednich dekadach [27, 28, 29]. Podobne przejawy stwierdzono w przypadku wcześniejszej analizy, podjętej przez autorów niniejszej pracy. Publikację tę poświęcono znaczeniu wewnątrzrodzinnym uwarunkowań procesów rozwojowych a dotyczyła ona wyłącznie miejskiej podgrupy sześciolatków. Odnotowano wówczas względnie niską liczbę oraz niewielkie nasilenie różnic w rozwoju somatycznym i sprawności fizycznej między grupami o wysokim, średnim i niskim statusie społeczno-ekonomicznym i edukacyjnym [30].

### Wnioski

Na podstawie wyników badań własnych można sformułować następujące wnioski:

1. Nie potwierdzono występowania sygnalizowanych w piśmiennictwie gradientów urbanizacyjnych we wskaźnikach rozwoju somatycznego na korzyść populacji miejskiej. W zakresie wybranych parametrów antropometrycznych (obwodów ciała) wykazano nawet istotną przewagę sześciolatków dzieci wiejskich na tle rówieśników z miasta.
2. Dominację badanych ze środowiska wiejskiego stwierdzono również w obrazie ich sprawności fizycznej. Przewagę tę odnotowano głównie w biegu wahadłowym 10x5 m oraz w próbie rzutu piłką lekarską.
3. Pomimo mniej korzystnych urbanizacyjnych, społeczno-ekonomicznych i edukacyjnych warunków wzrastania sześciolatków dzieci wiejskich wykazano wyższy poziom ich somatyczno-motorycznej gotowości szkolnej w porównaniu z miejskimi rówieśnikami.

### Podziękowania

Pracę wykonano w ramach badań statutowych Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie – DS.139 i DM.8 – finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

## Piśmiennictwo

1. Brudecki J., Chrzanowska M., Cichocka B., Gołąb S., Kowal M., Kryst Ł., et al. (2012). Tendencje zmian w rozwoju somatycznym 6 letnich dzieci krakowskich w latach 1938-2010. W K. Buśko, J. Charzewska (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci w wieku przedszkolnym* (s. 5-17). Warszawa: AWF Warszawa.
2. Charzewski J. (1981). *Spoleczne uwarunkowania rozwoju fizycznego dzieci warszawskich*. Studia i Monografie. Warszawa: AWF Warszawa.
3. Cieśla E. (2003). Charakterystyka morfofunkcjonalna dzieci 6-letnich w aspekcie różnic środowiskowych. W J. Zagórski, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 480-486). Lublin: IMW.
4. Ciesla E. (2009). Determinants of motor fitness of children at the of 6-7 years originating from the area of the lubelskie province. W H. Popławska (Red.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents* (s. 389-402). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
5. Cieśla E., Kopik A. (2003). Charakterystyka rozwoju fizycznego, motorycznego i społecznego dzieci u progu szkoły z terenów wiejskich. W J. Zagórski, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 487-494). Lublin: IMW.
6. Markowska M., Przychodni A. (2009). Environmental differentiation in the physical development of 6-years-old children from the area of the lubelskie province. W H. Popławska (Red.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents* (s. 77-88). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
7. Napierała M. (2003). Porównanie rozwoju fizycznego uczniów miejskich i wiejskich szkół z województwa kujawsko-pomorskiego. W J. Zagórski, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 495-500). Lublin: IMW.
8. Śliwa W., Chlebicka E., Śliwa K. (2003). Zróżnicowanie środowiskowe w cechach somatycznych i postawie ciała dzieci w wieku piętnastu lat. W J. Zagórski, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 95-100). Lublin: IMW.
9. Wilczewski A., Chalibura J., Górnica K., Lichota M., Kędra A., Plandowska M. (2012). Zmiany w rozwoju fizycznym i sprawności dzieci w wieku przedszkolnym z Białej Podlaskiej w latach 1986-2012. W K. Buśko, J. Charzewska (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci w wieku przedszkolnym* (s. 18-28). Warszawa: AWF Warszawa.
10. Zieniewicz A., Popławska H. (2003). Społeczne uwarunkowania poziomu rozwoju fizycznego dzieci wiejskich w młodszym wieku szkolnym. W J. Zagórski, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 61-80). Lublin: IMW.
11. Trzcińska D., Olszewska E., Tabor P. (2009). Physical status of rural children entering school. W H. Popławska (Red.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents* (s. 65-76). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
12. Nowicki G. (2004). *Rozwój fizyczny dzieci i młodzieży w rodzinach wiejskich*. Bydgoszcz: KPSW.
13. Burzyński W.J. (2003). Deprywacja warunków rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej. W J. Zagórski, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 372-381). Lublin: IMW.
14. Bielicki T., Szklarska A., Welon Z., Brajczewski C. (1997). *Nierówności społeczne w Polsce: antropologiczne badania poborowych w trzydziestoleciu 1965-1995*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN.
15. Bielicki T., Waliszko A., Górny S., Kubica J. (1988). *Wysokość i względny ciężar ciała poborowych polskich w dziesięcioleciu 1976-1986*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN.
16. Sekita B. (1988). Rozwój somatyczny i sprawność fizyczna dzieci w wieku 3-7 lat. W S. Pilicz (Red.), *Rozwój sprawności i wydolności fizycznej dzieci i młodzieży. Z warsztatów badawczych* (s. 12-35). Warszawa: AWF Warszawa.
17. Tabor P., Trzcińska D., Olszewska E. (2009). Physical fitness of children soon undertaking school obligation. W H. Popławska (Red.), *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents* (s. 305-316). Biała Podlaska: AWF ZWWF Biała Podlaska.
18. Mleczek E. (2004). Biologiczne przejawy nierówności społecznych w Małopolsce na przełomie wieków w świetle wyników badań poziomu rozwoju somatycznego i motorycznego dzieci i młodzieży z dużego miasta i wsi. W J. Zagórski, H. Popławska, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 737-745). Lublin: IMW.
19. Wilgocka-Okoń B. (2003). *Gotowość szkolna dzieci sześciolatków*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Żak.
20. Łaska-Mierzejewska T. (Red.) (2011). *Ćwiczenia z antropologii*. Warszawa: AWF Warszawa.
21. Osiński W. (2000). *Antropomotoryka*. Poznań: AWF Poznań.
22. Stupnicki R. (2011). *Analiza i prezentacja danych ankietowych*. Warszawa: AWF Warszawa.
23. Markowska M. (2007). Rozwój fizyczny i aktywność ruchowa. W A. Kopik (Red.), *Sześciolatki w Polsce. Raport 2006. Diagnoza badanych sfer rozwoju* (s. 85-101). Kielce: Wydawnictwo Tekst.
24. Cieśla E. (2007). Sprawność fizyczna. W A. Kopik (Red.), *Sześciolatki w Polsce. Raport 2006. Diagnoza badanych sfer rozwoju* (s. 102-134). Kielce: Wydawnictwo Tekst.
25. Nowicki G. (2003). Motoryczna i psychospołeczna dojrzałość szkolna dzieci wiejskich i miejskich. W J. Zagórski, M. Skład (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej* (s. 472-479). Lublin: IMW.
26. Przewęda R., Dobosz J. (2003). *Kondycja fizyczna polskiej młodzieży*. Warszawa: AWF Warszawa.
27. Brundtland G.H., Liestol K., Walloe L. (1980). Height, weight and menarcheal age of Oslo schoolchildren during the last 60 years. *Annals of Human Biology* 7(4), 307-322.
28. Cernerud L. (1992). Difference in height between socially more and less privileged 10 years old Stockholm children born in 1963-93. *Scandinavian Journal of Social Medicine* 20, 5-10.
29. Cernerud L. (1994). Are there still inequalities in height and body mass index of Stockholm children? *Scandinavian Journal of Social Medicine* 22, 161-65.
30. Trzcińska D., Tabor P., Olszewska E. (2012). Rozwój somatyczny, sprawność fizyczna i postawa ciała 6 letnich dzieci warszawskich (z uwzględnieniem wybranych uwarunkowań). W K. Buśko, J. Charzewska (Red.), *Uwarunkowania rozwoju dzieci w wieku przedszkolnym* (s. 47-67). Warszawa: AWF Warszawa.

Otrzymano: 12.09.2013

Przyjęto: 06.11.2013