

# THE IMPORTANCE OF PARENTS' EDUCATION IN THE MORPHOFUNCTIONAL DEVELOPMENT OF ADOLESCENT BOYS FROM THE LUBLIN REGION

## *Education and morphofunctional development*

HELENA POPŁAWSKA, AGNIESZKA DMITRUK, WOJCIECH HOŁUB

*The Josef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Physical Education and Sport in Biała Podlaska, Department of Human Biological Development*

Mailing address: Helena Popławska, Faculty of Physical Education and Sport, 2 Akademicka Street, 21-500 Biała Podlaska, tel.: +48 83 3428738, fax: +48 83 3428800, e-mail: helena.poplawska@awf-bp.edu.pl

### Abstract

**Introduction.** Given the unfavorable economic conditions prevailing in Poland at the turn of the century (system transformation), it seemed advisable to investigate whether parents' education, generally associated positively with the economic situation of the family, still plays an important role in somatic and motor development of their children. **Material and methods.** The study involved 715 boys, aged 10, 14 and 18, born in the years 1988-1996 and coming from one of the least economically developed region of the country (Lubelskie Vivodeship). Because of parents' education, respondents were divided into two groups: born in families with higher (A) and lower (B) education. Somatic development was assessed based on measurements of height, weight and BMI, and physical fitness on the basis of *Eurofit* test. Arithmetic means of the somatic and fitness features was normalized according to the arithmetic means and SD of the whole material. **Results.** Group A was characterized by higher values of the somatic parameters and lower values of motor parameters as compared to group B. Standardization of the results showed that the larger deviation from the average value for the whole material in most somatic and certain fitness features occurred in group B. **Conclusions.** Despite the unfavorable economic conditions, in which surveyed boys were born and grew up, there was a positive relationship between education of parents and somatic development. This dependency was not observed in the case study of the impact of education of parents on the physical fitness of boys.

**Key words:** teenagers, conditional abilities, coordination abilities, flexibility, economic conditions

### Introduction

At the end of the twentieth century, fitness and physical efficiency of children and adolescents in Poland has deteriorated [1, 2]. Reduction of the level of physical fitness is due to the changing lifestyles of children and youth, manifested, among others, by escalation of physical inactivity phenomenon. In particular, it is clearly evident at the pubescence age [3, 4]. On the basis of CSO survey [5] it was found that a child spends an average of 2.5 hours per day in front of a television or computer. The research also shows that only 30% of primary school pupils attend extracurricular forms of recreational activities. Physical activity of young people aged 15 and over increases slightly. Half of young people aged 15-19 perform recreational physical activity for at least one hour per week [5].

The morphofunctional development of a young person is affected by several factors of the biogeographical, socio-cultural, and economic nature. None of these factors directly affects the physical development, nor any other biological characteristic of humans. Each of them has an impact on certain elements of life and it is only these that impinge on the organism [6]. For example, socio-economic situation of

the family is mostly defined in Polish studies on the basis of two variables: parents' education and number of children in the family. The variable "parents' education" also encompasses a synthetic review of domestic conditions in which the child resides: economic, cultural, including hygiene and education. Parents with higher educational status and greater educational awareness, despite the bad economic conditions, can create more favorable conditions for comprehensive development of their offspring, including undertaking physical activity, which is a necessary condition for the proper physical and motor development [1].

Taking into consideration the unfavorable economic conditions prevailing in Poland at the turn of the century (system transformation), it seemed advisable to investigate whether parents' education, generally associated positively with the economic situation of the family, still plays an important role in somatic and motor development of their children.

### Material and methods

The study was conducted in 2005-2007. It involved 715 boys, aged 10, 14 and 18 years old, coming from one of the

least economically developed region of the country (Lubelskie Voivodeship). The study covered schools selected from both urban and rural areas, where parental consent was obtained to carry out the survey, and there were conditions for the implementation of the planned measurements. Data on date of birth of the child and parents' education were provided by the form master of the researched student.

Somatic development of the subjects was assessed on the basis of measurements of height, weight and BMI. Fitness was determined using selected attempts of the Eurofit test [7]. These were the following tests: the long jump from a spot (explosive power), hand grip (static strength), hanging with bent arms (functional strength), sitting ups (trunk strength), shuttle run 10 × 5 m (agility), plate tapping (speed of the upper limb movements – tapping), sit and reach (flexibility), balanced position on one leg (balance). Carrying out these tests allowed to assess conditional abilities (static strength, explosive power, trunk strength, functional strength, agility run) and coordination abilities (tapping, balance) and the flexibility of subjects [8]. Evaluation of physical fitness was carried out in selected schools' sports facilities, as part of physical education classes.

### Statistical analysis

On the basis of education of father and mother, two groups were separated from each age group studied: group A – children whose parents held university degree or higher and middle education, and B – children whose parents held primary education or basic and vocational education. Children from families in which both parents had secondary or vocational school education were not included in this study. The number of respondents in each group based on the parents' education has been presented in Table 1. Within the separated groups arithmetic means and SD were calculated for the somatic features and motor tests. The significance of differences between groups was assessed by t-Student test for independent observation. Moreover, arithmetic and motor somatic features of groups A and B were standardized to the arithmetic means and SD of all the material in a given age group. Using a single-factor analysis of variance (ANOVA) with application of Newman-Keuls test, the significance of differences between group A and all the material and the group B and all the material was determined.

**Table 1.** Number of surveyed boys in age groups analyzed

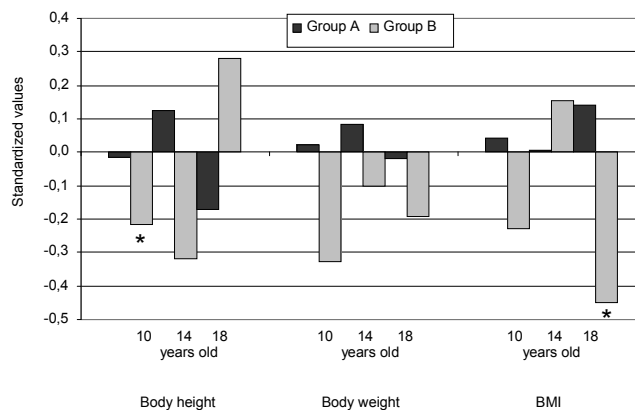
Age in years	Group A	Group B	Total
10	133	43	244
14	140	64	302
18	102	30	169
Total	375	137	715

group A – higher education

group B – lower education

## Results

Boys of group A were generally characterized by higher height and weight and BMI. The exception was the height of the body of 18-year-olds, and BMI in the group of 14-year-olds, where higher levels of these indicators were observed in group B (Tab. 2). Standardization of the results on the arithmetic means and SD for the whole material showed that the height and weight and BMI of boys in group A were on a similar level compared to all respondents, while greater differences, mostly negative, occurred in group B (Fig. 1).



\* statistically significant differences at the level  $p < 0.05$

**Figure 1.** Standardized values of somatic features in boys depending on parents' education

Analysis of differences in the conditional abilities indicated a higher level in group B. Only in the group of 18-year-olds a reverse pattern of results was observed in the case of a static strength and agility running. Significant differences between groups were observed mainly in 10 and 14-year-olds in the trunk strength, functional strength and agility running (Tab. 2). Referring the results to the means for all respondents in the age groups, it can be seen that the boys from group A were characterized by lower levels of these motor abilities than the average for all respondents, with the exception of the static strength for the 18-year-olds. However, comparing the performance of boys in group B to the whole of the material, it turned out that in case of the trunk strength and functional strength and agility run (except the 18-year-olds), the group has obtained better results. The explosive power results of the group were similar to the arithmetic means of the total material, in the case of a static strength no clear trends were identified (Fig. 2).

**Table 2.** Level of analyzed somatic features and motor abilities of boys from extreme educational groups of parents

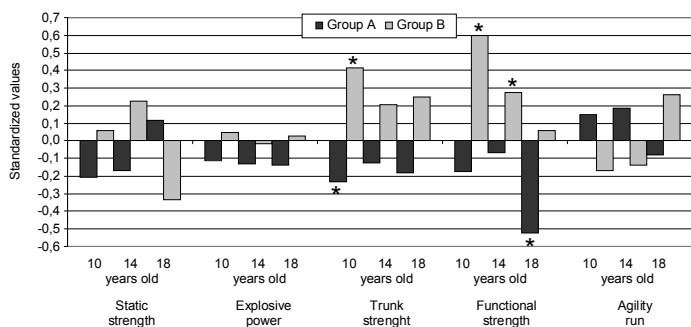
somatic features and motor abilities	10 years			14 years			18 years		
	Group A	Group B	T-Student test value	Group A	Group B	T-Student test value	Group A	Group B	T-Student test value
	mean ± SD	mean ± SD		mean ± SD	mean ± SD		mean ± SD	mean ± SD	
Body height	141.81 ± 8.05	140.29 ± 6.78	-1.22	167.44 ± 7.96	163.83 ± 8.35	-2.92**	175.83 ± 8.45	179.43 ± 6.58	2.46*
Body weight	35.75 ± 6.39	33.61 ± 4.81	-2.21*	57.99 ± 8.02	56.43 ± 7.80	-1.32	71.59 ± 6.46	70.30 ± 9.54	-0.69
BMI	17.81 ± 2.91	17.06 ± 1.62	-2.02*	20.67 ± 2.34	21.03 ± 2.54	0.97	23.25 ± 2.57	21.76 ± 2.16	-3.17**
Static strength	15.07 ± 3.21	16.25 ± 5.38	0.73	33.11 ± 7.52	39.29 ± 23.98	1.32	39.45 ± 10.45	34.82 ± 9.11	-1.82
Explosive power	136.33 ± 22.06	139.88 ± 21.27	0.92	182.88 ± 22.13	185.52 ± 22.30	0.79	203.29 ± 27.54	208.70 ± 44.11	0.64
Trunk strength	15.98 ± 4.00	19.05 ± 6.00	3.10**	24.65 ± 4.02	26.05 ± 4.12	2.27*	22.75 ± 4.94	25.13 ± 6.64	1.82
Functional strength	7.69 ± 4.91	13.46 ± 12.28	3.00**	20.26 ± 14.22	25.43 ± 18.00	2.04*	18.02±18.02	28.32±14.55	-2.69**
Agility run	22.74 ± 2.36	21.93 ± 2.09	-2.13*	20.75 ± 2.29	19.97 ± 2.76	-1.96*	19.40 ± 2.53	20.16 ± 1.76	1.85
Tapping	18.18 ± 3.84	17.61 ± 3.46	-0.90	13.08 ± 4.88	12.12 ± 2.35	-1.89	11.15 ± 4.20	10.15 ± 1.94	-1.80
Balance	1.63 ± 0.91	1.25 ± 0.59	-3.05**	1.35 ± 0.59	1.18 ± 0.50	-2.09*	1.35 ± 0.99	2.37 ± 2.77	1.98*
Flexibility	16.18 ± 3.59	16.95 ± 3.83	1.16	21.53 ± 5.88	23.18 ± 13.82	0.93	20.96 ± 6.87	20.21 ± 7.32	-0.50

group A – higher education

group B – lower education

\* - statistically significant differences at the level  $p < 0.05$

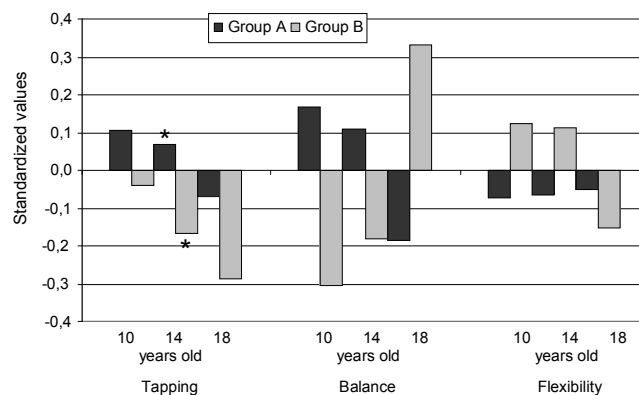
\*\* - statistically significant differences at the level  $p < 0.01$



\*statistically significant differences at the level  $p < 0.05$

**Figure 2.** Standardized values of fitness abilities in boys depending on parents' education

Analysis of the coordination ability observed on the basis of the rate of upper limb movements (tapping) and the balance showed that better results (lower average values), similarly as in conditional abilities, were achieved by group B. Only the results of balance tests in the 18-year-olds differed from that principle. In this test in each questioned age category the differences between group A and B were statistically significant (Tab. 2). The values of normalized coordination abilities showed that in the case of 10 and 14-year-olds the results of respondents from group A were lower, and higher in group B as referred to the whole



\* statistically significant differences at the level  $p < 0.05$

**Figure 3.** Standardized values of coordination abilities and flexibility in boys depending on parents' education

material. However, in 18-year-olds there was no such trend (Fig. 3). In the flexibility test the differences between group A and B were not statistically significant (Tab. 2). Greater differentiation in the level of motor ability in relation to the average of the whole material was observed in boys of group B (Fig. 3).

### Discussion

The research of Kozakiewicz et al. [9] shows that the level of education of the inhabitants of the Lublin region does not differ significantly from the education level of the

entire Polish population, while income per family member was lower than the average nationwide. These data suggest that the parents' higher education is not always synonymous with high wages. Factor of parents' education is extremely complex, it has a multidimensional structure and meaning. It decides, among others, on diet, affects the health prevention, expenditure patterns, preferred methods of upbringing, or ways of spending leisure time [10].

The results indicate the existence of a relation between physical development, and membership in a particular educational group of respondents. The boys in group A were characterized by a higher height, body weight and BMI as compared with the control group B, which is consistent with studies conducted by other authors. For example, Bodzsar [11] studying the Hungarian children aged 7, 10 and 13 years found that subjects whose fathers and mothers had higher education were characterized by the highest body mass, lean body mass and body fat content as compared to other subjects. Similar observations were presented by Eiben and Mascie-Taylor [12] on the basis of studies conducted in Hungary as well. The stronger influence of mother's education than the father's was also found. Also Rożnowski et al. [13], studying the physical development of children and young people from rural areas in Pomerania, noted that in most of the somatic features, with the exception of arm circumference, fatty skin-fold thickness on the belly, BMI and chest circumference, the differences between the groups separated depending on parents' education were significantly higher in favor of children whose parents had higher education. Effect of mother's education was the highest in the age groups from 9 to 13 years, and much more prominently in the mother – son relationship. Datar et al. [14] noted the positive impact of mother's higher education in the BMI of children. BMI increased with an increase in the educational status of fathers and mothers was observed by Resiak [15]. Zadarko-Domaradzka and Tłałka [16] found a clear positive impact of both education of father and mother on height and weight of children of Podkarpacie and Podbeskidzie, and the stronger effect on these parameters in boys had the mother's education than the father. A positive correlation between the somatic indices and education Westephal [17] explains by the higher level of knowledge and awareness of parents, which improves the quality of life of families through a more rational management of the budget. Recently there are also works showing a systematic decrease in the differences between somatic features of children coming from families with different educational status [18, 19].

Previous research on relation of social stratification of parents with the level of physical fitness of children do not give a definite answer to the question about the existing relationship. Research carried out among 13 and 16-year-old children from Poznan showed that parents' education was one of the important factors determining the level of physical fitness of subjects. It turned out that among the 13-

year-old boys, most of the results above average were obtained by respondents with mother's secondary and father's higher education. But in the group of 16-year-old boys basic education of father and mother had the biggest influence on obtaining better results in selected fitness tests [20]. Based on national surveys, Przewęda and Dobosz [1] found that in agility-speed and endurance tests, boys from families with highly educated parents were the fittest, and the least fitted were the boys from families with primary education. In performance tests that require strength, there were no clear correlation between the results obtained, and the education level of parents. Szklarska [21] showed that children and adolescents whose parents have higher education were more efficient than children whose parents have primary education. The observed phenomenon related to the boys in the city, in the country-side these relations were very weak or did not occur at all. No clear relationship between parents' education and overall physical fitness of boys was seen by Cieśla and Nowak-Starz [22] and Jaworski and Szopa [23]. Some authors have demonstrated the higher conditional and coordination abilities in groups of children and adolescents of lower social status [10]. According to Malina [24], characteristic for lower socio-economic groups relaxed educational atmosphere allows for children's larger physical activity, which positively affects the development of their physical fitness. The studies confirm the trend outlined above. The boys from the Lublin region in the age of 10 and 14 years from families with lower educated parents were characterized by higher levels of the analyzed motor features. This difference was not seen in 18-year-old boys. Perhaps this is due to the fact that at this age there is less parental influence on the lifestyle of their children. Although education is only one factor shaping the individual's worldview, Bronikowski [20] believes that the neglect of education during the school stage can have serious consequences, which may manifest in decreased performance level in adulthood. Drivers of motor skills should be sought in the sphere of consciousness and development of internal motivation.

## Conclusions

1. In the case of adverse economic conditions, in which the surveyed boys grew up, parents' education continue to differentiate their physical development, i.e. the boys from the group of highly educated parents were characterized by a higher height, body weight and BMI.
2. In the case of physical fitness, the dependence observed was not as pronounced in 18-year-old boys.

## Literature

1. Przewęda, R. & Dobosz J. (2003). *Physical condition of Polish youth*. Warsaw: Studia i Monografie AWF Warszawa, 98. [in Polish]

2. Przewęda, R. & Trześniowski R. (1996). *Physical condition of Polish youth in view of research of 1989*. Warsaw: Studia i Monografie AWF Warszawa. [in Polish]
3. Brodersen, N.H., Steptoe A., Boniface D.R. & Wardle J. (2007). Trends in physical activity and sedentary behaviour in adolescence: ethnic and socioeconomic differences. *Br. J. Sports Med.* 41(3), 140-144.
4. Charzewska, J., Wajszczyk B., Chabros E. & Rogalska-Niedźwiedz M. (2006). Physical activity in Poland in different groups according to age and gender. In M. Jarosz (Ed.) *Obesity, nutrition, physical activity, health of the Poles*. Warsaw: Instytut Żywności i Żywienia. [in Polish]
5. CSO – Central Statistical Office. (2006). *Health Condition of Polish Population in 2004*. Warsaw. [in Polish]
6. Bielicki, T., Szklarska A., Kozieł S. & Welon Z. (2003). *System transformation in Poland in view of anthropologic study of 19-year old males*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN, 23. [in Polish]
7. Eurofit. (1988). *European Test of Physical Fitness*. Rome: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
8. Raczek, J. (1987). *Developmental Conditions of Sports Education of Children and Adolescents*. Katowice: AWF Katowice. [in Polish]
9. Kozakiewicz, K., Tendera M., Piwoński J., Głuszek J., Wiercińska E., Bielecki W. & et al. (2005). Social-economic factors and their differences in the Polish population. Results of WOBASZ project. *Kardiologia Polska* 63(6) (supl. 4), S1-S6. [in Polish]
10. Mleczko, E. (1991). *The Course and Determinants of Functional Development of Children in Cracow between 7 and 14 Years of Age*. Cracow: Wydawnictwo Monograficzne AWF Kraków, 44. [in Polish]
11. Bodzsár, É.B. (1999). Socio-economic factors and body composition. *Int. J. Anthropol.* 14(1-2), 171-180.
12. Eiben, O.G. & Mascie-Taylor C.G.N. (2004). Children's growth and socio-economic status in Hungary. *Econ. Hum. Biol.* 2, 295-320.
13. Rożnowski, J., Cymek L., Drozd M., Jeka S., Czarny W. & Czaja R. (2003). Influence of some environmental factors on the development of children and youth from rural areas of Pomorze at the end of the 90s and early twenty-first century. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego* 1-2, 89-107. [in Polish]
14. Datar, A., Sturm R. & Magnabosco J.L. (2004). Childhood overweight and academic performance. National study of kindergartners and first-graders. *Obes. Res.* 12, 58-68.
15. Resiak, M. (2005). Parents' education and physical development of 6-7-year-old children in 1994 and 2003. In T. Lisicki & et al. (Eds.) *Healthy lifestyle. Social conditions* (pp. 447-452). Gdańsk: AWFIS Gdańsk. [in Polish]
16. Zadarko-Domaradzka, M. & Tłałka E. (2007). Influence of socioeconomic factors on variation in height and weight of children. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 1, 24-29. [in Polish]
17. Westephal, O. (1995). Normal growth and growth disorders in children. *A. Odontol. Scand.* 53, 174-178.
18. Cernerud, L. (1994). Are there still social inequalities in height and body mass index of Stockholm children? *Scand. J. Soc. Med.* 22, 161-165.
19. Martinchick, A.N., Baturin A.K., Feoktistova A.I., Zemluianskaia T.A., Azizbekian G.A., Baeva V.S. & et al. (1997). Monitoring foot consumption and nutritional status of Moscow schoolchildren in 1992-1994. Anthropometric evaluation of nutritional status, effect of social factors on the character and status of nutrition. *Voprosy Pitaniya* 1, 1-9. [in Russian]
20. Bronikowski, M. (1997). Parents' education and motor efficiency of their children. *Roczniki Naukowe AWF Poznań* 45, 61-73. [in Polish]
21. Szklarska, A. (1998). *Social Differences in Physical Fitness of Children and Adolescents in Poland*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN, 17. [in Polish]
22. Cieśla, E. & Nowak-Starz G. (2007). Environmental differentiation of morphofunctional development of children and adolescents aged 10-16. *Studia Medyczne Akademii Świętokrzyskiej* 8, 21-32. [in Polish]
23. Jaworski, J. & Szopa J. (1998). Genetic and social conditions of selected somatic and motor predispositions of rural population in Żywiecczyzna. *Antropomotoryka* 18, 15-47. [in Polish]
24. Malina, R.M. (1989). Training for sport and puberty. In Z. Laron & A. D. Rogol (Eds.), *Hormones and sport*. New York: Serano Symposia Publications from Raven Press, 55.

Submitted: June 28, 2010

Accepted: December 2, 2010

# ZNACZENIE WYKSZTAŁCENIA RODZICÓW W ROZWOJU MORFOFUNKCJONALNYM DORASTAJĄCYCH CHŁOPCÓW Z LUBELSZCZYZNY

## *Wykształcenie a rozwój morfofunkcjonalny*

HELENA POPŁAWSKA, AGNIESZKA DMITRUK, WOJCIECH HOŁUB

*Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej, Zakład Rozwoju Biologicznego Człowieka*

Adres do korespondencji: Helena Popławska, Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu, ul. Akademicka 2, 21-500 Biała Podlaska, tel.: 83 3428738, fax: 83 342 8800, e-mail: helena.poplawska@awf-bp.edu.pl

### Streszczenie

**Wprowadzenie.** Biorąc pod uwagę niesprzyjające warunki ekonomiczne panujące w Polsce na przełomie XX i XXI wieku (transformacja ustrojowa) wydawało się celowe zbadanie czy wykształcenie rodziców, na ogół związane dodatkowo z sytuacją ekonomiczną rodziny, odgrywa nadal ważną rolę w rozwoju somatycznym i motorycznym ich dzieci. **Materiał i metody.** Badaniami objęto 715 chłopców w wieku 10, 14 i 18 lat, urodzonych w latach 1988-1996 i pochodzących z jednego z najgorzej rozwiniętych pod względem ekonomicznym regionu kraju (woj. lubelskie). Ze względu na wykształcenie rodziców, badanych podzielono na dwie grupy: urodzonych w rodzinach z wykształceniem wyższym (A) i niższym (B). Rozwój somatyczny oceniano na podstawie pomiarów wysokości, masy ciała i BMI, a sprawność fizyczną na podstawie testu *Eurofit*. Średnie arytmetyczne cech somatycznych i sprawnościowych unormowano na średnie arytmetyczne i SD całości materiału. **Wyniki.** Grupa A charakteryzowała się wyższymi wartościami badanych parametrów somatycznych oraz niższymi wartościami parametrów motorycznych w porównaniu do grupy B. Unormowanie uzyskanych wyników wykazało, że większe odchylenie od wartości średniej dla całego materiału w większości cech somatycznych i niektórych cechach sprawnościowych wystąpiło w grupie B. **Wnioski.** Pomimo niesprzyjających warunkach ekonomicznych, w których urodzili się i wzrastali badani chłopcy, występował pozytywny związek pomiędzy wykształceniem rodziców i rozwojem somatycznym. Zależności takiej nie zaobserwowano w przypadku badania wpływu wykształcenia rodziców na sprawność fizyczną chłopców.

**Słowa kluczowe:** nastolatki, zdolności kondycyjne, koordynacyjne, gibkość, warunki ekonomiczne

### Wstęp

Pod koniec XX wieku sprawność i wydolność fizyczna dzieci i młodzieży w Polsce uległa pogorszeniu [1, 2]. Obniżenie się poziomu sprawności fizycznej wynika ze zmieniającego się stylu życia dzieci i młodzieży objawiającego się m.in. narastaniem zjawiska fizycznej bierności. Szczególnie wyraźnie uwidacznia się ono w wieku okołopokwitaniowym [3, 4]. Na podstawie badań GUS [5] stwierdzono, że dziecko spędza przed ekranem telewizora lub komputera średnio 2,5 godz. dziennie. Z badań tych wynika również, że tylko 30% uczniów szkół podstawowych uczestniczy w pozalekcyjnych formach zajęć rekreacyjnych. Aktywność fizyczna młodzieży powyżej 15 roku życia zwiększa się nieznacznie. Połowa młodzieży w wieku 15-19 lat uprawia rekreacyjnie aktywność ruchową przynajmniej przez jedną godzinę w tygodniu [5].

Na rozwój morfofunkcjonalny młodego osobnika wpływa szereg czynników natury biogeograficznej, społeczno-kulturowej i ekonomicznej. Żaden z tych czynników nie oddziałuje bezpośrednio na rozwój fizyczny, ani na jakąkolwiek inną cechę biologiczną człowieka. Każdy z nich wywiera wpływ na pewne elementy warunków życia i

to dopiero one rzutują na organizm [6]. Na przykład, sytuacja społeczno-ekonomiczna rodziny określana jest najczęściej w polskich badaniach na podstawie dwóch zmiennych: wykształcenia rodziców i liczby dzieci w rodzinie. Zmienna „wykształcenie rodziców” mieści w sobie syntetyczną opinię o domowych warunkach, w jakich dziecko przebywa: ekonomicznych, kulturowych, w tym higienicznych i wychowawczych. Rodzice o wyższym statusie wykształcenia i większej świadomości pedagogicznej, pomimo złych warunków ekonomicznych, mogą stworzyć swojemu potomstwu bardziej sprzyjające warunki do wszechstronnego rozwoju, m.in. do podejmowania aktywności ruchowej, która jest niezbędnym warunkiem prawidłowego rozwoju fizycznego i motorycznego [1].

Biorąc pod uwagę niesprzyjające warunki ekonomiczne panujące w Polsce na przełomie XX i XXI wieku (transformacja ustrojowa) wydawało się celowe zbadanie czy wykształcenie rodziców, na ogół związane dodatkowo z sytuacją ekonomiczną rodziny, odgrywa nadal ważną rolę w rozwoju somatycznym i motorycznym ich dzieci.

## Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2005-2007. Objęto nimi 715 chłopców w wieku 10, 14 i 18 lat, pochodzących z jednego z najgorzej rozwiniętych pod względem ekonomicznym regionu kraju (woj. lubelskie). Do badań wybrano szkoły zarówno z terenów miejskich, jak i wiejskich, w których uzyskano zgodę rodziców na ich przeprowadzenie oraz były warunki do wykonania zaplanowanych pomiarów. Dane na temat daty urodzenia dziecka oraz wykształcenia rodziców dostarczał wychowawca klasy, z której pochodził badany uczeń.

Rozwój somatyczny badanych oceniano na podstawie pomiarów wysokości i masy ciała oraz BMI. Sprawność fizyczną określono przy pomocy wybranych prób testu *Eurofit* [7]. Były to próby: skoku w dal z miejsca (siła eksplozywna), zaciskanie ręki (siła statyczna), zwisu o ramionach ugiętych (siła funkcjonalna), siadów z leżenia (siła tułowia), biegu wahadłowego 10 x 5 m (zwinność), stukania w krążki (szybkość ruchów kończyny górnej – tapping), skłonu w siadzie (gibkość), postawy równoważnej na jednej nodze (równowaga). Przeprowadzenie wymienionych prób umożliwiło ocenę zdolności kondycyjnych (siła statyczna, siła eksplozywna, siła tułowia, siła funkcjonalna, bieg zwinnościowy) i koordynacyjnych (tapping, równowaga) oraz gibkości badanych [8]. Ocena sprawności fizycznej dokonywana była w obiektach sportowych wybranych szkół, w ramach zajęć wychowania fizycznego.

### Analiza statystyczna

Na podstawie wykształcenia ojca i matki wyodrębniono z każdej badanej grupy wieku dwie grupy: A – dzieci, których oboje rodziców legitymowało się wykształceniem wyższym, albo wyższym i średnim i B – dzieci, których oboje rodziców legitymowało się wykształceniem podstawowym lub podstawowym i zawodowym. Dzieci z rodzin, w których oboje rodziców posiadało wykształcenie średnie lub zawodowe nie zostały uwzględnione w niniejszym opracowaniu. Liczebność badanych w poszczególnych grupach z uwzględnieniem wykształcenia rodziców przedstawiono w Tabeli 1. W obrębie wydzielonych grup wyliczono średnie arytmetyczne i SD dla cech somatycznych i prób motorycznych. Istotność różnic pomiędzy grupami oceniono testem t-Studenta dla obserwacji niezależnych. Ponadto średnie arytmetyczne cech somatycznych i motorycznych grupy A i B unormowano na średnie arytmetyczne i SD całości materiału w danej grupie wieku. Przy pomocy jednoczynnikowej analizy wariancji (ANOVA) z wykorzystaniem testu Newmana-Keulsa określono istotność różnic pomiędzy grupą A i całością materiału oraz grupą B i całością materiału.

**Tabela 1.** Liczebności badanych chłopców w analizowanych grupach wiekowych

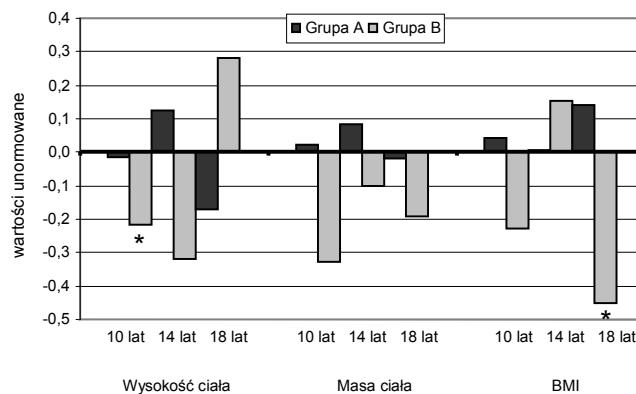
Wiek w latach	Grupa A	Grupa B	Całość
10	133	43	244
14	140	64	302
18	102	30	169
razem	375	137	715

grupa A - wykształcenie wyższe

grupa B - wykształcenie niższe

## Wyniki

Chłopcy z grupy A charakteryzowali się na ogół wyższą wysokością i masą ciała oraz BMI. Wyjątek stanowiła wysokość ciała 18-latków i BMI w grupie 14-latków, gdzie wyższy poziom tych wskaźników zaobserwowano w grupie B (Tab. 2). Normowanie uzyskanych wyników na średnie arytmetyczne i SD dla całości materiału wykazało, że wysokość i masa ciała oraz BMI chłopców z grupy A kształtowały się na zbliżonym poziomie w stosunku do ogółu badanych, natomiast większe różnice, najczęściej ujemne, wystąpiły w grupie B (Ryc. 1).



\* różnice istotne statystycznie na poziomie  $p < 0,05$

**Rycina 1.** Wartości unormowane cech somatycznych chłopców w zależności od wykształcenia rodziców

Analiza różnic w poziomie zdolności kondycyjnych wskazała na ich wyższy poziom w grupie B. Jedynie grupie 18-latków zaobserwowano odwrotny układ wyników w przypadku siły statycznej i biegu zwinnościowego. Różnice istotne pomiędzy grupami zaobserwowano głównie u 10 i 14-latków w sile tułowia, sile funkcjonalnej i biegu zwinnościowym (Tab. 2). Odnosząc uzyskane wyniki do średnich

**Tabela 2.** Poziom analizowanych cech somatycznych oraz zdolności motorycznych chłopców ze skrajnych grup wykształcenia rodziców

Cechy somatyczne i zdolności motoryczne	10 lat			14 lat			18 lat		
	Grupa A	Grupa B	Wartości testu t-Studenta	Grupa A	Grupa B	Wartości testu t-Studenta	Grupa A	Grupa B	Wartości testu t-Studenta
	średnia ± SD	średnia ± SD		średnia ± SD	średnia ± SD		średnia ± SD	średnia ± SD	
Wysokość ciała	141,81 ± 8,05	140,29 ± 6,78	-1,22	167,44 ± 7,96	163,83 ± 8,35	-2,92**	175,83 ± 8,45	179,43 ± 6,58	2,46*
Masa ciała	35,75 ± 6,39	33,61 ± 4,81	-2,21*	57,99 ± 8,02	56,43 ± 7,80	-1,32	71,59 ± 6,46	70,30 ± 9,54	-0,69
BMI	17,81 ± 2,91	17,06 ± 1,62	-2,02*	20,67 ± 2,34	21,03 ± 2,54	0,97	23,25 ± 2,57	21,76 ± 2,16	-3,17**
Siła statyczna	15,07 ± 3,21	16,25 ± 5,38	0,73	33,11 ± 7,52	39,29 ± 23,98	1,32	39,45 ± 10,45	34,82 ± 9,11	-1,82
Siła eksplozywna	136,33 ± 22,06	139,88 ± 21,27	0,92	182,88 ± 22,13	185,52 ± 22,30	0,79	203,29 ± 27,54	208,70 ± 44,11	0,64
Siła tułowia	15,98 ± 4,00	19,05 ± 6,00	3,10**	24,65 ± 4,02	26,05 ± 4,12	2,27*	22,75 ± 4,94	25,13 ± 6,64	1,82
Siła funkcjonalna	7,69 ± 4,91	13,46 ± 12,28	3,00**	20,26 ± 14,22	25,43 ± 18,00	2,04*	18,02 ± 18,02	28,32 ± 14,55	-2,69**
Bieg zwinnościowy	22,74 ± 2,36	21,93 ± 2,09	-2,13*	20,75 ± 2,29	19,97 ± 2,76	-1,96*	19,40 ± 2,53	20,16 ± 1,76	1,85
Tapping	18,18 ± 3,84	17,61 ± 3,46	-0,90	13,08 ± 4,88	12,12 ± 2,35	-1,89	11,15 ± 4,20	10,15 ± 1,94	-1,80
Równowaga	1,63 ± 0,91	1,25 ± 0,59	-3,05**	1,35 ± 0,59	1,18 ± 0,50	-2,09*	1,35 ± 0,99	2,37 ± 2,77	1,98*
Gibkość	16,18 ± 3,59	16,95 ± 3,83	1,16	21,53 ± 5,88	23,18 ± 13,82	0,93	20,96 ± 6,87	20,21 ± 7,32	-0,50

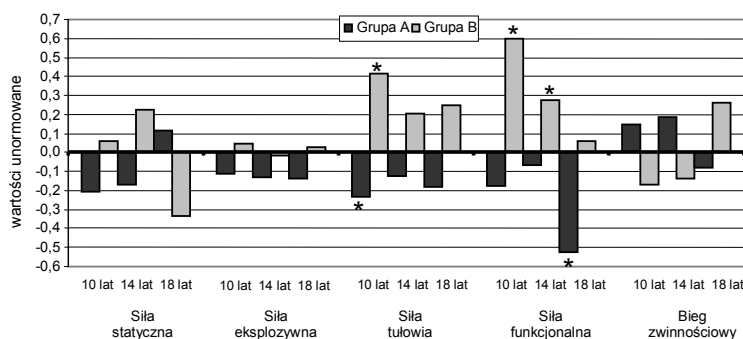
grupa A - wykształcenie wyższe

grupa B - wykształcenie niższe

\* - różnica istotna statystycznie na poziomie  $p < 0,05$

\*\* - różnica istotna statystycznie na poziomie  $p < 0,01$

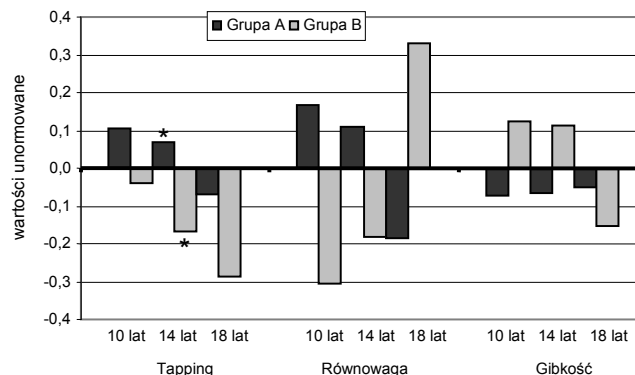
dla ogółu badanych w analizowanych grupach wieku można zauważyć, że chłopcy z grupy A charakteryzowali się niższym poziomem omawianych zdolności motorycznych od średniej dla ogółu badanych z wyjątkiem siły statycznej dla 18-latków. Natomiast porównując wyniki chłopców z grupy B do całości materiału okazało się, że w sile tułowia i sile funkcjonalnej oraz biegu zwinnościowym (z wyjątkiem 18-latków) grupa ta uzyskała lepsze rezultaty. W sile eksplozywnych wyniki tej grupy były zbliżone do średnich arytmetycznych całości materiału, a w przypadku siły statycznej nie zauważono jednoznacznych tendencji (Ryc. 2).



\* różnice istotne statystycznie na poziomie  $p < 0,05$

**Rycina 2.** Wartości unormowane zdolności kondycyjnych chłopców w zależności od wykształcenia rodziców

Analiza zdolności koordynacyjnych rozpatrywanych na podstawie szybkości ruchów kończyny górnej (tapping) i równowagi wykazała, że lepsze rezultaty (niższe wartości średnich), podobnie jak w zdolnościach kondycyjnych, uzyskała grupa B. Od tej zasady odbiegały jedynie wyniki próby równowagi w przypadku 18-latków. W próbie tej w każdej rozpatrywanej kategorii wieku różnice pomiędzy grupą A i B okazały się statystycznie istotne (Tab. 2). Wartości unormowane zdolności koordynacyjnych wykazały, że w przypadku 10 i 14-latków uzyskane wyniki dla badanych z grupy A były niższe, a z grupy B wyższe w odniesieniu do całości materiału. Natomiast u 18-latków nie stwierdzono takich tendencji. (Ryc. 3). W próbie gibkość różnice pomiędzy grupą A i B nie były istotne statystycznie (Tab. 2). Większe zróżnicowanie poziomu tej zdolności motorycznej w stosunku do średnich z całości materiału wystąpiło u chłopców z grupy B (Ryc. 3).



\* różnice istotne statystycznie na poziomie  $p < 0,05$

**Rycina 3.** Wartości unormowane zdolności koordynacyjnych i gibkości chłopców w zależności od wykształcenia rodziców



## Dyskusja

Z badań Kozakiewicz i wsp. [9] wynika, że poziom wykształcenia mieszkańców Lubelszczyzny nie odbiega znacząco od poziomu wykształcenia całej populacji polskiej, natomiast dochody przypadające na członka rodziny były niższe od średniej ogólnokrajowej. Dane te świadczą, że wyższe wykształcenie rodziców nie zawsze jest równoznaczne z wysokimi zarobkami. Czynnikiem wykształcenia rodziców jest niezwykle złożony, ma wieloaspektową strukturę i znaczenie. Decyduje on m.in. o sposobie odżywiania, wpływa na profilaktykę zdrowia, strukturę wydatków, preferowane metody wychowawcze, czy też sposób spędzenia czasu wolnego [10].

Uzyskane wyniki wskazują na występowanie zależności pomiędzy rozwojem fizycznym, a przynależnością badanych do określonej grupy wykształceniowej. Chłopcy z grupy A charakteryzowali się wyższą wysokością, masą ciała i BMI w stosunku do badanych z grupy B, co jest zgodne z badaniami przeprowadzonymi przez innych autorów. Na przykład, Bodzsar [11] badając dzieci węgierskie w wieku 7, 10 i 13 lat wykazał, że badani, których ojcowie i matki posiadali wyższe wykształcenie charakteryzowali się najwyższą masą ciała, masą ciała szczupłego oraz zawartością tłuszczu w ciele w stosunku do pozostałych badanych. Podobne spostrzeżenia przedstawili Eiben i Mascie-Taylor [12] na podstawie badań przeprowadzonych również na Węgrzech. Zaobserwowano ponadto silniejsze oddziaływanie wykształcenia matki niż ojca. Również Rożnowski i wsp. [13] badając rozwój fizyczny dzieci i młodzieży wiejskiej z Pomorza zauważył, że w większości analizowanych cech somatycznych, z wyjątkiem obwodu ramienia, grubości fałdu skórno-tłuszczowego na brzuchu, BMI i obwodu klatki piersiowej, różnice pomiędzy wydzielonymi grupami badanych w zależności od wykształcenia rodziców były istotnie wyższe na korzyść grupy dzieci, których rodzice mieli wykształcenie wyższe. Wpływ wykształcenia matki był największy w grupach wieku od 9 do 13 lat i znacznie bardziej uwidaczniał się w relacji matka – syn. Datar i wsp. [14] odnotowali dodatni wpływ wyższego wykształcenia matki na wartość BMI u dzieci. Wzrost BMI wraz z podwyższeniem się statusu edukacyjnego ojców i matek zaobserwowała Resiak [15]. Zadarko-Domaradzka i Tłałka [16] stwierdzili wyraźny dodatni wpływ zarówno wykształcenia ojca jak i matki na wzrost i masę ciała dzieci z Podkarpacia i Podbeskidzia, przy czym silniejszy wpływ na te parametry u chłopców miało wykształcenie matki niż ojca. Dodatnią zależność pomiędzy wielkością wskaźników somatycznych a wykształceniem Westephal [17] tłumaczy większą wiedzą i poziomem świadomości rodziców, co wpływa na polepszenie jakości życia rodziny dzięki bardziej racjonalnemu gospodarowaniu budżetem. Ostatnio pojawiają się też prace wskazujące na systematyczne zmniejszanie się różnic w wielkości cech somatycznych pomiędzy dziećmi pochodzącymi z rodzin o różnym statusie wykształcenia [18, 19].

Dotychczasowe badania związku stratyfikacji społecznej rodziców z poziomem sprawności fizycznej dzieci nie dają jednoznacznej odpowiedzi na pytanie o istniejącą zależność. Badania prowadzone wśród 13 i 16-letnich dzieci z Poznania wykazały, że wykształcenie rodziców było jednym z istotnych czynników determinujących poziom sprawności fizycznej badanych. Okazało się, że wśród 13-letnich chłopców najczęściej wyników powyżej średniej uzyskali badani ze średnim wykształceniem matki i wyższym wykształceniem ojca. Natomiast w grupie 16-letnich chłopców wykształcenie podstawowe ojca i matki miało największy wpływ na uzyskanie lepszych wyników w wybranych próbach sprawnościowych [20]. Przewęda i Dobosz [1] na podstawie badań ogólnopolskich zauważyli, że w próbach o charakterze zwinnościowo-szybkościowym i wytrzymałościowym najsprawniejsi byli chłopcy z rodzin o wyższym wykształceniu rodziców, a najmniej sprawni z rodzin o wykształceniu podstawowym. W testach sprawnościowych wymagających siły nie wystąpiły wyraźne związki między uzyskanymi wynikami, a poziomem wykształcenia rodziców. Szklarska [21] wykazała, że dzieci i młodzież, których rodzice mają wykształcenie wyższe były sprawniejsze od dzieci, których rodzice posiadają wykształcenie podstawowe. Zaobserwowane zjawisko dotyczyło chłopców z miasta, na wsi zależności te były bardzo słabe lub nie wystąpiły w ogóle. Brak wyraźnej zależności pomiędzy wykształceniem rodziców, a ogólną sprawnością fizyczną chłopców był obserwowany przez Cieślę i Nowak-Starz [22] oraz Jaworskiego i Szopę [23]. Niektórzy autorzy wykazali natomiast wyższy poziom zdolności kondycyjnych i koordynacyjnych w grupach dzieci i młodzieży o niższym statusie społecznym [10]. Według Maliny [24] charakterystyczna dla warstw o niższym poziomie społeczno-ekonomicznym, swobodniejsza na ogół atmosfera wychowawcza umożliwia większą aktywność fizyczną dzieci, co dodatnio wpływa na rozwój ich sprawności fizycznej. Przeprowadzone badania potwierdzają przedstawioną powyżej tendencję. Chłopcy z Lubelszczyzny w wieku 10 i 14 lat wywodzący się z rodzin o niższym wykształceniu ich rodziców charakteryzowali się wyższym poziomem analizowanych cech motorycznych. Powyższej zależności nie zaobserwowano u 18-letnich chłopców. Być może wynika to z faktu, że w tym wieku mniejszy jest już wpływ rodziców na styl życia ich dzieci. Mimo, iż wykształcenie jest tylko jednym z czynników kształtujących światopogląd jednostki, to Bronikowski [20] uważa, że zaniedbanie edukacji na etapie szkolnym może mieć poważne konsekwencje, które mogą przejawiać się w obniżeniu poziomu sprawności w życiu dorosłym. Czynnikiem stymulującym sprawność motoryczną należy bowiem szukać w sferze świadomości i kształtowania motywacji wewnętrznych.

### Wnioski

1. W sytuacji niesprzyjających warunków ekonomicznych, w których wzrastali badani chłopcy, wykształcenie rodziców nadal różnicowało ich rozwój somatyczny, tzn. chłopcy z grupy o wyższym wykształceniu rodziców charakteryzowali się wyższą wysokością, masą ciała i BMI.
2. W przypadku sprawności fizycznej obserwowana zależność nie była już tak wyraźna u 18-letnich chłopców.

### Piśmiennictwo

1. Przewęda, R. & Dobosz J. (2003). *Kondycja fizyczna polskiej młodzieży*. Warszawa: Studia i Monografie AWF Warszawa, 98.
2. Przewęda, R. & Trzeźniowski R. (1996). *Sprawność fizyczna polskiej młodzieży w świetle badań z roku 1989*. Warszawa: Studia i Monografie AWF Warszawa.
3. Brodersen, N.H., Steptoe A., Boniface D.R. & Wardle J. (2007). Trends in physical activity and sedentary behaviour in adolescence: ethnic and socioeconomic differences. *Br. J. Sports. Med.* 41(3), 140-144.
4. Charzewska, J., Wajszyk B., Chabros E. & Rogalska-Niedźwiedz M. (2006). Aktywność fizyczna w Polsce w różnych grupach według wieku i płci. W M. Jarosz (Red.), *Otyłość, żywienie, aktywność fizyczna, zdrowie Polaków*. Warszawa: Instytut Żywności i Żywienia.
5. GUS – Główny Urząd Statystyczny. (2006). *Stan zdrowia ludności Polski 2004 r.* Warszawa.
6. Bielicki, T., Szklarska A., Kozieł S. & Welon Z. (2003). *Transformacja ustrojowa w Polsce w świetle antropologicznych badań 19-letnich mężczyzn*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN, 23.
7. Eurofit. (1988). *European Test of Physical Fitness*. Rzym: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
8. Raczek, J. (1987). *Uwarunkowania rozwojowe szkolenia sportowego dzieci i młodzieży*. Katowice: AWF Katowice.
9. Kozakiewicz, K., Tendera M., Piwoński J., Głuszek J., Wiercińska E., Bielecki W. & et al. (2005). Czynniki socjoekonomiczne i ich zróżnicowanie w populacji polskiej. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiologia Polska* 63(6), (supl. 4), S1-S6.
10. Mleczko, E. (1991). *Przebieg i uwarunkowania rozwoju funkcjonalnego dzieci krakowskich między 7 a 14 rokiem życia*. Kraków: Wydawnictwo Monograficzne AWF Kraków, 44.
11. Bodzsár, É.B. (1999). Socio-economic factors and body composition. *Int. J. Anthropol.* 14(1-2), 171-180.
12. Eiben, O.G. & Mascie-Taylor C.G.N. (2004). Children's growth and socio-economic status in Hungary. *Econ. Hum. Biol.* 2, 295-320.
13. Rożnowski, J., Cymek L., Drozd M., Jeka S., Czarny W. & Czaja R. (2003). Wpływ niektórych czynników środowiskowych na rozwój dzieci i młodzieży wiejskiej z terenu Pomorza w końcu lat 90. i na początku XXI wieku. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego* 1-2, 89-107.
14. Datar, A., Sturm R. & Magnabosco J.L. (2004). Childhood overweight and academic performance. National study of kindergartners and first-graders. *Obes. Res.* 12, 58-68.
15. Resiak, M. (2005). Wykształcenie rodziców a rozwój fizyczny dzieci 6-7-letnich w latach 1994 i 2003. W T. Lisicki & et al. (Red.), *Prozdrowotny styl życia. Uwarunkowania społeczne* (str. 447-452). Gdańsk: AWF i S Gdańsk.
16. Zadarko-Domaradzka, M. & Tłałka E. (2007). Wpływ czynników społeczno-ekonomicznych na zmienność wysokości i masy ciała dzieci. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 1, 24-29.
17. Westephal, O. (1995). Normal growth and growth disorders in children. *A. Odontol. Scand.* 53, 174-178.
18. Cernerud, L. (1994). Are there still social inequalities in height and body mass index of Stockholm children? *Scand. J. Soc. Med.* 22, 161-165.
19. Martinchick, A.N., Baturin A.K., Feoktistova A.I., Zemluianskaia T.A., Azizbekian G.A., Baeva V.S. & et al. (1997). Monitoring foot consumption and nutritional status of Moscow schoolchildren in 1992-1994. Anthropometric evaluation of nutritional status, effect of social factors on the character and status of nutrition. *Voprosy Pitaniya* 1, 1-9.
20. Bronikowski, M. (1997). Wykształcenie rodziców a sprawność motoryczna ich dzieci. *Roczniki Naukowe AWF Poznań* 45, 61-73.
21. Szklarska, A. (1998). *Spółeczne różnice w sprawności fizycznej dzieci i młodzieży w Polsce*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN, 17.
22. Cieśla, E. & Nowak-Starz G. (2007). Środowiskowe zróżnicowanie poziomu rozwoju morfofunkcjonalnego dzieci i młodzieży w wieku 10-16 lat. *Studia Medyczne Akademii Świętokrzyskiej* 8, 21-32.
23. Jaworski, J. & Szopa J. (1998). Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania wybranych predyspozycji somatycznych i motorycznych ludności wiejskiej Żywiecczyny. *Antropomotoryka* 18, 15-47.
24. Malina, R.M. (1989). Training for sport and puberty. W Z. Laron & A. D. Rogol (Red.), *Hormons and sport*. New York: Serano Symposia Publications from Raven Press, 55.

Otrzymano: 28.06.2010

Przyjęto: 02.12.2010