

PHYSICAL ACTIVITY OF WARSAW'S SIX YEAR OLD CHILDREN AND ITS CORRELATION WITH PHYSICAL FITNESS

DOROTA TRZCIŃSKA, PIOTR TABOR, ELŻBIETA OLSZEWSKA

The Jozef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Physical Education, Department of Physical Education Theory and Correction

Mailing address: Dorota Trzcińska, The Jozef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw, Department of Physical Education Theory and Correction, 34 Marymoncka Street, 00-968 Warszawa, tel.: +48 602 622 480, fax: +48 22 8651080, e-mail: dorota.trzcinska@awf.edu.pl

Abstract

Introduction. Physical activity and physical fitness are among the positive measures of health. Their assessment is justified from the point of view of prevention of many civilization diseases. The aim of this paper is to describe the physical activity of six year old children in Warsaw and to determine its relationship to physical fitness. **Material and methods.** The study was conducted in two series – in the spring of 2011 and 2012. Data were collected for 742 children from selected pre-school institutions in Warsaw. The average age of the children born in 2005 (2011 edition) and 2006 (2012 edition) was 5.84 ± 0.31 years. The numbers in both categories were equal, and amounted to 371 girls and boys. The choice of educational institutions was such, as to ensure that the sample was representative. In order to assess the children's physical activity, the method of diagnostic survey was used (questionnaire). The questionnaire addressed to the parents included questions about the participation of their children in pre-school, extracurricular and family forms of physical activity and the amount of time spent on passive leisure activities. To evaluate the physical fitness we used a test consisting of five motor trials (bend while sitting down, sit up from the lying position 30 s, long jump from stationary position, run 10x5 m, 1 kg medicine ball throw forward). Mathematical analysis of the material utilised selected methods of descriptive statistics (including cluster analysis), standardization of data and the χ^2 test. **Results.** In the both gender subgroups three clusters were formed, corresponding to the above-average, average, and reduced physical fitness. Parents of children with the highest level of motor skills often declared significant participation of their children in family and extracurricular forms of physical activity and less time spent in front of TV or computer. **Conclusions.** In the population of six year old children in Warsaw positive relationship were found between the claimed physical activity and physical fitness.

Key words: physical activity, physical fitness, six year old children

Introduction

Physical activity and fitness are considered to be good indicators of health, and their nature and importance are emphasised in a number of publications [1, 2, 3]. J. Nowocień [2] – referring to previous sources – indicates five areas covering the entire period of ontogenesis, affected by physical activity. The first of them is associated with high quality and healthy lifestyle. The second one relates to the prevention of many diseases, especially of the so-called civilization diseases, mainly including overweight and obesity, type II diabetes and cardiovascular diseases. The third one – therapeutic treats physical activity as a therapeutic or a correction agent to a variety of developmental disorders. Physical activity also plays an important role in reducing increased nervous tension resulting from stress (fourth area). Finally, the fifth one of these areas is referred to as positive aging.

Physical fitness is highly dependent on physical activity. Together with rational nutrition, it determines the state of health at all stages of life. Appropriate level of physical activity affects physical development, motor and psychosocial development of children and adolescents [4]. In the literature we can find a number of arguments in support of the beneficial effect of an active lifestyle of the level of physical fitness. This applies program of activities undertaken during physical activities at educational institutions, as well as other forms of, extracurric-

ular, so called out of school (extracurricular organised) and family activities [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Unfortunately, reports on the current state of both physical activity and physical fitness of children and adolescents are highly disturbing [4, 12, 13]. Observation of changes in physical activity of Polish youth from the late 90s shows that its level decreases with age and is consistently lower than recommended. According to the HBSC report (Health Behaviour in School-aged Children) of 2010, "one of the causes of low physical activity of children and adolescents is the development of new information and communication technologies, including those utilising cell phones, computers and the Internet. The use of these technologies results in immobilization of the user for many hours, and because of its attractiveness compete with mobility classes" [4]. The HBSC international project is being implemented in a total of 43 countries in Europe and North America. In Poland, these studies were carried out three times in the 90s, and then in 2002, 2006 and 2010. In its latest edition, based on survey data obtained from a survey of young people 11-18 years, levels of physical activity in this age group were assessed. It turned out that the recommended standards (at least one hour of moderate or high activity per day) were not satisfied by the vast majority of students (a total of more than 80%). This percentage is better in the younger than in the older age categories (about 73% in 5th grades of primary school and nearly 90% of high school students), and among boys compared with girls [4]. A negative opinion on the

state of youth's physical activity was formulated by Kościelnik and Jopkiewicz [13] on the basis of an over 1500 strong group of school children aged 11-16 from Mazowieckie and Świętokrzyskie voivodeship. It was demonstrated that only 30% of patients achieved satisfactory, almost 45% – low, and about 25% – a very low level of physical activity. Similar results were presented in the work of Marchewka et al. [14], on the health behaviours of secondary school students in Bielsko-Biala. The authors stated in the conclusion that only a small proportion of the young people undertake physical activity recommended by the experts, despite its knowledge of the health and aesthetic values.

The assessment of physical fitness of children and youth in Poland is facilitated cross-section surveys of student population repeated every 10 years, conducted since 1979 by the Department of Physical Education Theory of the Jozef Pilsudski University of Physical Education in Warsaw. Its last edition covering over 50 000 girls and boys aged 7-19 years were conducted in 2009 and 2010. In the light of the mentioned studies, in the physical fitness tests, including Eurofit – international test and a 12 minute Cooper run, over the 1999-2009/2010 decade a significant deterioration in performance in terms of both men and women and the vast majority of age groups was found. The decline in motor skills applied to all motor abilities – coordination, strength in endurance and speed events. In the tests: long jump from stationary position, 50 m run and 4x10 m, sit up from lying position, regression of the results obtained was remonstrated especially in the younger age categories (7-10 years) [12].

In the context of the evidence presented in the literature, what seemed interesting was the diagnosis of physical activity and fitness in the final stage of pre-school education – important from the point of view of development of healthy habits. Therefore, the aim of the study was to characterise the physical activity of six year old children in Warsaw and to determine its relationship to physical fitness.

Material and methods

The study was conducted in two series – in the spring of 2011 and 2012. The data were collected for 742 children in selected kindergartens in Warsaw. The average age of children born in 2005 (2011 edition) and 2006 (2012 edition) was 5.84 ± 0.31 years. The numbers in both categories were equal, and amounted to 371 girls and boys. The choice of educational institutions was such, as to ensure that the sample was representative.

In order to assess the children's physical activity, the method of diagnostic survey was used (questionnaire).

The questionnaire addressed to the parents included questions concerning their children's lifestyles, grouped into 4 groups:

- Do you/how often/ engage into family physical activities (e.g. walking trips, bicycle rides, swimming pool visits, ski outings etc.)?
- Does your child participate in extracurricular activities in the kindergarten (if so, how many)?
- Does your child participate in extracurricular activities organised by other institution than the kindergarten (if so, how many)?
- Generally, how much time does your child spend watching TV or playing computer games?

Based on answers provided by the respondents, data were obtained on participation of the respondents in pre-school and family and extracurricular organised physical activities and the timing of passive leisure activities. The survey questions were of multiple choice nature, with one answer to be selected (so-

called disjunctive cafeteria) or semi-open ended.

To evaluate the physical fitness we used a test consisting of five motor trials (bend while sitting down, sit up from the lying position 30 s, long jump from stationary position, run 10x5 m, 1 kg medicine ball throw forward).

Mathematical analysis of the material utilised selected methods of descriptive statistics (including cluster analysis), standardization of data and the χ^2 test. For standardized numerical values specifying the level of physical fitness of children, a cluster analysis was performed. This method was used for the isolation of homogeneous subsets of the population selected in such a manner as to ensure that object qualified for a number of groups (three – in the case of this study) were as similar to each other as possible, and at the same time that the groups were as different from each other as possible (15). In cluster, we examined the prevalence of individual responses to survey questions about the child's level of physical activity in the family. The significance of differences between the abovementioned frequencies was verified using the χ^2 test, assuming statistical significance levels of ** $p < 0.01$ and * $p < 0.05$.

Results

Presentation of the research results was divided into two parts. The first one of them relates to the characteristics of physical activity of six year old children in Warsaw, the second one – attempts to determine the relationship between their activity and physical fitness. Figures 1-4 show the percentage distribution of response quoted in "Materials and Methods" survey questions.

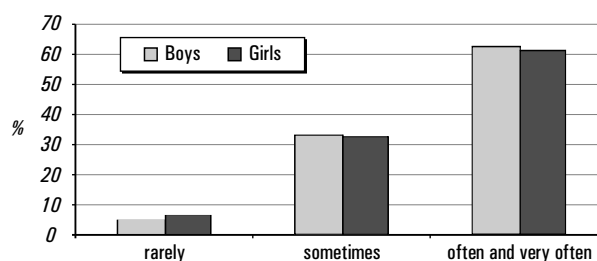


Figure 1. Percentage distributions of responses to survey questions regarding undertaking family physical activity in the tested group

In the responses to the survey question about the frequency of physical activity undertaken in the family, the most frequently selected options included "often and very often", corresponding to at least twice a week, or even daily activities undertaken by parents and children. This option was selected by over 60% of the respondents, parents of both boys and girls. The answer "sometimes" (once a week) was selected by another 30% of the respondents. The "rarely" option was selected least often (4.7% – boys, 6.5% – girls) (Fig. 1).

The respondents reported widespread participation of their children in physical activities in the kindergarten. Among those, the most frequently mentioned forms of physical activity included fitness and dancing exercises (eurhythmic), corrective gymnastics and dance classes. According to the parents, nearly 70% of boys and 76% girls participated in three or more additional physical activities. The second most common answer choice (almost 19% of parents of boys and more than 15% of parents of girls) was participation in two extracurricular activities. The option of 1 activity was reported rarely (8.5% boys and 6% – girls), and the option "not involved" was selected only marginally (respectively 3.3% and 2.7%) (Fig. 2).

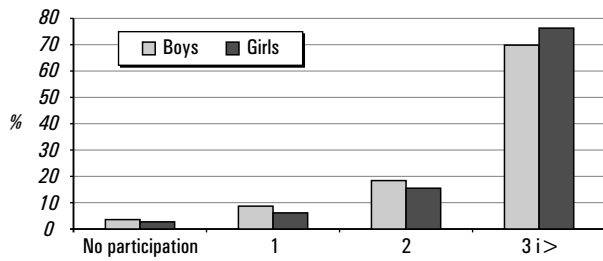


Figure 2. Percentage distributions of responses to survey questions regarding the participation of tested children in pre-school physical activities

In the responses to the survey question about the child involvement in organised extracurricular physical activities the most often selected option was "not involved". This option was selected by around 50% of the respondents, while a further 30% of parents reported the child participation in some one form of such activities (more boys than girls). The option "two forms of activity" was selected about around 10% of times, and only a few respondents acknowledged the child engaging in three or more extracurricular forms of physical activity (more than 3% – boys and about 2% – girls) (Fig. 3).

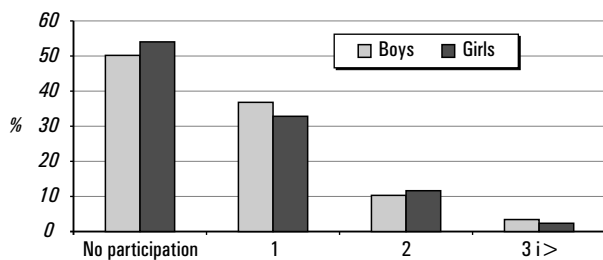


Figure 3. Percentage distributions of responses to survey questions regarding the participation of tested children in extracurricular physical activities

The most frequently declared response to the question about the time spent by the child in front of TV or computer "1-2 hours a day" (about 45%). Slightly fewer (40%) were selected the option "less than 1 hour". Longer passive leisure time (2-3 hours) was indicated by more than 10% of parents of boys and less than 10% of parents of girls. The answer "more than three hours" was chosen least often (1.9% and 1.4%) (Fig. 4).

It should be noted that the frequency of selection of individual variants answers to the questions in the survey differed slightly among parents of boys and girls (Fig. 1-4).

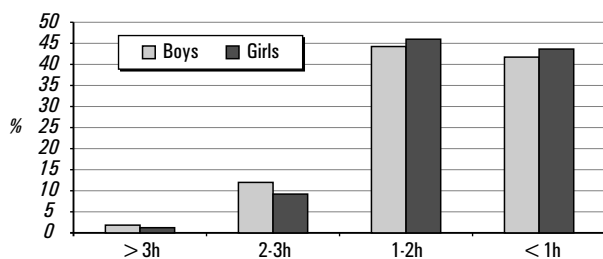


Figure 4. Percentage distributions of responses to survey questions regarding the amount of time spent on passive leisure activities

Analysing the physical fitness test, in the both gender subgroup, 3 clusters were found to exist, corresponding (roughly speaking) the above-average (line with diamonds), average (line with squares) and the reduced (line with triangles) level. The regular pattern of the results was consistent with highlighted notes of motor skills levels in the jumping, running and ball throwing tests. In the case of abdominal muscle strength test (sit ups from lying position) the III cluster respondents obtained better results than the II cluster children. However, in the test bend forward in sitting down position best results were obtained by the II cluster boys, and the poorest results were obtained by the III cluster boys. Among the girl, in the same test, the results were as follows: cluster I, III, II. In all performance tests of physical fitness, in the both gender categories, cluster I respondents performed better than the cluster III subgroup. The biggest differences between the extreme clusters were observed among boys in the jumping test (SD 1.5) and in the case of girls – in jumping and running tests (more than 1.5 SD) (Fig. 5).

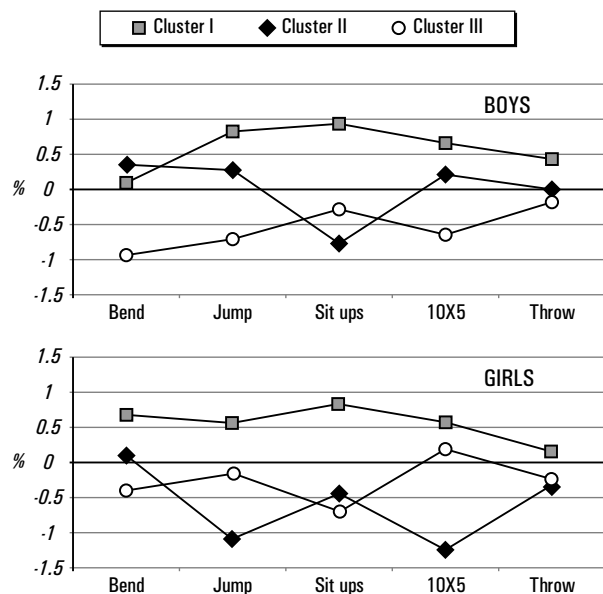


Figure 5. The standardized values of the tests of physical fitness in isolated groups of tested boys and girls

After the selection of clusters, frequency of answering survey questions about the level of physical activity was determined (including the belonging of the respondents to one of the clusters). Analysis of the figures contained in Table 1 shows differences in the level of physical activity of respondents, qualified to various physical fitness groups. This applies to both gender categories. A significant relationship was discovered between children's fitness and their participation in organized extracurricular physical activities. This relationship was found in both, the boys subgroup ($p < 0.01$) the girls subgroup ($p < 0.05$). Differences in the children's participation in this form of activity were observed between I and II cluster respondents. Trends of a similar nature were noted in the case of family physical activity (girls – $p < 0.01$) and passive leisure activities (boys – $p < 0.05$). These differences were again related to respondents from extreme clusters (I-III).

Table 1. Percentage distributions of responses to survey questions regarding the level of physical activity (including allocation of the subjects to one of the clusters)

Response	Cluster			Cluster		
	I	II	III	I	II	III
	Boys			Girls		
<i>Family physical activity</i>						
not at all, rarely	2	4	10	6**	4	10
sometimes	30	35	34	24**	36	38
often, very often	68	61	56	71**	60	52
<i>Kindergarten organised physical activities (classes)</i>						
no participation	2	5	3	4	1	3
one class	11	5	9	9	3	5
two classes	16	19	23	17	13	15
> three classes	71	71	65	70	83	76
<i>Extracurricular physical activities</i>						
no participation	46**	52	54	46*	55	60
one class	34**	38	40	34*	31	33
two classes	13**	8	3	16*	12	7
> three classes	4**	2	2	4*	1	1
<i>Passive forms of leisure (television, computer etc.)</i>						
over 3 h	1*	2	3	1	3	1
2-3 h	9*	10	20	7	6	14
1-2 h	50*	47	33	44	48	46
< 1 h	40*	41	45	48	44	39

* - different from cluster III, $p < 0,05$; ** - different from cluster III, $p < 0,01$

Discussion

The results of the studies demonstrate positive effects of physical activity of six year old children in Warsaw, and confirm the positive relationship between the declared activity and physical fitness.

The percentage distributions demonstrate frequent involvement of the tested boys and girls in the family forms of active leisure (Fig. 1) and their participation in pre-school physical activities (Fig. 2). As far as the tested group was concerned, organised forms of extracurricular activities proved to be less popular. The referenced research also provided some optimistic data on passive forms of leisure activities.

Despite some inconsistency in the research methods and techniques (making it difficult to directly compare the two groups) it can be considered the study achieved significantly better results on the level of physical activity than in the diagnosis of 11-18 year old adolescents [4]. Also, the study performed by Czaprowski et al. [16] on sedentary behaviour of children and adolescents aged 7-16 years shows that younger students in static positions spend less time than girls and boys in junior high school and older elementary school children. These authors documented that with age there is a significant increase in such behaviour, both, on, daily and weekly basis. Analysis of physical activity of a select group of primary and secondary schools children has shown that 7 year olds (i.e. close to the age group covered by this study) compared to older children, spent less time walking to school and back road walking to and from school or participating in extracurricular physical activities [17].

Some of the research results concerning the relationship between activity and physical fitness are repeatedly confirmed the importance of physical activity for the development of children documented in literature. Let us recall that in the present

study has demonstrated higher level of motor skills in Warsaw's 6-year-olds combined with claimed frequent participation in organized extracurricular forms of active leisure. Similar results were obtained in studies of selected groups of children and adolescents [7, 8, 10, 18].

Positive changes in physical fitness (and somatic built) due to increased physical activity were reported in the studies of a selected group of 14-15 year old girls and boys [7]. The annual observation demonstrated improved physical fitness of youths (mostly girls) participating in extracurricular physical activities as compared to their peers involved only compulsory school physical education classes. This was the case in long jump from stationary position, with space 4x10 m shuttle run and sit ups from lying position. Significantly better results in the same performance tests were reported in studies of over 900 strong group of young people of Kielce aged 10-15 years with different levels of physical activity [18].

Impact of recreational forms of physical activity on changes in exercise capacity and physical fitness has been shown in the research studies of 10-12 year old boys published by Poliszczuk et al. [8]. The researchers utilised Denisiuk's tests of strength, power, speed, agility and endurance, measures heart rate and performed the Ruffier test. The study demonstrated that "each motor skill in people recreationally involved in sport was developed at a higher level than in the control group". At the same time it was found that "adaptive changes in physiological parameters in the tested boys were clearly visible in the heart rate". In addition, it was noted that "physical activity differentiated the tested children in terms of cardiovascular fitness" [8].

Similar trends were observed in the study of a 44 strong group of 15-16 year old boys from Warsaw, practicing volleyball. Compared to their tall peers the young volleyball players demonstrated significantly higher levels of fitness in most parts of the test sample of the international test (except pull ups). Particular advantage of the boys involved in volleyball achieved significantly better results in the jumping ability test.

Conclusions

Based on the presented test results set against data referenced in the literature the following conclusions have been drawn:

1. Physical activity of six year old children in Warsaw can be assessed positively. It is mainly based on family forms of active recreation and physical activities organized in the kindergarten. It seems that at this stage of life sedentary behaviour does not pose a threat to orderly development processes.
2. The study confirmed the existence of a relationship between activity and physical fitness. Parents of children with higher motor skills declared their frequent participation in family, kindergarten, and especially extracurricular physical activities and little time spent on passive leisure.

Acknowledgements

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

Literature

1. Bonikowska-Zgaińska M. (2011). The role of physical activity in developing and retaining a person's mental and physical fitness. In R. Asienkiewicz (Ed.), *Humanistic and social issues of physical education* (pp. 9-19). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.
2. Nowocień J. (2013). *A study on physical education pedagogy*. Studia i Monografie nr 142. Warszawa: AWF [in Polish]
3. Starosta W. (2011). The importance of a minimum of physical activity of man to his health and quality of life. In J. Tatarczuk, R. Sienkiewicz, E. Skorupka (Eds.), *Ontogeny and health promotion in the context of medicine, anthropology and physical education* (pp. 253-264). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski. [in Polish]
4. Mazur J., Małkowska-Szkutnik A. (Ed.) (2011). *HBSC results, A technical report*. Warszawa: IMiDz. [in Polish]
5. Dąbrowski A. (1997). *Extracurricular physical education of young people – the reality, the needs and the expectations*. Studia i Monografie. Warszawa: AWF. [in Polish]
6. Kalecińska J. (2007). Sporting families as an environment for recreational physical activity. Praca doktorska, Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa. [in Polish]
7. Pastuszek A., Małolepsza A., Kasznicki P. (2008). Effects of physical activity on body composition and physical fitness of young people. In A. Kuder, K. Perkowski, D. Śledziewski (Eds.), *The improvement process in training and sport competition – diagnosis* (pp.141-144). Warszawa: Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej.
8. Poliszczuk D., Poliszczuk T., Leończuk K. (2009). The impact of recreational forms of physical activity on changes in exercise capacity and physical fitness in boys aged 10-12 years. In J. Nowocień (Ed.), *Socio-Educational facets of contemporary sport and Olympism* vol. I (pp.130-147). Warszawa: AWF [in Polish]
9. Staniszewski T. (2007). *Assumed and actual functions of schools in preparing children in early school age to physical recreation in the family*. Studia i Monografie nr 1. Warszawa: AWF. [in Polish]
10. Trzcińska D., Tabor P., Olszewska E. (2009). The level of somatic development and physical fitness of male volleyball players aged 15-16. In K. Górniak, M. Lichota (Eds.), *Correction and compensation of physical development disorders in children and youth* (pp. 283-294). Biała Podlaska: ZWWF.
11. Umiastowska D. (2009). Physical fitness and participation in various forms of movement of children from primary schools in Zachodniopomorskie Voivodeship. In J. Nowocień (Ed.), *Socio-Educational facets of contemporary sport and Olympism* vol. I (pp. 148-158). Warszawa: AWF. [in Polish]
12. Dobosz J. (2012). *Fitness and health of children and adolescents over the 30 years of political changes in Poland. Report of National debate on the conditions, the realities and challenges of physical education in Poland*, November 28, 2012. Warszawa: AWF. [in Polish]
13. Jopkiewicz A., Kościelnik J. (2011). Physical activity and leisure activities of young people aged 11-16. In J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Eds.), *Ontogeny and health promotion in the context of medicine, anthropology and physical education* (pp. 389-405). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski. [in Polish]
14. Marchewka J., Mucha A., Rogóż J., Kryst Ł. (2011). Physical activity during leisure time of students of secondary schools in Bielsko-Biala. In J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Eds.), *Ontogeny and health promotion in the context of medicine, anthropology and physical education* (pp. 443-456). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski. [in Polish]
15. Stanisław A. (2007). *An accessible course of study in statistics using STATISTICA PL, based on medical examples. Multidimensional analysis vol.3*. Kraków: StatSoft. [in Polish]
16. Czaprowski D., Biernat R., Stoliński Ł., Szczygieł A. (2011). Sedentary behaviour of children and adolescents in daily and weekly distribution. In J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Eds.), *Ontogeny and health promotion in the context of medicine, anthropology and physical education* (pp. 343-363). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski. [in Polish]
17. Czaprowski D., Stoliński Ł., Szczygieł A., Kędra A. (2011). Extracurricular physical activity of children and adolescents in daily and weekly distribution. In J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Eds.) *Ontogeny and health promotion in the context of medicine, anthropology and physical education* (pp. 325-342). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski. [in Polish]
18. Jopkiewicz A., Kochanowski J. (2011). Physical activity and fitness in children from two different social strata. In R. Asienkiewicz (Ed.), *Humanistic and Social Issues of Physical Education* (pp. 61-78). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.

Submitted: February 28, 2013

Accepted: March 27, 2013

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA SZEŚCIOLETNICH DZIECI WARSZAWSKICH I JEJ ZWIĄZKI ZE SPRAWNOŚCIĄ FIZYCZNĄ

DOROTA TRZCIŃSKA, PIOTR TABOR, ELŻBIETA OLSZEWSKA

*Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie,
Wydział Wychowania Fizycznego, Zakład Teorii Wychowania Fizycznego i Korektywy*

Adres do korespondencji: Dorota Trzcńska, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Wychowania Fizycznego, Zakład Teorii Wychowania Fizycznego i Korektywy, ul. Marymoncka 34, 00-968 Warszawa, tel.: 602 622 480, fax: 22 8651080, e-mail: dorota.trzcinska@awf.edu.pl

Streszczenie

Wprowadzenie. Aktywność ruchową i sprawność fizyczną zalicza się do pozytywnych mierników zdrowia. Ich ocena jest uzasadniona z punktu widzenia profilaktyki wielu chorób cywilizacyjnych. Za cel pracy przyjęto charakterystykę aktywności ruchowej sześciolletnich dzieci warszawskich oraz określenie jej związków ze sprawnością fizyczną. **Materiał i metody.** Badania zostały przeprowadzone w dwóch seriach – w okresie wiosennym 2011 i 2012 roku. Zebrano dane o 742 dzieciach z wybranych warszawskich placówek przedszkolnych. Średni wiek dzieci urodzonych w latach 2005 (edycja 2011) oraz 2006 (edycja 2012) wynosił $5,84 \pm 0,31$ lat. Liczebności w obu kategoriach płci były równe i wynosiły po 371 dziewcząt i chłopców. Dobór placówek edukacyjnych miał charakter reprezentatywny. W celu oceny aktywności ruchowej dzieci posłużono się metodą sondażu diagnostycznego (technika ankietowa). W skierowanym do rodziców kwestionariuszu ankiety sformułowano pytania o udział dziecka w przedszkolnych, pozaprzedszkolnych i rodzinnych formach aktywności oraz o chronometraż biernego spędzania czasu wolnego. Do oceny sprawności fizycznej posłużono test składający się z 5 prób motorycznych (skłon tułowia w siadzie, siady z leżenia w czasie 30 s, skok w dal z miejsca, bieg wahadłowy 10x5 m, rzut piłką lekarską 1 kg w przód nad głowę). W matematycznym opracowaniu materiału wykorzystano wybrane metody statystyki opisowej (w tym analizę skupień), standaryzację danych oraz test χ^2 . **Wyniki.** W obu podgrupach płci wyodrębniono po 3 skupienia, odpowiadające ponadprzeciętnej, przeciętnej oraz obniżonej sprawności fizycznej. Rodzice badanych o najwyższym poziomie motoryczności istotnie częściej deklarowali udział dzieci w rodzinnych i pozaprzedszkolnych formach aktywności ruchowej oraz krótszy czas spędzany przed telewizorem i monitorem komputera. **Wnioski.** W populacji sześciolletnich dzieci warszawskich wykazano korzystne zależności między deklarowaną aktywnością ruchową a sprawnością fizyczną.

Słowa kluczowe: aktywność ruchowa, sprawność fizyczna, sześciolletnie dzieci

Wstęp

Aktywność oraz sprawność fizyczna zaliczana jest do pozytywnych mierników zdrowia a ich istotę i znaczącą rolę podkreśla się w licznych publikacjach [1, 2, 3]. J. Nowocień [2] – powołując się na wcześniejsze źródła – wyodrębnia pięć obszarów obejmujących ogółem cały okres ontogenezy, na które oddziałuje aktywność ruchowa. Pierwszy z nich związany jest z wysoką jakością i zdrowym stylem życia. Drugi obszar dotyczy profilaktyki wielu chorób, zwłaszcza tzw. cywilizacyjnych, wśród których wymienia się przede wszystkim nadwagę i otyłość, cukrzycę typu II oraz schorzenia układu krążenia. Trzeci – terapeutyczny, traktuje ruch jako środek leczniczy lub korekcyjny wobec różnych zaburzeń rozwojowych. Aktywność fizyczna pełni również ważną rolę w ograniczaniu wzmożonego napięcia nerwowego powstałego w wyniku stresu (obszar czwarty). Wreszcie piąty z wymienionych obszarów określany jest jako pozytywne starzenie się.

Sprawność fizyczna w znacznym stopniu zależy od aktywności ruchowej. Wraz z racjonalnym żywieniem warunkuje stan zdrowia we wszystkich okresach życia. Odpowiedni jej poziom oddziałuje na rozwój somatyczny, motoryczny oraz psychospołeczny dzieci i młodzieży [4]. W piśmiennictwie odnajdujemy liczne argumenty potwierdzające korzystny wpływ czynnego trybu życia na poziom sprawności fizycznej. Dotyczy to

zarówno aktywności realizowanej podczas programowych zajęć ruchowych w placówkach edukacyjnych, jak i jej form pozalekcyjnych, pozaszkolnych (pozaprzedszkolnych) i rodzinnych [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11]. Niestety doniesienia dotyczące bieżącego stanu zarówno aktywności, jak i sprawności fizycznej dzieci i młodzieży są wysoce niepokojące [4, 12, 13].

Obserwacja zmian aktywności fizycznej młodzieży polskiej od końca lat 90. pozwala stwierdzić, że jej poziom zmniejsza się z wiekiem i jest stale niższy od rekomendowanego. Według raportu HBSC (Health Behaviour in School-aged Children) z 2010 r. „jedną z przyczyn małej aktywności fizycznej dzieci i młodzieży jest rozwój nowych technologii informacyjnych i komunikacyjnych, w tym tych z wykorzystaniem telefonów komórkowych, komputerów i Internetu. Korzystanie z nich jest związane z wielogodzinnym unieruchomieniem, a ze względu na swoją atrakcyjność konkurują z zajęciami ruchowymi” [4]. Międzynarodowy projekt HBSC wdrażany jest ogółem w 43 krajach Europy i Ameryki Północnej. W Polsce badania te przeprowadzono trzykrotnie w latach 90., a następnie w 2002, 2006 i 2010 roku. W ich ostatniej edycji w oparciu o dane ankietowe uzyskane na podstawie sondażu 11-18 letniej młodzieży oceniono poziom aktywności fizycznej tej grupy wiekowej. Okazało się, że zalecanych norm (minimum 1 godzina umiarkowanej lub podwyższonej aktywności dziennie) nie spełnia przeważająca część uczniów (ogółem ponad 80%). Odsetek ten jest

korzystniejszy w młodszych niż w starszych kategoriach wieku (około 73% w klasach V szkoły podstawowej i blisko 90% u licealistów) oraz wśród chłopców w porównaniu z dziewczętami [4].

Negatywną opinię na temat stanu aktywności fizycznej młodzieży sformułowali Jopkiewicz i Kościelnik [13] na podstawie badań ponad 1500 osobowej grupy uczniów w wieku 11-16 lat z województwa mazowieckiego i świętokrzyskiego. Wykazano, że jedynie 30% badanych osiąga dostateczny, prawie 45% – niski, a około 25% – bardzo niski poziom aktywności ruchowej. Podobne rezultaty zaprezentowano w pracy Marchewki wsp. [14], dotyczącej zachowań prozdrowotnych uczniów szkół ponadgimnazjalnych w Bielsku-Białej. Jej autorzy w podsumowaniu stwierdzają, że zaledwie niewielka część badanej młodzieży podejmuje aktywność fizyczną w wymiarze zalecanym przez specjalistów, pomimo posiadanej wiedzy na temat jej walorów zdrowotnych i estetycznych.

Ocenę sprawności fizycznej dzieci i młodzieży w Polsce umożliwiają przekrojowe, powtarzane co 10 lat badania populacji uczniowskiej, prowadzone od 1979 roku przez Zakład Teorii Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie. Ostatnią ich edycję, obejmującą swym zasięgiem blisko 50 000 dziewcząt i chłopców w wieku 7-19 lat wykonano w 2009 i 2010 roku. W świetle wzmiankowanych badań w próbach sprawności fizycznej, obejmujących Eurofit, test międzynarodowy oraz 12 minutowy bieg Coopera, na przestrzeni dziesięciolecia 1999-2009/2010 stwierdzono wyraźne pogorszenie wyników w obu kategoriach płci oraz w przeważającej większości przedziałów wiekowych. Obniżenie poziomu motoryczności dotyczyło wszystkich predyspozycji motorycznych – koordynacyjnych, szybkościowych siłowych i wytrzymałościowych. W próbach: skok w dal z miejsca, bieg na 50 m oraz 4x10 m, siady z leżenia regresję uzyskanych rezultatów wykazano zwłaszcza w młodszych kategoriach wieku (7-10 lat) [12].

W kontekście przytoczonych danych literaturowych interesująca wydała się diagnoza aktywności i sprawności fizycznej na końcowym etapie edukacji przedszkolnej – istotnej z punktu widzenia kształtowania nawyków prozdrowotnych. W związku z powyższym celem badań była charakterystyka aktywności ruchowej sześciolatków dzieci warszawskich oraz określenie jej związków ze sprawnością fizyczną.

Materiał i metody

Badania zostały przeprowadzone w 2 seriach – w okresie wiosennym 2011 i 2012 roku. Zebrano dane o 742 dzieciach z wybranych warszawskich placówek przedszkolnych. Średni wiek dzieci urodzonych w latach 2005 (edycja 2011) oraz 2006 (edycja 2012) wynosił $5,84 \pm 0,31$ lat. Liczebności w obu kategoriach płci były równe i wynosiły po 371 dziewcząt i chłopców. Dobór placówek edukacyjnych miał charakter reprezentatywny.

W celu oceny aktywności ruchowej w badanej grupie posłużono się metodą sondażu diagnostycznego (technika ankietowa). W skierowanym do rodziców kwestionariuszu ankiety wyodrębniono grupę 4 pytań dotyczących trybu życia dziecka:

- Czy / jak często uprawia/cie Pan/i / Państwo rodzinne formy aktywności fizycznej (np. wspólne wycieczki piesze, rowerowe, wyjścia na pływalnię, wyjazdy na narty, itd.)?
- Czy / w ilu / w jakich zajęciach dodatkowych w przedszkolu uczestniczy dziecko?
- Czy / w ilu / w jakich zorganizowanych zajęciach ruchowych poza przedszkolem uczestniczy dziecko?
- Na ogół ile godzin dziennie dziecko spędza swój wolny czas przed telewizorem i monitorem komputera?

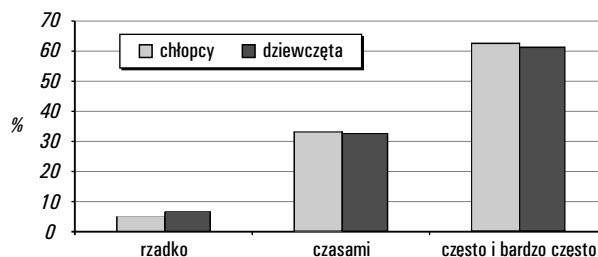
Na podstawie udzielonych przez respondentów odpowiedzi uzyskano dane na temat udziału badanych w przedszkolnych, pozapredszkolnych i rodzinnych formach aktywności fizycznej oraz chronometrażu biernego spędzania czasu wolnego. Pytania ankietowe miały charakter zamknięty z możliwością jednokrotnego wyboru odpowiedzi (tzw. kafeteria dysjunktywna) lub półotwarty.

Do oceny sprawności fizycznej posłużył test składający się z 5 prób motorycznych (skłon tułowia w siadzie, siady z leżenia w czasie 30 s, skok w dal z miejsca, bieg wahadłowy 10x5 m, rzut piłką lekarską 1 kg w przód znad głowy).

W matematycznym opracowaniu materiału wykorzystano wybrane metody statystyki opisowej (w tym analizę skupień), standaryzację danych oraz test χ^2 . Dla unormowanych wartości liczbowych określających poziom sprawności fizycznej dzieci przeprowadzono analizę skupień. Metoda ta posłużyła do wyodrębnienia jednorodnych podzbiorów wybranej populacji w taki sposób, aby zakwalifikowane do pewnej liczby grup (w przypadku niniejszych badań – trzech) obiekty były do siebie jak najbardziej podobne, a jednocześnie, aby wyodrębnione grupy różniły się od siebie możliwie najbardziej (15). W wyodrębnionych skupieniach sprawdzono częstości występowania poszczególnych odpowiedzi na pytania ankietowe dotyczące poziomu aktywności fizycznej dziecka w rodzinie. Znamienność różnic między w/w częstościami zweryfikowano testem χ^2 , przyjmując poziomy istotności statystycznej: ** $p < 0,01$ oraz * $p < 0,05$.

Wyniki

Prezentacja wyników badań własnych została podzielona na 2 części. Pierwsza z nich dotyczy charakterystyki aktywności ruchowej sześciolatków dzieci warszawskich, druga – określenia związków między ich aktywnością a sprawnością fizyczną. Ryciny 1-4 przedstawiają procentowy rozkład odpowiedzi na przytoczone w rozdziale „Materiał i metody” pytania ankietowe.

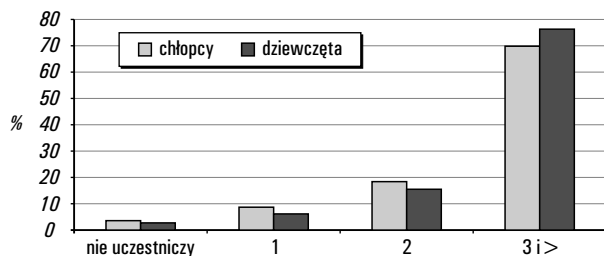


Rycina 1. Rozkład procentowy odpowiedzi na pytanie ankietowe o podejmowanie rodzinnej aktywności fizycznej w badanej grupie

W odpowiedziach na pytanie ankietowe o częstość podejmowania rodzinnej aktywności fizycznej zdecydowanie przeważał wybór opcji „często i bardzo często”, co odpowiadało przynajmniej dwukrotnemu w ciągu tygodnia, a nawet codziennemu wspólnemu czynnemu wypoczynkowi dziecka i rodzica/ów. Ten wariant wybrało powyżej 60% respondentów, rodziców zarówno chłopców, jak i dziewcząt. Odpowiedź „czasami” (raz w tygodniu) deklarowało kolejnych ponad 30% ankietowanych. Ze zdecydowanie najmniejszą częstością wybrano opcję „rzadko” (4,7% – chłopcy, 6,5% – dziewczęta) (Ryc.1).

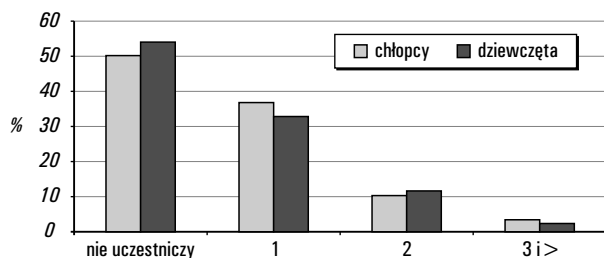
Respondenci zadeklarowali powszechny udział badanych dzieci w dodatkowych zajęciach ruchowych w przedszkolu. Wśród takich form ruchu wymieniano najczęściej umuzykalnianie (rytmikę), gimnastykę kompensacyjno-korekcyjną oraz

naukę tańca. Według opinii rodziców blisko 70% chłopców i ponad 76% dziewcząt uczestniczyło w trzech lub większej ilości dodatkowych zajęć ruchowych organizowanych na terenie placówki. Drugą pod względem częstości wyboru odpowiedzi (prawie 19% rodziców chłopców oraz ponad 15% rodziców dziewcząt) była deklaracja udziału w dwóch zajęciach dodatkowych. Znacznie rzadziej zgłaszano wariant „1 zajęcie” (8,5% – chłopcy oraz 6% – dziewczęta) a jedynie marginalnie wybierano opcję „nie uczestniczy” (odpowiednio: 3,3% oraz 2,7%) (Ryc. 2).



Rycina 2. Rozkład procentowy odpowiedzi na pytanie ankietowe o udział badanych dzieci w ruchowych zajęciach przedszkolnych

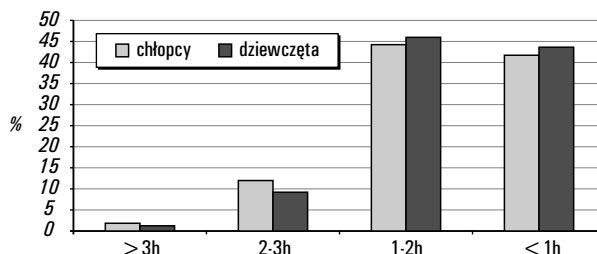
W odpowiedziach na pytanie ankietowe o udział dziecka w zorganizowanych pozaprzedszkolnych formach aktywności fizycznej przeważał wybór opcji „nie uczestniczy”. Ten wariant zadeklarowało około 50% respondentów, a kolejnych ponad 30% rodziców zgłosiło uczestnictwo dziecka w jednych takich zajęciach (częściej chłopcy niż dziewczęta). Częstość wyboru odpowiedzi „2 zajęcia” oscylowała wokół 10%, a jedynie nieliczni ankietowani potwierdzili udział dziecka w 3 lub większej ilości pozaprzedszkolnych form aktywności ruchowej (ponad 3% – chłopcy oraz około 2% – dziewczęta) (Ryc. 3).



Rycina 3. Rozkład procentowy odpowiedzi na pytanie ankietowe o udział badanych dzieci w pozaprzedszkolnych zajęciach ruchowych

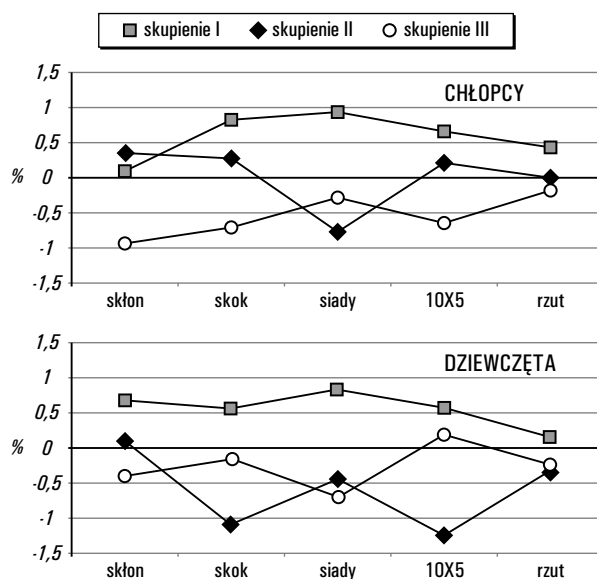
Najczęściej deklarowaną odpowiedzią na pytanie o czas spędzany przez dziecko przed telewizorem i monitorem komputera był wybór „1-2 godziny dziennie” (około 45%). Nieznacznie rzadziej (około 40%) zaznaczano wariant „poniżej 1 godziny”. Wydłużony czas biernego spędzania czasu wolnego (2-3 godziny) potwierdziło ponad 10% rodziców chłopców oraz poniżej 10% rodziców dziewcząt. Odpowiedź „ponad 3 godziny” wybierano najrzadziej (1,9% oraz 1,4%) (Ryc. 4).

Należy podkreślić, że częstość wyboru poszczególnych wariantów odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie różniły się nieznacznie wśród rodziców dziewcząt i chłopców (Ryc. 1-4).



Rycina 4. Rozkład procentowy odpowiedzi na pytanie ankietowe o chromometrą biernego wypoczynku badanych dzieci

Analizując sprawność fizyczną badanych, w obu podgrupach płci wyodrębniono po 3 skupienia, odpowiadające (w pewnym uproszczeniu) jej ponadprzeciętnemu (linia z kwadratami) oraz obniżonemu (linia z trójkątami) poziomowi. Regularny układ wyników zgodny z wyróżnionymi poziomami motoryczności zauważa się w próbie skocznościowej, biegowej oraz rzutowej. W przypadku sprawdzianu siły mięśni brzucha (siady z leżenia) badani zakwalifikowani do skupienia III uzyskali lepsze rezultaty od dzieci ze skupienia II. Natomiast w próbie oceniającej głębokość skłonu tułowia w siadzie najlepsze wyniki uzyskali chłopcy ze skupienia II, a wyraźnie najgorsze – z III. Wśród dziewcząt w tym samym sprawdzianie kolejność rezultatów była następująca: skupienie I, III, II. We wszystkich przeprowadzonych próbach sprawności fizycznej i w obu kategoriach płci badani zakwalifikowani do skupienia I uzyskali lepsze wyniki niż podgrupa tworząca skupienie III. Największe różnice między skrajnymi skupieniami odnotowano: wśród chłopców w sprawdzianie skocznościowym (ok. 1,5SD) oraz u dziewcząt – w skocznościowym i biegowym (ponad 1,5SD) (Ryc. 5).



Rycina 5. Wartości unormowane prób sprawności fizycznej w wyodrębnionych skupieniach badanych chłopców i dziewcząt

Po wyodrębnieniu skupień określono częstość udzielania odpowiedzi na pytania ankietowe dotyczące poziomu aktywności fizycznej (z uwzględnieniem przynależności badanych do jednego ze skupień). Analiza danych liczbowych zawartych w Tabeli 1 pozwala na stwierdzenie różnic w poziomie deklarowanej aktywności ruchowej badanych, zakwalifikowanych do

różnych grup sprawności fizycznej. Dotyczy to obu kategorii płci. Wykazano istotny związek sprawności dziecka z jego udziałem w pozaprzedzkolnych zorganizowanych zajęciach ruchowych. Zależność taką stwierdzono zarówno w podgrupie chłopców ($p < 0,01$), jak i dziewcząt ($p < 0,05$). Różnice w uczestnictwie dziecka w tej formie aktywności odnotowano między badanymi ze skupienia I i III. Tendencje o podobnym charakterze zauważa się w odniesieniu do rodzinnej aktywności fizycznej (dziewczeta – $p < 0,01$) oraz biernych form spędzania czasu wolnego (chłopcy – $p < 0,05$). Różnice te ponownie dotyczyły skrajnych skupień badanych (I–III).

Tabela 1. Rozkład procentowy odpowiedzi na pytania ankietowe dotyczące poziomu aktywności fizycznej (z uwzględnieniem przynależności badanych do jednego ze skupień)

Rodzaj odpowiedzi	Skupienie			Skupienie		
	I	II	III	I	II	III
	Chłopcy			Dziewczeta		
<i>Rodzinna aktywność fizyczna</i>						
wcale, rzadko	2	4	10	6**	4	10
czasami	30	35	34	24**	36	38
często, b. często	68	61	56	71**	60	52
<i>Ruchowe zajęcia przedszkolne</i>						
nie uczestniczy	2	5	3	4	1	3
jedno zajęcia	11	5	9	9	3	5
dwa zajęcia	16	19	23	17	13	15
> trzy zajęcia	71	71	65	70	83	76
<i>Ruchowe zajęcia pozaprzedzkolne</i>						
nie uczestniczy	46**	52	54	46*	55	60
jedno zajęcia	34**	38	40	34*	31	33
dwa zajęcia	13**	8	3	16*	12	7
> trzy zajęcia	4**	2	2	4*	1	1
<i>Bierne formy spędzania czasu wolnego (telewizja, komputer itp.)</i>						
ponad 3 h	1*	2	3	1	3	1
2-3 h	9*	10	20	7	6	14
1-2 h	50*	47	33	44	48	46
< 1 h	40*	41	45	48	44	39

* - różne od skupienia III, $p < 0,05$; ** - różne od skupienia III, $p < 0,01$

Dyskusja

Wyniki zaprezentowanych badań pozwalają na pozytywną ocenę aktywności ruchowej sześciolletnich dzieci warszawskich oraz potwierdzają korzystne zależności między deklarowaną aktywnością a sprawnością fizyczną.

Sporządzone rozkłady procentowe świadczą o częstym uczestnictwie objętych diagnozą dziewcząt i chłopców w rodzinnych formach czynnego wypoczynku (Ryc. 1) oraz o ich powszechnym udziale w przedszkolnych zajęciach ruchowych (Ryc. 2). W badanej grupie mniej popularną formą aktywności fizycznej okazały się jej zorganizowane formy pozaprzedzkolne. W przytoczonych badaniach uzyskano również dość optymistyczne dane dotyczące biernych form spędzania czasu wolnego.

Pomimo niepełnej spójności metod i technik badawczych (co utrudnia bezpośrednio porównanie obu grup) można uznać, że w badaniach własnych uzyskano znacznie korzystniejsze rezultaty dotyczące poziomu aktywności fizycznej niż w diagnozie 11-18 letniej młodzieży [4]. Również z badań Czaporowskiego i wsp. [16] nad zachowaniami sedenteryjnymi dzieci

i młodzieży w wieku 7-16 lat wynika, że młodszy uczniowie w pozycjach statycznych spędzają mniej czasu niż dziewczęta i chłopcy z gimnazjum oraz ze starszych klas szkoły podstawowej. Cytowani autorzy udokumentowali, że wraz z wiekiem następuje istotne zwiększenie takich zachowań, zarówno w rozkładzie dziennym, jak i tygodniowym. Analiza aktywności fizycznej wybranej grupy uczniów ze szkół podstawowych i gimnazjalnych wykazała natomiast, że na tle starszych roczników dzieci w wieku 7 lat (czyli zbliżone wiekiem do grupy objętej niniejszym badaniem) mniej czasu poświęcały na piesze pokonywanie drogi do i ze szkoły oraz na udział w pozaszkolnych zajęciach ruchowych [17].

Część wyników badań własnych dotycząca określenia zależności między aktywnością i sprawnością fizyczną potwierdza wielokrotnie udokumentowane w piśmiennictwie znaczenie aktywności ruchowej dla rozwoju dzieci i młodzieży. Przypomnijmy, że w niniejszej pracy stwierdzono współwystępowanie wyższego poziomu motoryczności warszawskich 6-latków z ich deklarowanym częstszym udziałem zwłaszcza w zorganizowanych pozaprzedzkolnych formach czynnego spędzania czasu wolnego. Podobne rezultaty uzyskano w badaniach wybranych grup dzieci i młodzieży szkolnej [7, 8, 10, 18].

Korzystne zmiany w sprawności fizycznej (i w budowie somatycznej) pod wpływem zwiększonej aktywności fizycznej odnotowano w badaniach wybranej grupy 14-15 letnich dziewcząt i chłopców [7]. W obserwacji rocznej wykazano poprawę sprawności fizycznej młodzieży (głównie dziewcząt) uczestniczącej w dodatkowych zajęciach ruchowych na tle rówieśników biorących udział wyłącznie w obowiązkowych lekcjach szkolnego wychowania fizycznego. Dotyczyło to skoku w dal z miejsca, biegu wahadłowego 4x10 m oraz próby siady z leżenia. Znamienne lepsze rezultaty w tych samych próbach sprawności odnotowano w badaniach ponad 900 osobowej grupy młodzieży kieleckiej w wieku 10-15 lat o odmiennym poziomie aktywności fizycznej [18].

Wpływ rekreacyjnych form aktywności ruchowej na zmiany wydolności i sprawności fizycznej wykazano w opublikowanych przez Poliszczuka i wsp. [8] badaniach 10-12 letnich chłopców. Posłużono się w nich obejmującym próbę siły, mocy, szybkości, zwinności i wytrzymałości testem Denisiuka, oceniono częstość skurczów serca oraz przeprowadzono test Ruffiera. We wzmiankowanej pracy udokumentowano, że „każda z badanych cech motorycznych u osób rekreacyjnie uprawiających sport jest rozwinięta na wyższym poziomie niż w grupie kontrolnej”. Jednocześnie stwierdzono, że „zmiany adaptacyjne w parametrach fizjologicznych badanych chłopców są wyraźnie widoczne w częstości skurczów serca”. Ponadto zauważono, iż „aktywność ruchowa różnicuje badane dzieci pod względem wydolności układu krążenia” [8].

Podobne tendencje zaobserwowano w badaniach 44 osobowej grupy 15-16 letnich chłopców z Warszawy, uprawiających piłkę siatkową. Na tle wysokorosłych rówieśników z populacji ogólnopolskiej młodzi siatkarze prezentowali znacznie wyższy poziom sprawności fizycznej w przeważającej części prób testu międzynarodowego (z wyjątkiem podciągania na drążku). Szczególne różnice na korzyść trenujących chłopców wykazano w sprawdzianie skoczności [10].

Wnioski

Na podstawie wyników badań zaprezentowanych w świetle danych literaturowych sformułowano następujące wnioski:

1. Aktywność fizyczną sześciolletnich dzieci warszawskich można ocenić pozytywnie. Jej podstawę stanowią rodzinne formy czynnego wypoczynku oraz zajęcia ruchowe organizowane na terenie przedszkola. Wydaje się, że w tym okresie życia zachowania sedenteryjne nie sta-

nowią zagrożenia dla prawidłowego przebiegu procesów rozwojowych.

2. Badania potwierdziły występowanie zależności między aktywnością i sprawnością fizyczną. Rodzice dzieci o wyższym poziomie motoryczności deklarowali ich częstszy udział w rodzinnych, przedszkolnych, a zwłaszcza poza-przedszkolnych zajęciach ruchowych oraz ograniczenie czasu przeznaczonego na wypoczynek bierny.

Podziękowania

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

Piśmiennictwo

1. Bonikowska-Zgaińska M. (2011). The role of physical activity in developing and retaining a person's mental and physical fitness. W R. Asienkiewicz (Red.), *Humanistic and social issues of physical education* (str.9-19). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.
2. Nowocień J. (2013). *Studium o pedagogice kultury fizycznej*. Studia i Monografie nr 142. Warszawa: AWF.
3. Starosta W. (2011). Znaczenie niezbędnego minimum aktywności ruchowej człowieka dla jego zdrowia i komfortu życia. W J. Tatarczuk, R. Sienkiewicz, E. Skorupka (Red.), *Ontogeneza i promocja zdrowia w aspekcie medycyny, antropologii i wychowania fizycznego* (str. 253-264). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.
4. Mazur J., Małkowska-Szkutnik A. (Red.) (2011). *Wyniki badań HBSC. Raport techniczny*. Warszawa: IMiDz.
5. Dąbrowski A. (1997). *Pozaszkolna kultura fizyczna młodzieży – rzeczywistość a potrzeby i oczekiwania*. Studia i Monografie. Warszawa: AWF.
6. Kalecińska J. (2007). Rodziny usportowione środowiskiem wychowania do rekreacyjnej aktywności ruchowej. Praca doktorska, Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa.
7. Pastuszek A., Małolepsza A., Kasznicki P. (2008). Wpływ aktywności fizycznej na budowę ciała i sprawność fizyczną młodzieży. W A. Kuder, K. Perkowski, D. Śledziewski (Red.), *Proces doskonalenia treningu i walki sportowej – diagnostyka* (str.141-144). Warszawa: Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej.
8. Poliszczuk D., Poliszczuk T., Leończuk K. (2009). Wpływ rekreacyjnych form aktywności ruchowej na zmiany wydolności i sprawności fizycznej chłopców w wieku 10-12 lat. W J. Nowocień (Red.), *Spoleczno-edukacyjne oblicza współczesnego sportu i olimpiizmu*. t. I (str.130-147). Warszawa: AWF.
9. Staniszewski T. (2007). *Założone i rzeczywiste funkcje szkoły w przygotowaniu dzieci w młodszym wieku szkolnym do rekreacji fizycznej w rodzinie*. Studia i Monografie nr 123, Warszawa: AWF.
10. Trzcińska D., Tabor P., Olszewska E. (2009). The level of somatic development and physical fitness of male volleyball players aged 15-16. W K. Górniak, M. Lichota (Red.), *Correction and compensation of physical development disorders in children and youth* (str. 283-294). Biała Podlaska: ZWWF.
11. Umiastowska D. (2009). Sprawność fizyczna a udział w różnych formach ruchu dzieci ze szkół podstawowych województwa zachodniopomorskiego. W J. Nowocień (Red.), *Spoleczno-edukacyjne oblicza współczesnego sportu i olimpiizmu* t. I (str. 148-158). Warszawa: AWF.
12. Dobosz J. (2012). Kondycja fizyczna dzieci i młodzieży na przestrzeni 30 lat przemian ustrojowych w Polsce. Referat Ogólnopolskiej debaty o uwarunkowaniach, realiach i wyzwaniach edukacji fizycznej w Polsce, 28 listopada 2012. Warszawa: AWF.
13. Jopkiewicz A., Kościelnik J. (2011). Aktywność fizyczna i sposoby spędzania czasu wolnego młodzieży w wieku 11-16 lat. W J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Red.), *Ontogeneza i promocja zdrowia w aspekcie medycyny, antropologii i wychowania fizycznego* (str. 389-405). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.
14. Marchewka J., Mucha A., Rogóż J., Kryst Ł. (2011). Aktywność fizyczna w czasie wolnym uczniów liceów ogólnokształcących w Bielsku Białej. W J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Red.), *Ontogeneza i promocja zdrowia w aspekcie medycyny, antropologii i wychowania fizycznego* (str. 443-456). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.
15. Stanisław A. (2007). *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Analizy wielowymiarowe* t.3. Kraków: StatSoft.
16. Czaprowski D., Biernat R., Stoliński Ł., Szczygieł A. (2011). Zachowania sedenteryjne dzieci i młodzieży w rozkładzie dziennym i tygodniowym. W J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Red.), *Ontogeneza i promocja zdrowia w aspekcie medycyny, antropologii i wychowania fizycznego* (str. 343-363). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.
17. Czaprowski D., Stoliński Ł., Szczygieł A., Kędra A. (2011). Pozaszkolna aktywność ruchowa dzieci i młodzieży w rozkładzie dziennym i tygodniowym. W J. Tatarczuk, R. Asienkiewicz, E. Skorupka (Red.) *Ontogeneza i promocja zdrowia w aspekcie medycyny, antropologii i wychowania fizycznego* (str. 325-342). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.
18. Jopkiewicz A., Kochanowski J. (2011). Physical activity and fitness in children from two different social strata. W R. Asienkiewicz (Red.), *Humanistic and Social Issues of Physical Education* (str. 61-78). Zielona Góra: Uniwersytet Zielonogórski.

Otrzymano: 28.02.2013

Przyjęto: 27.03.2013