

THE LEVEL OF SOMATIC AND MOTORIC DEVELOPMENT IN CHILDREN AND ADOLESCENTS FROM JEDLINA-ZDRÓJ IN THE ASPECT OF PERCEPTION OF THEIR FUTURE BY THEIR PARENTS

Children's development and the perception of their future

DANIEL PUCIATO

*The Opole University of Technology, Faculty of Physical Education and Physiotherapy,
Institute of Tourism and Recreation*

Mailing address: Daniel Puciato, The Opole University of Technology, Faculty of Physical Education and Physiotherapy, 76 Prószkowska Street, 45-758 Opole, tel.: +48 77 4000443, fax: +48 77 4000440, e-mail: d.puciato@po.opole.pl

Abstract: The aim of this study was to determine the relationship between the somatic structure and motoric fitness of children and adolescents from Jedlina-Zdrój, and the perception of their future made by their parents. The study was conducted on a group of school students aged 8 to 16 years (277 boys and 247 girls). We measured the height and weight and the thickness of three skin and fat folds. On this basis, BMI and LBM were calculated. Also the following physical fitness tests were performed: had plate tapping, shuttle run 10 × 5 metres, long jump off the spot, sit up from lying down position, throw of 1-kg medicine ball, and bend forward in the sit down position. Also the maximum anaerobic work was calculated. The developmental research of children was supplemented by a survey of their parents concerning quality of life of their families. One of the analysed fragmentary variables of life quality was the perception of the success of the family in the future. The perception of the future made by the parents was statistically significantly differentiated the height, weight and thickness of subcutaneous fat cover in the tested girls. Among the analysed manifestations of motoricity, the level of optimism demonstrated by the parents in how they perceived the future of their families statistically significantly differentiates the agility in the female groups.

Key words: somatic development, motoric development, children, parents, perception of future

Introduction

The ontogenetic development of humans is affected by a wide range of conditions. In addition to endogenous factors (genetic and paragenetic) and the lifestyle, a crucial role is also played by exogenous factors [1]. The impact of the environment in relation to the developmental processes, is not, however random, but genetically limited to a certain extent. Indeed, environmental factors may only modify the genetically programmed path of development within the normal range of reaction. The effects of these modifications depend on the type and the strength of the environmental stimulus, its duration, the resistance of the organism to environmental factors and the personal eco-sensitivity [2, 3].

The family environment is very important for the proper biological development of children. Family as the basic social unit, and the most important socialising factor, should provide its offspring with adequate social and living conditions. Thanks to them, the child can be properly fed, take advantage of specialist medical care or participate in preferred forms of recreation. The importance of living conditions in the morphofunctional process of development of children is confirmed by the results of numerous studies [4, 5, 6]. In addition to social functions, the role of the family also includes the provision of adequate knowledge regarding health care and giving a series of positive role models, regarding healthy lifestyle to be exercised by children [7, 8]. A good family situation may be asso-

ciated with an optimistic assessment of their own future made by the family members. The studies performed by Klonowicz and associates [9] suggest that people characterised by greater optimism, better handle various life situations, and thus, can provide their family members with better living conditions. Therefore, the parents' own perception of the future may indirectly, through association with living conditions, differentiate the level of morphofunctional development of their children. Although the earlier works have sought the family conditions underlying the biological family development of children and adolescents [10, 11, 12, 13], there are few studies that attempted to define the role of the psychological factors in this process.

The aim of this study was to determine the relationship between the somatic structure and motoric fitness of children and adolescents from Jedlina-Zdroj, and the perception of their future made by their parents. The study verified the following research questions:

1. Whether the perception of the future by the parents of tested children indirectly differentiates selected somatic components of their children?
2. Is optimistic vision of the future of tested parents associated with the level of motoric development of their offspring?

Material and methods

The material for this study included data obtained from surveys conducted during the period from September to December 2004, involving students of the Municipal Primary School and the Municipal Junior High School in Jedlina-Zdroj. In total tested 524 people aged from 8 to 16 years were tested, including 277 boys and 247 girls (Tab. 1). The cross sectional studies included all students present at schools, which accounted for approximately 95% of the children and adolescents from the both schools. All measurements took place at the same time of day – in the morning, at the school premises. The tested children were dressed in sports attire and were previously informed about the purpose and course of the experiment.

The division into age groups was implemented in such a way that the appropriate age was the arithmetic average of the lower and the upper limit of class range, for a given age group, for example, the group of children 8-years old included all individuals with calendar age ranging from 7.50 to 8.49 years.

Table 1. The number of respondents according to age and gender

Gender	Age [years]								
	8	9	10	11	12	13	14	15	16
boys	29	32	41	20	32	31	37	29	26
girls	35	36	28	22	29	25	23	27	22
total	64	68	69	42	61	56	60	56	48

The research program included:

- Measurement of the basic somatic characteristics:
 - body height (B-v) – measured by an anthropometer exact to 0.1 cm,
 - body mass – measured by a medical scale exact to 0.1 kg,
 - three skin and fat folds: on the abdomen (between the belly button and the anterior superior iliac spine), on the back (slightly below the lower corner of the shoulder blade) and on the rear surface of the shoulder (in the middle) – measured by a skin fold measuring device exact to 0.1 cm.

On the basis of the measurements we calculated BMI and the thin body mass (LBM) by means of regression coefficients [14].
- Measurement of motoric fitness parameters [15]:
 - movement speed of the upper limb – tested by the “plate tapping” test, with 25 time cycles registered,
 - motion speed – tested by shuttle run 10 × 5 metres,
 - explosive strength of the lower extremities – tested by long jump off the spot,
 - dynamic strength of the trunk – tested by sit up from lying down position performed over 30 seconds,
 - explosive strength of the upper extremities – tested by the throw of a 1 kg medicine ball (forwards throw while holding the ball over the head),
 - agility – tested by the bend forward in the sit down position, with the legs held straight.

Also the maximum anaerobic work (MPA) was calculated as the product of body mass, resulting from long jump off the spot and the gravitational acceleration [16].
- Research of quality of life of the families, from which the tested children were derived. A modified questionnaire used for measuring the quality of life of students were applied [17]. The questionnaire was subjected to a pilot study among people from the population, which was subsequently used to carry out the fundamental research. The reliability coefficient of the questionnaire was 0.884. One of the analysed

fragmentary variables of life quality was the perception of the success of the family in the future. The respondents had to choose from seven responses regarding their subjective perception of their own future in comparison with the present situation: much worse, worse, rather worse, the same, rather better, better, much better. Due to the small number of responses, we combined the groups of families, which claimed that their future would be much worse, worse and worse, rather than the present (a “worse” group was created, and the rather better, better, much better than the present (a “better” group was created). Thanks to that, in the further statistical analysis we considered three groups of families, expecting that their future will be worse, the same and better than at present.

Statistical analysis of the results was carried out based on the Statistica program – version 6.0 of the StatSoft package. The individual values of the somatic and motoric test results were normalised in the forms of mean and standard deviation in the age groups. Also ANOVA was used, which was verified by the hypothesis of differentiation characteristics of somatic and motor skills in the tested children, depending on the assessment of future of their families. The verification was performed according to the Fisher-Snedcore test, and then the post-hoc analysis – according to the NIR test was performed. Conclusions were drawn based on assumed significance level of $\alpha = 0.05$. To eliminate from the analysis the well-known, positive correlation of motoric test results with the somatic characteristics and the age of the respondents, one of the methods of multivariate statistics was used – i.e. analysis of discrimination in the progressive stepwise variant [18]. Using this analysis, variables was estimated that most significantly contribute to the discrimination of the group on grounds of perception of the future of the tested families, and thus it was concluded that the analysed characteristics of somatic and motor symptoms in the tested children are automatically differentiated by the family's perception of the future.

Results

Among the tested boys, the degree of optimism with which their parents perceived the future of their families, statistically significantly differentiates their height and body weight and lean body mass. This regularity is of monotone nature, which means that the level of somatic development of these traits in the boys is higher, as optimism of their parents in their perception of the future grows (Tab. 2).

The expected future success also differentiates some motor skills in the tested males. The lowest level of explosive strength of the upper and lower extremities, motion speed and maximum anaerobic work are characteristic for boys from families least positively perceiving their future. Best results in the tests investigating these manifestations of human motoricity, were achieved by the boys from families, which believed that their future lives would be the same as now. Only the maximum anaerobic work showed gradient that increased along with the optimism of the parents of the tested children (Tab. 2).

As it is in the case of boys, the parents' level of optimism as to the future of their families, statistically significantly and monotonically differentiates body height, body weight and lean body mass of the tested girls (Tab. 3).

Among the functional characteristics, anticipation of the future the family statistically significantly differentiated the maximum anaerobic work, the explosive strength of the lower extremities and the speed of movement of the upper extremities. The girls from the most optimistic families also obtained the best results in the agility evaluation trial (Tab. 3).

Table 2. Comparison of normalised values of somatic parameters and the results of the motoric tests of boys, amongst groups divided according to the future success expected by their parents

Characteristic	ANOVA		Average values			Post hoc comparisons		
	F	p	future expectations			worse - the same	worse - better	the same - better
			worse	the same	better			
age	1.69	0.187	0.184	-0.165	0.012	0.091	0.439	0.258
body height	5.08	0.007	-0.357	0.106	0.280	0.013	0.002	0.217
body mass	4.29	0.015	-0.262	0.064	0.338	0.095	0.005	0.063
BMI	2.39	0.094	-0.131	0.017	0.293	0.467	0.055	0.074
Σ skin and fat folds	1.71	0.183	-0.131	-0.027	0.232	0.643	0.130	0.109
LBM	3.19	0.044	-0.257	0.036	0.291	0.166	0.016	0.096
plate tapping	0.47	0.624	-0.080	-0.096	0.051	0.940	0.550	0.340
shuttle run 10×5 m	5.02	0.007	0.442	-0.164	-0.136	0.002	0.007	0.849
long jump off the spot	3.55	0.030	-0.362	0.176	0.014	0.009	0.090	0.295
sit ups from lying down position	2.53	0.082	-0.296	0.144	-0.028	0.031	0.223	0.262
throw of 1 kg medicine ball	4.26	0.015	-0.420	0.163	0.162	0.005	0.010	0.995
MPA	5.25	0.006	-0.402	0.148	0.269	0.006	0.002	0.416
bend forward	0.19	0.827	0.084	0.032	0.127	0.801	0.846	0.543

Table 3. Comparison of normalised values of somatic parameters and the results of the motoric tests of girls, amongst groups divided according to the future success expected by their parents

Characteristic	ANOVA		Average values			Post hoc comparisons		
	F	p	future expectations			worse - the same	worse - better	the same - better
			worse	the same	better			
age	4.12	0.018	-0.563	-0.020	0.147	0.021	0.005	0.278
body height	9.56	0.000	-0.803	-0.016	0.260	0.001	0.000	0.069
body mass	5.13	0.007	-0.438	-0.117	0.260	0.167	0.005	0.014
BMI	1.81	0.166	-0.057	-0.131	0.158	0.749	0.383	0.059
Σ skin and fat folds	1.46	0.234	-0.251	-0.100	0.119	0.541	0.157	0.158
LBM	4.40	0.014	-0.374	-0.129	0.268	0.336	0.017	0.013
plate tapping	3.13	0.046	0.136	0.134	-0.237	0.992	0.132	0.016
shuttle run 10×5 m	1.51	0.223	0.317	-0.088	-0.071	0.088	0.123	0.914
long jump off the spot	1.11	0.332	-0.293	0.032	0.060	0.164	0.155	0.858
sit ups from lying down position	0.39	0.680	-0.119	-0.032	0.078	0.720	0.442	0.488
throw of 1 kg medicine ball	3.42	0.035	-0.240	-0.107	0.249	0.563	0.047	0.020
MPA	5.84	0.003	-0.559	-0.068	0.250	0.035	0.001	0.037
bend forward	5.77	0.004	0.161	-0.142	0.364	0.189	0.406	0.001

Table 4. Results of discrimination analysis of characteristics according to perception of the future by the tested families (boys)

Characteristics	Wilks' Lambda value	Partial Wilks' Lambda value	F	p	Tolerance
body mass	0.89	0.97	2.47	0.09	0.25
MPA*	0.87	0.99	1.20	0.30	0.22
age	0.89	0.97	3.01	0.07	0.87
plate tapping	0.88	0.97	2.29	0.10	0.80
shuttle run 10×5 m	0.88	0.98	1.69	0.19	0.67
sit ups from lying down position	0.88	0.99	1.32	0.27	0.83

* maximum anaerobic work

Table 5. Results of discrimination analysis of characteristics according to perception of the future by the tested families (girls)

Characteristics	Wilks' Lambda value	Partial Wilks' Lambda value	F	p	Tolerance
body mass	0.84	0.96	3.73	0.03	0.40
MPA*	0.86	0.93	6.30	0.00	0.93
age	0.83	0.96	3.19	0.04	0.02
plate tapping	0.82	0.98	1.96	0.14	0.93
shuttle run 10×5 m	0.83	0.96	3.23	0.04	0.07
sit ups from lying down position	0.82	0.98	2.16	0.12	0.03

In order to check whether the perception of families' future automatically differentiated the analysed somatic or functional characteristics in the tested children, a discrimination analysis was performed. In the case of tested boys, none of the variables that entered into the discriminatory model was statistically significant. Therefore it cannot be concluded that the assessment of the future of the surveyed families differentiate any of the parameters describing the morphofunctional development of the tested children (Tab. 4). In the female groups, four out of the six variables in the discriminatory model are statistically significant. It was found that the partial value of Wilks Lambda indicates that agility is the variable that has the greatest contribution to the overall discrimination (the value closest to zero). Next in line are: body height, the sum of skin and fat folds and body mass. It can therefore be concluded that agility, body height, the thickness of subcutaneous fat and body weight of the tested girls are the main variables discriminating perception of the future of tested families (Tab. 5).

Discussion

The great importance of the family environment in the processes of biological development of the young generation is due to the early start of their exertion of the socialising influence, the long duration and strong emotional nature of the ties between individual family members. The family factor analysed in this study is the perception of the future of the surveyed families. It is obvious that the observed relationship between level of optimism with which the parents perceive the future of their own families, and the morphofunctional development of children are of indirect nature.

In relation to the somatic features, the parents' level of optimism about their own future differentiated the body height, weight and the thickness of subcutaneous fat cover in the tested girls. The level of somatic development of these traits in females grows as the level of their parent's optimism as to the future of their families grows. The perception of the future may be here related to the objective conditions of life of the surveyed families. High socio-economic status and general welfare and can therefore translate into a positive perception of the future. It is generally known and described in the literature, how important the social and economic factors are for the correctness of the processes of somatic development of the young generation. Variables such as occupation and education of parents and their income levels modify the development process, by linking them to the elements of the conditions and lifestyles, which directly affect the body. The latter stimuli include: the quantity and quality of food, morbidity and the related availability of medical care, physical activity, bad health habits and addictions [4, 13, 19, 20, 21].

Amongst the motoric predispositions analysed in this study, the degree of parents' optimism in the perception of the future of their families, differentiated only the level of agility of the tested girls. The best results in the agility test were obtained by the girls from families, which believed that in the future their families would be better off than they were now. People, who are more optimistic about their future, better cope with the problems of everyday life, are healthier and more physically active. Indeed, as shown by the results of studies [22, 23], there are positive correlations between the social welfare, optimism, and body movement. Physical activity is an indispensable and very important determinant of a sense of satisfaction with one's life [24, 25, 26]. If the parents are physically active, then it is likely that their children will adopt a similar lifestyle [7, 8, 9]. Frequently it happens that parents not only encourage their children to make physical efforts, but also give a positive example through the realisation of certain forms of physical activity

[27]. Body movement is the most effective modifier of motoric development processes [28, 29], and hence there may be the relationships between the agility and the perception of the future of the surveyed, identified in this study.

The huge number of factors modifying human development and the multidirectional relationships that exist between, them make it very difficult to determine the optimal environment for the development of children and adolescents. Very interesting and very rarely reported, especially in Polish literature, are the development factors of psychological and social nature, both in relation to the child and the family, from which it comes. This area therefore requires more in-depth studies, aiming to precisely explain the above described phenomena.

Literature

1. Wolański N. (2005) Biological Development of the Human-The Basis of Auxology, Gerontology and Health Promotion. PWN, Warszawa. [in Polish]
2. Cieślak J. (1980) Multi Level Phenotype Development of Population and Individuals in Ontogenesis. UAM, Poznań. [in Polish]
3. Malinowski A. (1987) The Biological Norm and the Somatic Development of the Human Being. IWZZ, Warszawa. [in Polish]
4. Bielicki T., Welon Z. (1982) Growth data as indicator of social inequalities: the case of Poland. *Yearbook of Physical Anthropology*, 25, 153-167.
5. Hulanicka B. (1990) Development of boys in their puberty – as a reflection of social differences in Wrocław's population. *Materiały i Prace Antropologiczne*, 111, 21-45. [in Polish]
6. Kaczmarek M. (1995) The Influence of Living Conditions on the Growing Up and Development of Humans. UAM, Poznań. [in Polish]
7. Moore L., Lombardi D., White M., Campbell J., Oliveira S., et al. (1991) Influence of parents' physical activity levels on activity levels of young children. *J. Pediatrics*, 118, 215-219.
8. Simonen R., Pérusse L., Rankinen T., Rice T., Rao D., et al. (2002) Familial aggregation of physical activity levels in the Quebec family study. *Med. Sci. Sport Exerc.*, 34, 1137-1142.
9. Klonowicz T., Cichowski B., Elias A. (2002) Money gives you happiness, health and (...) *Psychologia Jakości Życia*, 2, 19-34. [in Polish]
10. Antoszevska A. (1994) Family factors and somatic traits of newborns. *Int. J. Anthropology*, 4, 281-288.
11. Brudnicki J., Żarów R., Chrzanowska M., Gołąb S. (2004) Assessment of one's own life and family situation and biological development of children. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, 47, 240-245. [in Polish]
12. Domaradzki J. (2000) Differentiation of the level of morphofunctional development of children from families with few and many children. *Nowa Medycyna*, 4, 17-20. [in Polish]
13. Wilczewski A. (2005) Environmental and Social Conditions of Changes in Biological Development of Rural Children and Adolescents between 1980 and 2000. AWF, Warszawa. [in Polish]
14. Żak S. (1991) Fitness and Coordinating Abilities of Children and Adolescents from Large City Population in the Light of Selected Somatic Conditions Movement Activity. AWF, Kraków. [in Polish]
15. Eurofit (1988) European Physical Fitness Test. AWF, Kraków. [in Polish]
16. Januszewski J. (1992) Ontogenetic variation of the maximum anaerobic work – results of comparative tests. *Antropomotoryka*, 8, 75-87. [in Polish]

17. Rusnak Z., Kozyra C. (2001) Example of survey research of the students' quality of life. *Przegląd Statystyczny Śląska Dolnego i Opolskiego*, 6, 7-16.
18. Stanisz A. (2006) An Easy Course in Statistics with the Use of STATISTICA PL Based on Medical Examples. Volume 3. Multidimensional Analysis. StatSoft Polska, Kraków. [in Polish]
19. Bielicki T., Welon Z., Żukowski W. (1988) The problems of non equal biological value of social strata. *Materiały i Prace Antropologiczne*, 109, 123-140. [in Polish]
20. Skład M., Wilczewski A. (2000) The level of physical development of boys and girls. [in:] M. Skład (ed.) Selected Indicators of Biological Development of Rural Girls and Boys from Podlasie. IWFIS, Biała Podlaska, 15-75. [in Polish]
21. Szopa J. (1990) Genetic and Environmental Conditions of Somatic Development between the Ages of 7 and 14. AWF, Kraków. [in Polish]
22. Fox K., Stathi A., McKenna J., Davis M. (2007) Physical activity and mental well-being in older people participating in the Better Ageing Project. *Eur. J. Applied Physiol.*, 100, 591-602.
23. Wendel-Vos G., Schuit A., Tjehuis M., Kromhout D. (2004) Leisure time physical activity and health-related quality of life: cross-sectional and longitudinal associations. *Quality Live Res.*, 13, 667-677.
24. Deichman R. (2003) The impact of behavior on quality of live. *Quality Live Res.*, 12, 43-49.
25. Fontaine K., Barofsky I., Andersen R., Bartlett S., Wiersema L., et al. (1999) Impact of weight loss on health-related quality of live. *Quality Live Res.*, 12, 43-49.
26. McAuley E., Konopack J., Mol R., Morris K., Doerksen S., et al. (2006) Physical activity and quality of live in older adults: influence of health status and self-efficacy. *Ann. Behav. Medicine*, 31, 99-103.
27. Chomicz R. (2009) The Traditional Family. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 1, 21-25. [in Polish]
28. Bouchard C., Blair S., Haskell W. (2007) Physical activity and health. Champaign, Human Kinetics.
29. Malina R. (1996) Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Res. Quarterly Exerc. Sport*, 67, 48-57.

Submitted: September 28, 2009

Accepted: December 10, 2009

POZIOM ROZWOJU SOMATYCZNEGO I MOTORYCZNEGO DZIECI I MŁODZIEŻY Z JEDLINY-ZDROJU W ASPEKTCIE OCENY PRZYSZŁOŚCI DOKONANEJ PRZEZ ICH RODZICÓW

Rozwój dzieci a ocena przyszłości

DANIEL PUCIATO

Politechnika Opolska, Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, Instytut Turystyki i Rekreacji

Adres do korespondencji: Daniel Puciat, Politechnika Opolska, Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii, ul. Prószkowska 76, 45-758 Opole, tel.: 077 4000443, fax: 077 4000440, e-mail: d.puciat@po.opole.pl

Streszczenie: Celem pracy było określenie związków między budową somatyczną oraz sprawnością motoryczną dzieci i młodzieży z Jedliny-Zdroju, a oceną przyszłości dokonaną przez ich rodziców. Badania, przeprowadzono na uczniach w wieku od 8 do 16 lat (277 chłopców i 247 dziewcząt). Zmierzono wysokość i masę ciała oraz grubość trzech fałdów skórno-tłuszczowych. Na tej podstawie obliczono BMI oraz LBM. Przeprowadzono również następujące testy sprawności fizycznej: stukanie w krążki ręką, bieg wahadłowy 10×5 metrów, skok w dal z miejsca, siady z leżenia tyłem, rzut 1-kilogramową piłką lekarską oraz skłon dosiężny w przód w siadzie. Wyliczono także maksymalną pracę anaerobową. Badania rozwojowe dzieci uzupełniono badaniem ankietowym rodziców, dotyczącym jakości życia ich rodzin. Jedną z analizowanych cząstkowych jakości życia było przewidywanie powodzenia rodziny w przyszłości. Oceną przyszłości dokonaną przez rodziców różnicuje w sposób znamieny statystycznie wysokość i masę ciała oraz grubość otłuszczenia podskórnego u badanych dziewcząt. Spośród analizowanych przejawów motoryczności, poziom optymizmu, z jakim rodzice przewidują przyszłość swojej rodziny, różnicuje znamienne statystycznie gibkość w grupach żeńskich.

Słowa kluczowe: rozwój somatyczny, rozwój motoryczny, dzieci, rodzice, ocena przyszłości

Wstęp

Na przebieg rozwoju ontogenetycznego człowieka wpływa szereg różnorodnych uwarunkowań. Obok czynników endogennych (genetycznych i paragenetycznych) oraz trybu życia niezwykle istotną rolę odgrywają również czynniki egzogenne [1]. Oddziaływanie środowiska, w odniesieniu do procesów rozwojowych, nie jest jednak do końca dowolne, lecz w pewnym stopniu limitowane genetycznie. Czynniki środowiskowe mogą bowiem jedynie modyfikować genetycznie zaprogramowany tor rozwoju, w granicach normy reakcji. Skutki tych modyfikacji zależą od rodzaju i siły bodźca środowiskowego, czasu jego trwania, oporu stawianego przez organizm czynnikiem środowiskowym oraz osobniczej ekosensytywności [2, 3].

Bardzo istotne znaczenie dla prawidłowego przebiegu procesów rozwoju biologicznego dziecka ma jego środowisko rodzinne. Rodzina, jako podstawowa komórka społeczna oraz najważniejszy czynnik socjalizujący, powinna zapewnić swojemu potomstwu odpowiednie warunki socjalno-bytowe. Dzięki nim dziecko może prawidłowo się odżywiać, korzystać ze specjalistycznej opieki medycznej, czy uczestniczyć w preferowanych formach wypoczynku. Duże znaczenie warunków życia w procesach rozwoju morfofunkcjonalnego dzieci potwierdzają wyniki licznych badań [4, 5, 6]. Oprócz funkcji socjalnej, rola rodziny polega również na dostarczeniu odpowiedniego zasobu wiedzy, dotyczącej dbałości o zdrowie oraz dawaniu szeregu pozytywnych wzorców, dotyczących realizacji przez dziecko prozdrowotnego stylu życia [7, 8]. Dobra sytuacja rodzinna może wiązać się z optymistyczną oceną własnej przyszłości dokonaną przez jej członków. Z badań Klonowicz i wsp. [9],

wynika również, że ludzie charakteryzujący się większym optymizmem lepiej radzą sobie w życiu i mogą tym samym zapewnić swoim bliskim lepsze warunki bytu. Ocena własnej przyszłości dokonaną przez rodziców, może zatem w sposób pośredni, poprzez powiązanie z warunkami bytu, różnicować poziom rozwoju morfofunkcjonalnego ich dzieci. Choć we wcześniejszych pracach poszukiwano rodzinnych uwarunkowań rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży [10, 11, 12, 13], niewiele jest opracowań, w których podjęto próbę określenia roli czynników natury psychologicznej w tym procesie.

Celem pracy było określenie związków między budową somatyczną i sprawnością motoryczną dzieci i młodzieży z Jedliny-Zdroju, a oceną przyszłości dokonaną przez ich rodziców. W pracy zweryfikowano następujące pytania badawcze:

1. Czy ocena przyszłości dokonaną przez rodziców badanych dzieci różnicuje w sposób pośredni wybrane komponenty somatyczne ich dzieci?
2. Czy optymistyczna wizja przyszłości badanych rodziców wiąże się z poziomem rozwoju motorycznego ich potomstwa?

Materiał i metody

Materiał do niniejszej pracy stanowiły dane uzyskane w wyniku badań, przeprowadzonych w okresie od września do grudnia 2004 roku, na uczniach Miejskiej Szkoły Podstawowej i Gimnazjum Miejskiego w Jedlinie-Zdroju. Ogółem przebadano 524 osoby w wieku od 8 do 16 lat, w tym 277 chłopców i 247 dziewcząt (Tab. 1). Badania o charakterze przekrojowym

objęły wszystkich uczniów obecnych w szkole, co stanowiło około 95% dzieci i młodzieży z obu typów szkół. Wszystkie pomiary odbywały się o tej samej porze dnia, w godzinach przedpołudniowych, w obiektach szkolnych. Badani ubrani byli w strój sportowy i zostali wcześniej poinformowani o celu i przebiegu eksperymentu.

Podziału na grupy wieku dokonano w ten sposób, aby odpowiedni wiek był średnią arytmetyczną dolnej i górnej granicy przedziału klasowego, dla danej grupy wieku, np. do grupy dzieci 8-letnich zaliczono wszystkich osobników posiadających wiek kalendarzowy mieszczący się w przedziale od 7,50 do 8,49 lat.

Tabela 1. Liczebność badanych według płci i wieku

Płeć	Wiek [lata]									
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
chłopcy	29	32	41	20	32	31	37	29	26	
dziewczeta	35	36	28	22	29	25	23	27	22	
razem	64	68	69	42	61	56	60	56	48	

Program badań obejmował:

- Pomiar podstawowych cech somatycznych:
 - wysokości ciała (B-v) – antropometrem z dokładnością odczytu do 0,1 cm,
 - masy ciała – na wadze lekarskiej, z dokładnością odczytu do 0,1 kg,
 - trzech fałdów skórno-tłuszczowych: na brzuchu (między pępkiem a kolcem biodrowym przednim górnym), na plecach (nieco poniżej dolnego kąta łopatki) i na tylnej powierzchni ramienia (w połowie jego długości) – fałdomierzem, z dokładnością odczytu do 0,1 cm.

Na podstawie dokonanych pomiarów, obliczono BMI, oraz masę ciała szczupłego (LBM) za pomocą współczynników regresji [14].
- Pomiar parametrów sprawności motorycznej [15]:
 - szybkości ruchów kończyny górnej – którą mierzono testem „plate tapping”, rejestrowano czas wykonania 25 cykli,
 - szybkości lokomocyjnej – którą badano za pomocą biegu wahadłowego 10×5 metrów,
 - siły eksplozywnej kończyn dolnych – którą badano za pomocą skoku w dal z miejsca,
 - siły dynamicznej tułowia – którą badano za pomocą siadów z leżenia tyłem wykonywanych przez 30 sekund,
 - siły eksplozywnej kończyn górnych – którą badano za pomocą rzutu 1-kilogramową piłką lekarską zza głowy w przód,
 - gibkości – którą badano za pomocą skłonu dosiężnego w przód w siadzie, przy nogach prostych w stawach kolanowych.

Obliczono również maksymalną pracę anaerobową (MPA), jako iloczyn masy ciała, wyniku skoku w dal z miejsca oraz przyspieszenia ziemskiego [16].
- Badanie jakości życia rodzin, z których wywodziły się badane dzieci. Zastosowano zmodyfikowaną ankietę jakości życia studentów [17]. Ankieta została poddana badaniom pilotażowym wśród osób z populacji, na której zostały później przeprowadzone badania zasadnicze. Współczynnik rzetelności ankiety wyniósł 0,884. Jedną z analizowanych częściowych, subiektywnych jakości życia była ocena przyszłości rodziny. Respondenci mieli do wyboru siedem odpowiedzi, dotyczących ich subiektywnej oceny własnej przyszłości w porównaniu z obecną sytuacją: zdecydowanie gorsza, gorsza, raczej gorsza, taka sama, raczej lepsza, lepsza, zdecydowanie lepsza. Niewielka liczebność odpowiedzi skrajnych spowodowała, że połączono ze sobą grupy rodzin,

które stwierdziły, że ich przyszłość będzie zdecydowanie gorsza, gorsza i raczej gorsza niż teraźniejszość (stworzono grupę gorszą) oraz raczej lepsza, lepsza, zdecydowanie lepsza niż teraźniejszość (stworzono grupę lepszą). Dzięki temu w dalszych analizach statystycznych brano pod uwagę trzy grupy rodzin, przewidujących, że ich przyszłość będzie gorsza, taka sama oraz lepsza niż teraźniejszość.

Analiza statystyczna wyników została przeprowadzona w oparciu o program Statistica w wersji 6.0 pakietu StatSoft. Indywidualne wartości parametrów somatycznych i wyniki prób motorycznych zostały znormalizowane na średnią i odchylenie standardowe w grupach wieku. Zastosowano również jednoczynnikową analizę wariancji, za pomocą której zweryfikowano hipotezy o różnicowaniu cech somatycznych i zdolności motorycznych badanych dzieci w zależności od oceny przyszłości ich rodzin. Weryfikację wykonano testem F Snedecora, a następnie zrealizowano analizę post-hoc – testem NIR. Wnioskowanie prowadzono przy założonym poziomie istotności $\alpha = 0,05$. Aby wyeliminować z analizy powszechnie znaną, dodatnią zależność wyników prób motorycznych z cechami somatycznymi oraz wiekiem badanych, zastosowano jedną z metod statystyki wielowymiarowej – analizę dyskryminacji w wariancie krokowym, postępującym [18]. Za pomocą tej analizy oszacowano zmienne, które wnoszą najbardziej istotny wkład do dyskryminacji grupy ze względu na ocenę przyszłości badanych rodzin, a tym samym stwierdzono, które z analizowanych cech somatycznych i przejawów motorycznych u badanych dzieci różnicuje w sposób samoczynny ocenę przyszłości rodziny.

Wyniki

Wśród badanych chłopców, stopień optymizmu z jakim ich rodzice przewidują przyszłość swojej rodziny, różnicuje w sposób istotny statystycznie ich wysokość i masę ciała oraz masę ciała szczupłego. Prawidłowość ta ma charakter monotoniczny, co oznacza, że poziom rozwoju tych cech somatycznych u badanych chłopców jest tym wyższy, im bardziej optymistycznie spoglądają w przyszłość ich rodzice (Tab. 2).

Przewidywane powodzenie w przyszłości różnicuje również niektóre zdolności motoryczne u badanych przedstawicieli płci męskiej. Najniższym poziomem siły eksplozywnej kończyn górnych i dolnych, szybkości lokomocyjnej oraz maksymalnej pracy anaerobowej charakteryzują się chłopcy z rodzin najmniej optymistycznie nastawionych do swojej przyszłości. Najlepsze rezultaty, w testach badających te przejawy ludzkiej motoryczności, osiągnęli natomiast chłopcy z rodzin, które uważają, że ich przyszłe życie będzie takie same jak teraz. Tylko maksymalna praca anaerobowa wykazuje rosnący gradient, wraz ze wzrostem optymizmu rodziców badanych dzieci (Tab. 2).

Podobnie jak w przypadku chłopców, stopień optymizmu rodziców, co do przyszłości swojej rodziny, różnicuje statystycznie i monotonicznie wysokość ciała, masę ciała oraz masę ciała szczupłego badanych dziewcząt (Tab. 3).

Wśród cech funkcjonalnych antycypacja przyszłości rodziny różnicuje istotnie statystycznie maksymalną pracę anaerobową, siłę eksplozywną kończyn górnych oraz szybkość ruchów kończyn górnych. Dziewczeta z rodzin najbardziej optymistycznych uzyskują również najlepsze rezultaty w próbie oceniania gęstości (Tab. 3).

W celu sprawdzenia, czy ocena przyszłości rodzin różnicuje samoczynnie analizowane cechy somatyczne lub funkcjonalne u badanych dzieci, przeprowadzono analizę dyskryminacji. W przypadku badanych chłopców żadna ze zmiennych, które weszły do modelu dyskryminacyjnego, nie była istotna statystycznie. Nie można zatem stwierdzić, że ocena przyszłości ankietowanych rodzin różnicuje któryś z parametrów opisują-

Tabela 2. Porównanie wartości znormalizowanych parametrów somatycznych oraz wyników prób motorycznych chłopców, między grupami wydzielonymi ze względu na przewidywane przez rodziców powodzenie w przyszłości

Cecha	ANOVA		Wartości średnie			Porównania post hoc		
	F	p	przewidywana przyszłość			gorsza – bez zmian	gorsza – lepsza	bez zmian – lepsza
			gorsza	bez zmian	lepsza			
wiek	1,69	0,187	0,184	-0,165	0,012	0,091	0,439	0,258
wysokość ciała	5,08	0,007	-0,357	0,106	0,280	0,013	0,002	0,217
masa ciała	4,29	0,015	-0,262	0,064	0,338	0,095	0,005	0,063
BMI	2,39	0,094	-0,131	0,017	0,293	0,467	0,055	0,074
Σ fałdów skórno-tłuszczowych	1,71	0,183	-0,131	-0,027	0,232	0,643	0,130	0,109
LBM	3,19	0,044	-0,257	0,036	0,291	0,166	0,016	0,096
stukanie w krawki	0,47	0,624	-0,080	-0,096	0,051	0,940	0,550	0,340
bieg wahadłowy 10×5 m	5,02	0,007	0,442	-0,164	-0,136	0,002	0,007	0,849
skok w dal z miejsca	3,55	0,030	-0,362	0,176	0,014	0,009	0,090	0,295
siady z leżenia tyłem	2,53	0,082	-0,296	0,144	-0,028	0,031	0,223	0,262
rzut 1-kg piłką lekarską	4,26	0,015	-0,420	0,163	0,162	0,005	0,010	0,995
MPA	5,25	0,006	-0,402	0,148	0,269	0,006	0,002	0,416
skłon dosiężny	0,19	0,827	0,084	0,032	0,127	0,801	0,846	0,543

Tabela 3. Porównanie wartości znormalizowanych parametrów somatycznych oraz wyników prób motorycznych dziewcząt, między grupami wydzielonymi ze względu na przewidywane przez rodziców powodzenie w przyszłości

Cecha	ANOVA		Wartości średnie			Porównania post hoc		
	F	p	przewidywana przyszłość			gorsza – bez zmian	gorsza – lepsza	bez zmian – lepsza
			gorsza	bez zmian	lepsza			
wiek	4,12	0,018	-0,563	-0,020	0,147	0,021	0,005	0,278
wysokość ciała	9,56	0,000	-0,803	-0,016	0,260	0,001	0,000	0,069
masa ciała	5,13	0,007	-0,438	-0,117	0,260	0,167	0,005	0,014
BMI	1,81	0,166	-0,057	-0,131	0,158	0,749	0,383	0,059
Σ fałdów skórno-tłuszczowych	1,46	0,234	-0,251	-0,100	0,119	0,541	0,157	0,158
LBM	4,40	0,014	-0,374	-0,129	0,268	0,336	0,017	0,013
stukanie w krawki	3,13	0,046	0,136	0,134	-0,237	0,992	0,132	0,016
bieg wahadłowy 10×5 m	1,51	0,223	0,317	-0,088	-0,071	0,088	0,123	0,914
skok w dal z miejsca	1,11	0,332	-0,293	0,032	0,060	0,164	0,155	0,858
siady z leżenia tyłem	0,39	0,680	-0,119	-0,032	0,078	0,720	0,442	0,488
rzut 1-kg piłką lekarską	3,42	0,035	-0,240	-0,107	0,249	0,563	0,047	0,020
MPA	5,84	0,003	-0,559	-0,068	0,250	0,035	0,001	0,037
skłon dosiężny	5,77	0,004	0,161	-0,142	0,364	0,189	0,406	0,001

Tabela 4. Wyniki analizy dyskryminacji cech ze względu na ocenę przyszłości badanych rodzin (chłopcy)

Cechy	Wartość Lambda Wilksa	Wartość częstkowa Lambda Wilksa	F	p	Tolerancja
masa ciała	0,89	0,97	2,47	0,09	0,25
MPA*	0,87	0,99	1,20	0,30	0,22
wiek	0,89	0,97	3,01	0,07	0,87
stukanie w krawki	0,88	0,97	2,29	0,10	0,80
bieg wahadłowy 10×5 m	0,88	0,98	1,69	0,19	0,67
siady z leżenia tyłem	0,88	0,99	1,32	0,27	0,83

* maksymalna praca anaerobowa

Tabela 5. Wyniki analizy dyskryminacji cech ze względu na ocenę przyszłości badanych rodzin (dziewczęta)

Cechy	Wartość Lambda Wilksa	Wartość częstkowa Lambda Wilksa	F	p	Tolerancja
wysokość ciała	0,84	0,96	3,73	0,03	0,40
skłon dosiężny	0,86	0,93	6,30	0,00	0,93
masa ciała	0,83	0,96	3,19	0,04	0,02
wiek	0,82	0,98	1,96	0,14	0,93
Σ fałdów skórno-tłuszczowych	0,83	0,96	3,23	0,04	0,07
LBM	0,82	0,98	2,16	0,12	0,03

cych rozwój morfofunkcjonalny badanych dzieci (Tab. 4). W grupach żeńskich, cztery z sześciu zmiennych znajdujących się w modelu dyskryminacyjnym są znamienne statystycznie. Stwierdzono, że wartość cząstkowa Lambdy Wilksa wskazuje na gibkość, jako zmienną mającą największy wkład do ogólnej dyskryminacji (wartość najbliższa zeru). Następne w kolejności są: wysokość ciała, suma fałdów skórno-tłuszczowych oraz masa ciała. Można zatem wnioskować że gibkość, wysokość ciała, otłuszczenie podskórne oraz masa ciała u badanych dziewcząt są głównymi zmiennymi, dyskryminującymi ocenę przyszłości ankietowanych rodzin (Tab. 5).

Dyskusja

Bardzo duże znaczenie środowiska rodzinnego w procesach rozwoju biologicznego młodego pokolenia wynika z wczesnego rozpoczęcia wywierania przez nie wpływów socjalizujących, długiego czasu ich trwania oraz silnego emocjonalnego charakteru więzi między poszczególnymi członkami rodziny. Analizowanym w niniejszej pracy czynnikiem rodzinnym jest ocena przyszłości ankietowanych rodzin. Jest rzeczą oczywistą, że odnotowane związki między poziomem optymizmu, z jakim rodzice oceniają przyszłość własnej rodziny, a rozwojem morfofunkcjonalnym dzieci, mają charakter pośredni.

W odniesieniu do cech somatycznych, poziom optymizmu rodziców co do własnej przyszłości różnicuje wysokość ciała, masę ciała oraz grubość otłuszczenia podskórnego u badanych dziewcząt. Poziom rozwoju tych cech somatycznych u przedstawicieli płci żeńskiej jest tym wyższy, im bardziej optymistycznie spoglądają w swoją przyszłość ich rodzice. Sposób oceny swojej przyszłości może mieć tutaj związek z obiektywnymi warunkami życia, jakimi dysponują badane rodziny. Wysoki status społeczno-ekonomiczny oraz ogólny dobrostan, może zatem przekładać się na pozytywną ocenę swojej przyszłości. Rzeczą powszechnie znaną i opisywaną w piśmiennictwie jest duże znaczenie czynników społecznych i ekonomicznych dla prawidłowości procesów rozwoju somatycznego młodego pokolenia. Takie zmienne jak zawód i wykształcenie rodziców czy poziom ich dochodów, modyfikują proces rozwoju, poprzez powiązanie z elementami warunków i trybu życia, które wpływają na organizm w sposób bezpośredni. Do tych ostatnich bodźców zaliczyć można: ilość i jakość pożywienia, zachorowalność i związaną z tym dostępność do opieki medycznej, aktywność fizyczną oraz złe nawyki zdrowotne i nałogi [4, 13, 19, 20, 21].

Spośród analizowanych w pracy predyspozycji motorycznych stopień optymizmu, z jakim rodzice przewidują przyszłość swojej rodziny, różnicuje tylko poziom gibkości u badanych dziewcząt. Najlepsze rezultaty w teście gibkości uzyskały dziewczęta z rodzin uważających, że w przyszłości będzie się im powodziło lepiej niż obecnie. Ludzie bardziej optymistycznie nastawieni do swojej przyszłości lepiej radzą sobie z problemami życia codziennego, są zdrowsi i bardziej aktywni ruchowo. Jak wskazują bowiem wyniki badań [22, 23], między dobrostanem społecznym i optymizmem, a aktywnością ruchową zachodzą dodatnie związki. Aktywność fizyczna jest natomiast nieodzowną i bardzo ważną determinantą poczucia satysfakcji z własnego życia [24, 25, 26]. Jeśli rodzice są aktywni fizycznie, wówczas prawdopodobne jest przyjęcie podobnego trybu życia przez ich dzieci [7, 8, 9]. Najczęściej dzieje się tak, gdy rodzice nie tylko zachęcają swoje dzieci do podejmowania wysiłków fizycznych, ale również dają pozytywny przykład poprzez realizację określonych form aktywności fizycznej [27]. Aktywność ruchowa jest zaś najskuteczniejszym modyfikatorem procesów rozwoju motorycznego [28, 29] i stąd mogą wynikać dostrzeżone w niniejszej pracy związki gibkości z oceną przyszłości ankietowanych rodzin.

Ogromna ilość czynników modyfikujących rozwój człowieka i różnokierunkowe relacje, jakie między nimi zachodzą sprawiają, iż bardzo trudno jest określić optymalne środowisko dla rozwoju dzieci i młodzieży. Bardzo interesujące i niezwykle rzadko opisywane, szczególnie w polskim piśmiennictwie, wydają się być czynniki rozwoju o charakterze psychologicznym i społecznym, zarówno w odniesieniu do dziecka, jak i do rodziny, z której się ono wywodzi. Obszar ten wymaga zatem pogłębionych badań, mających na celu próbę precyzyjniejszego wyjaśnienia powyższych zjawisk.

Piśmiennictwo

1. Wolański N. (2005) *Rozwój biologiczny człowieka – podstawy augsologii, gerontologii i promocji zdrowia*. PWN, Warszawa.
2. Cieślak J. (1980) *Wielopoziomowy rozwój fenotypowy populacji i osobnika w ontogenezie*. UAM, Poznań.
3. Malinowski A. (1987) *Norma biologiczna a rozwój somatyczny człowieka*. IWZZ, Warszawa.
4. Bielicki T., Welon Z. (1982) Growth data as indicator of social inequalities: the case of Poland. *Yearbook of Physical Anthropology*, 25, 153-167.
5. Hulanicka B. (1990) Stan rozwoju chłopców w okresie pokwitania jako odbicie różnic społecznych wśród ludności Wrocławia. *Materiały i Prace Antropologiczne*, 111, 21-45.
6. Kaczmarek M. (1995) Wpływ warunków życia na wzrastanie i rozwój człowieka. UAM, Poznań.
7. Moore L., Lombardi D., White M., Campbell J., Oliveira S., et al. (1991) Influence of parents' physical activity levels on activity levels of young children. *J. Pediatrics*, 118, 215-219.
8. Simonen R., Pérusse L., Rankinen T., Rice T., Rao D., et al. (2002) Familial aggregation of physical activity levels in the Quebec family study. *Med. Sci. Sport Exerc.*, 34, 1137-1142.
9. Klonowicz T., Cichomski B., Elias A. (2002) Pieniądze dają szczęście, zdrowie i (...). *Psychologia Jakości Życia*, 2, 19-34.
10. Antoszevska A. (1994) Family factors and somatic traits of newborns. *Int. J. Anthropology*, 4, 281-288.
11. Brudnicki J., Żarów R., Chrzanowska M., Gołąb S. (2004) Ocena własnej sytuacji życiowej rodziny a rozwój biologiczny dzieci. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, 47, 240-245.
12. Domaradzki J. (2000) Zróżnicowanie poziomu rozwoju morfofunkcjonalnego dzieci pochodzących z rodzin mało- i wielodzietnych. *Nowa Medycyna*, 4, 17-20.
13. Wilczewski A. (2005) Środowiskowe i społeczne uwarunkowania zmian w rozwoju biologicznym dzieci i młodzieży wiejskiej w latach 1980-2000. AWF, Warszawa.
14. Żak S. (1991) Zdolności kondycyjne i koordynacyjne dzieci i młodzieży z populacji wielkomiejskiej na tle wybranych uwarunkowań somatycznych i aktywności ruchowej. AWF, Kraków.
15. Eurofit (1988) *Europejski Test Sprawności Fizycznej*. AWF, Kraków.
16. Januszewski J. (1992) Zmienność ontogenetyczna maksymalnej pracy anaerobowej – wyniki badań porównawczych. *Antropomotoryka*, 8, 75-87.
17. Rusnak Z., Kozyra C. (2001) Example of survey research of the students' quality of life. *Przegląd Statystyczny Śląska Dolnego i Opolskiego*, 6, 7-16.
18. Stanisław A. (2006) *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*. Tom 3. Analizy wielowymiarowe. StatSoft Polska, Kraków.
19. Bielicki T., Welon Z., Żukowski W. (1988) Problemy nierównowartości biologicznej warstw społecznych. *Materiały i Prace Antropologiczne*, 109, 123-140.

20. Skład M., Wilczewski A. (2000) Poziom rozwoju fizycznego dziewcząt i chłopców. [w]: M. Skład (red.) Wybrane wskaźniki rozwoju biologicznego dziewcząt i chłopców wiejskich z Podlasia. IWFIS, Biała Podlaska, 15-75.
21. Szopa J. (1990) Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania rozwoju somatycznego między 7 a 14 rokiem życia. AWF, Kraków.
22. Fox K., Stathi A., McKenna J., Davis M. (2007) Physical activity and mental well-being in older people participating in the Better Ageing Project. *Eur. J. Applied Physiol.*, 100, 591-602.
23. Wendel-Vos G., Schuit A., Tijhuis M., Kromhout D. (2004) Leisure time physical activity and health-related quality of life: cross-sectional and longitudinal associations. *Quality Live Res.*, 13, 667-677.
24. Deichman R. (2003) The impact of behavior on quality of live. *Quality Live Res.*, 12, 43-49.
25. Fontaine K., Barofsky I., Andersen R., Bartlett S., Wiersema L., et al. (1999) Impact of weight loss on health-related quality of live. *Quality Live Res.*, 12, 43-49.
26. McAuley E., Konopack J., Mol R., Morris K., Doerksen S., et al. (2006) Physical activity and quality of live in older adults: influence of health status and self-efficacy. *Ann. Behav. Medicine*, 31, 99-103.
27. Chomicz R. (2009) Rodzina tradycyjna. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 1, 21-25.
28. Bouchard C., Blair S., Haskell W. (2007) Physical activity and health. Champaign, Human Kinetics.
29. Malina R. (1996) Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Res. Quarterly Exerc. Sport*, 67, 48-57.

Otrzymano: 28.09.2009

Przyjęto: 10.12.2009