

BADANIA W KULTURZE FIZYCZNEJ

*KATARZYNA KOTARSKA
ALICJA DROHOMIRECKA*

ROZWÓJ FIZYCZNY DZIECI PRZEDSZKOLNYCH ZE SZCZECINA BADANYCH W 1996 I 2006 ROKU

**Physical development of pre-school children from Szczecin
examined in 1996 and 2006**

Słowa kluczowe: dziecko przedszkolne, rozwój fizyczny

Key words: pre-school children, physical development

1. Wstęp

Okres przedszkolny to ważny wiek dla późniejszych etapów życia, które umożliwiają poznanie otaczającego go świata. Małe dziecko jest szczególnie podatne na wpływ wielu czynników z otaczającego środowiska [5]. Oddziałują one zwłaszcza w okresie zwiększonej plastyczności dziecięcego organizmu, co ma miejsce w pierwszych latach życia [4]. Dlatego też nieustannie należy badać i obserwować rozwój dzieci, aby śledzić zarówno ich prawidłowy rozwój, jak i uchwycić pojawiające się anomalie.

Celem niniejszej pracy jest ocena poziomu rozwoju fizycznego dzieci w wieku od 4 do 6 lat ze Szczecina w cyklu jednej dekady.

2. Materiał i metoda badań

Poziom rozwoju somatycznego oceniono na podstawie pomiaru wysokości i masy ciała. Wysokość ciała mierzono z dokładnością do 0,1 cm, a masę ciała z dokładnością do 0,1 kg przy zachowaniu zasad przyjętych w podobnych badaniach [3]. Pierwsze pomiary przeprowadzono w 1996 r., objęto nimi 865 dzieci (448 chłopców i 417 dziewcząt) w wieku od 4 do 6 lat z jedenastu przedszkoli w Szczecinie. W 2006 r. badania powtórzono, przebadano 887 dzieci (461 chłopców i 426 dziewcząt) w wieku przedszkolnym, w tych samych placówkach wychowawczo-oświatowych. Dzieci podzielono na trzy grupy wieku: 4-, 5-, 6-letnie. Zastosowano następujące klasyfikacje wieku kalendarzowego: do grupy dzieci w wieku 4 lat zaliczono te wszystkie dzieci, które w dniu badania miały ukończone 3,51 lat, a nie przekroczyły 4,50 lat [2]. Podobną zasadę klasyfikacji przyjęto w stosunku do wszystkich badanych dzieci w odpowiednich grupach wieku. Materiał wzbogacono wyliczając wskaźnik stanu dojrzałości biologicznej (dalej WSDB). Charakterystyki te ustalono odnosząc wielkości badanych dzieci do norm podanych dla dziecka poznańskiego '90 przez Cieślaka, Kaczmarka i Kaliszewską-Drozdowską [1]. WSDB wyliczono według wzoru:

$$\text{WSDB} = \frac{x_{ij} \times 100}{x_{ich}} - 100,$$

gdzie:

- x_{ij} – wiek rozwojowy osobnika według wybranego kryterium,
- x_{ich} – wiek kalendarzowy osobnika w chwili badania.

Na tej podstawie proponuje się następującą klasyfikację stanu dojrzałości biologicznej badanych dzieci:

- od $-x$ do $-40,1$ – opóźnienie patologiczne,
- od $-40,0$ do $-20,1$ – opóźnienie w granicach fizjologicznych,
- od $-20,0$ do $20,0$ – zakres prawidłowy „norma”,
- od $+20,1$ do $+40,0$ – przyspieszenie w granicach fizjologicznych,
- od $+40,1$ do x – przyspieszenie patologiczne.

3. Wyniki badań

Porównując przeciętne wysokości ciała chłopców i dziewcząt (badania w 1996 roku) stwierdzono, że tych pierwszych cechują wyższe średnie, przy

czym różnice są nieistotne statystycznie z wyjątkiem dzieci 5-letnich. Analizując przeciętne masy ciała badanych zauważono, że chłopcy osiągają wyższe średnie, a różnice są statystycznie istotne w zespole dzieci 4- i 5-letnich (tabela 1) [2].

Porównując natomiast wysokość ciała w grupie dzieci badanych w 2006 roku (tabela 1) stwierdzono, że chłopcy osiągają nieznacznie wyższe średnie, przy różnicach nieistotnych statystycznie. Podobnie porównując masę ciała badanych zespołów zauważono występowanie nieznacznie wyższych przeciętnych w omawianej cesze w pierwszym zespole, z wyjątkiem grupy dzieci w wieku 4 lat.

W dalszej analizie dokonano porównania wybranych wskaźników rozwoju fizycznego oraz dojrzałości biologicznej dzieci szczecińskich badanych w 1996 i 2006 roku.

Jak wynika z tabeli 2, chłopcy badani 10 lat później wykazują wyższe przeciętne wysokości ciała w okresie objętym analizą, różnice są istotne statystycznie we wszystkich grupach wieku. Podobnie porównując średnie masy ciała stwierdzono, że ten sam zespół dzieci wykazuje wyższe średnie badanej cechy. Przeprowadzona analiza statystyczna pokazuje istotne różnice tylko w grupie chłopców w wieku 6 lat. W zespole badanych dziewcząt (tabela 2) zauważono bardziej wyraźny wpływ czynnika czasowego. Porównując średnie wysokości i masy ciała stwierdzono występowanie znacznie wyższych przeciętnych badanych cech w grupie dzieci badanych w 2006 roku. Różnice są istotne statystycznie w okresie objętym analizą.

Można zatem stwierdzić, że chłopcy i dziewczęta badani 10 lat później są znacznie wyżsi i ciężsi od swych rówieśników badanych w 1996 roku.

Analizowano także wskaźnik stanu dojrzałości biologicznej (WSDB) badanych dzieci (tabela 3). Stwierdzono, że przeciętne WSDB wysokości i masy ciała (badania w 1996 roku) obniżają się z wiekiem w okresie objętym analizą zarówno u chłopców jak i u dziewcząt. Porównując średnie WSDB wysokości ciała badanych dzieci zauważono, że chłopcy uzyskują wyższe przeciętne we wszystkich grupach wieku, przy czym różnice są nieistotne statystycznie. Przeciętne WSDB masy ciała są również wyższe w pierwszym zespole w grupach wieku 4 i 5 lat, ale różnice są nieistotne. W grupie chłopców przeciętne WSDB wysokości ciała przyjmują wartość dodatnią w grupach wieku 4 i 5 lat, a średnie WSDB masy ciała w grupach wieku 4, 5 i 6 lat. U dziewcząt odwrotnie – przeciętne WSDB wysokości ciała są dodatnie w grupach wieku 4, 5 i 6 lat, a przeciętne WSDB masy ciała w wieku 4 i 5 lat. Ujemne wielkości wskaźnika świadczą o pewnym opóźnieniu.

Analizując wskaźnik stanu dojrzałości biologicznej dzieci badanych w 2006 roku zauważono (tabela 3), że WSDB wysokości i masy ciała zmniejsza się z wiekiem podobnie jak u dzieci szczecińskich badanych w 1996 roku. Z dalszej analizy wynika także, że wyższe przeciętne WSDB wysokości i masy ciała uzyskują chłopcy w grupach wieku 4 i 6 lat. Różnice są nieistotne statystycznie w okresie objętym analizą. Wskaźnik przyjmuje wartości dodatnie w okresie objętym analizą, co świadczy o prawidłowości. Można zauważyć, że zarówno w badaniach prowadzonych w 1996 jak i 2006 roku, chłopcy uzyskują wyższe przeciętne WSDB wysokości i masy ciała.

Porównując wskaźnik stanu dojrzałości biologicznej chłopców badanych w 1996 i 2006 roku (tabela 4) stwierdzono, że średnie WSDB wysokości i masy ciała są wyższe w grupie 4- i 5-letnich dzieci badanych wcześniej. Różnice istotne statystycznie odnotowano w grupach wieku 5 i 6 lat. Tylko 6-letni chłopcy badani w 2006 roku wykazują wyższe średnie w omawianych cechach. Wartości wskaźnika w obu grupach maleją z wiekiem i mieszczą się w granicach prawidłowych.

W zespole dziewcząt wyższe przeciętne WSDB wysokości ciała uzyskuje grupa dzieci badanych w 2006 roku, z wyjątkiem 5-letnich. Różnice istotne statystycznie stwierdzono w grupie wieku 6 lat. Przeciętne WSDB masy ciała podobnie są wyższe w drugim zespole w grupach wieku 5 i 6 lat. Przeprowadzona analiza nie wykazuje różnic istotnych statystycznie. Wartości wskaźnika w obu grupach maleją z wiekiem i mieszczą się w granicach normy.

4. Omówienie

Porównując przeciętne wysokości i masy ciała badanych chłopców i dziewcząt w wieku 4–6 lat ze Szczecina zauważono tendencję do uzyskiwania wyższych średnich w zespole pierwszym, zarówno w badaniach prowadzonych w 1996 jak i 2006 roku. Na tej podstawie można stwierdzić, że dymorficzne zróżnicowanie rozwoju somatycznego jest zjawiskiem występującym w okresie przedszkolnym. Ponadto można zauważyć, że chłopcy i dziewczęta badani 10 lat później są znacznie wyżsi i ciężsi od swych rówieśników badanych wcześniej. Jednakże czynnik czasowy wyraźniej zaznacza swój wpływ w grupie dziewcząt.

Wielkości WSDB wysokości i masy ciała w badanym zespole dzieci pokazały, że stan dojrzałości biologicznej zarówno chłopców jak i dziewcząt mieści

się w zakresie prawidłowym. Ponadto porównując WSDB wysokości i masy ciała dzieci badanych w 1996 i 2006 roku wskazano na kilka istotnych różnic, które dotyczyły najstarszych grup wieku.

5. Wnioski

1. Dymorficzne zróżnicowanie rozwoju fizycznego badanych dzieci wystąpiło w wieku 4 i 5 lat, lecz w słabo zarysowanej postaci. Wyższe badane wskaźniki osiągnęli chłopcy.
2. Chłopcy i dziewczęta badani w 2006 roku są znacznie wyżsi i ciężsi od swych rówieśników badanych 10 lat wcześniej.
3. Dojrzałość biologiczna badanych dzieci mieści się w zakresie prawidłowym.

Tabela 1

Porównanie wysokości i masy ciała dzieci ze Szczecina
badanych w 1996 i 2006 roku

Wysokość ciała	Wiek	Chłopcy Szczecin 1996						Dziewczeta Szczecin 1996						Wartość testu t
		n	M	min	max	δ	S_M	n	M	min	max	δ	S_M	
Wysokość ciała	4	104	106,8	94	123	4,6	0,4	117	105,9	97	121	5,5	0,5	1,26
	5	141	113,9	102	127	4,8	0,4	115	112,7	100	131	5,1	0,4	1,96*
	6	112	118,7	105	131	5,1	0,4	107	117,9	107	130	4,8	0,4	1,13
Masa ciała	4	104	18,3	13,5	31,1	2,2	0,2	117	17,6	12,5	24	2,2	0,21	2,000
	5	141	21,1	16	36	3,3	0,2	115	20,1	13	30	2,9	0,27	2,60*
	6	112	22,3	16	33,1	2,9	0,2	107	21,6	14	29	3,0	0,30	1,78
Wysokość ciała	Wiek	Chłopcy Szczecin 2006						Dziewczeta Szczecin 2006						Wartość testu t
		n	M	min	max	δ	S_M	n	M	min	max	δ	S_M	
Wysokość ciała	4	179	111,3	100	124	5,3	0,4	161	110,6	95	131	5,8	0,4	1,19
	5	157	115,9	98	131	5,9	0,4	145	115,3	101	133	5,6	0,4	0,82
	6	125	121,7	107	139	6,1	0,5	120	121,1	108	133	5,8	0,5	0,80
Masa ciała	4	179	18,93	14	30	2,8	0,2	161	18,9	14	101	7,1	0,5	0,11
	5	157	21,1	15	33	3,2	0,2	145	21,1	15	35	3,3	0,2	0,27
	6	125	23,5	17	39	4,2	0,3	120	23,1	18	35	3,3	0,3	1,15

* różnica istotna statystycznie (0,05)

Tabela 2

Porównanie wysokości i masy ciała chłopców i dziewcząt ze Szczecina
badanych w 1996 i 2006 roku

Wysokość ciała	Wiek	Chłopcy Szczecin 1996						Chłopcy Szczecin 1996						Wartość testu t
		n	M	min	max	δ	S_M	n	M	min	max	δ	S_M	
Wysokość ciała	4	104	106,8	94	123	4,6	0,4	179	111,3	100	124	5,3	0,4	4,13**
	5	141	113,9	102	127	4,8	0,4	157	115,9	98	131	5,9	0,4	2,31*
	6	112	118,7	105	131	5,1	0,4	125	121,7	107	139	6,1	0,5	3,73**
Masa ciała	4	104	18,30	13,5	31,1	2,2	0,2	179	18,9	14	30	2,8	0,2	1,37
	5	141	21,07	16	36	3,3	0,2	157	21,1	15	33	3,2	0,2	0,33
	6	112	22,34	16	33,1	2,9	0,2	125	23,5	17	39	4,2	0,3	2,46*
Wysokość ciała	Wiek	Dziewczeta Szczecin 2006						Dziewczeta Szczecin 2006						Wartość testu t
		n	M	min	max	δ	S_M	n	M	min	max	δ	S_M	
Wysokość ciała	4	117	105,9	97	121	5,5	0,5	161	110,6	95	131	5,8	0,4	4,32**
	5	115	112,7	100	131	5,1	0,4	145	115,3	101	133	5,6	0,4	3,84**
	6	107	117,9	107	130	4,8	0,4	120	121,1	108	133	5,5	0,5	4,25**
Masa ciała	4	117	17,6	12,5	24	2,2	0,2	161	18,9	14	101	7,1	0,5	2,56*
	5	115	20,1	13	30	2,9	0,2	145	21,1	15	35	3,3	0,2	2,37*
	6	107	21,6	14	29	3,1	0,3	120	23,1	18	35	3,3	0,3	2,94*

* różnica istotna statystycznie (0,05)

** różnica wysoce istotna statystycznie (0,001)

Tabela 3

Wskaźnik stanu dojrzałości biologicznej chłopców i dziewcząt
badanych w 1996 i 2006 roku

WSDB wysokości ciała	Wiek	Chłopcy Szczecin 1996						Dziewczeta Szczecin 1996						Wartość testu t
		n	M	min.	max.	δ	S_M	n	M	min.	max.	δ	S_M	
WSDB wysokości ciała	4	104	13,8	-42,5	108,9	27,8	2,7	117	9,5	-53,8	67,9	24,4	2,2	1,23
	5	141	10,8	-34,8	114,7	24,1	2,2	115	6,1	-51,2	63,5	21,7	2,1	1,64
	6	112	0,1	-43,5	52,9	18,4	1,7	107	-1,6	-54,7	50,8	20,9	2,1	0,66
WSDB masy ciała	4	104	11,1	-23,2	58,6	15,8	1,5	117	8,4	-28,9	62,6	17,6	1,6	1,22
	5	141	6,2	-33	40,8	13,3	1,1	115	4,3	-31	58,5	14,1	1,3	1,10
	6	112	-0,5	-35,2	36,3	12,2	1,1	107	0,9	-29,6	42,1	13,7	1,3	0,84
WSDB wysokości ciała	Wiek	Chłopcy Szczecin 1996						Dziewczeta Szczecin 2006						Wartość testu t
		n	M	min.	max.	δ	S_M	n	M	min.	max.	δ	S_M	
WSDB wysokości ciała	4	175	13,7	-24,1	61,4	15,9	1,2	161	13,5	-29,3	80,7	20,3	1,6	0,11
	5	157	4,2	-99,1	60,6	18,6	1,4	143	5,4	-33,1	46,1	15,7	1,3	0,62
	6	125	8,1	-27,2	52,8	18,2	1,6	120	4,5	-29,7	40,1	14,8	1,3	1,63
WSDB masy ciała	4	175	7,7	-44,7	111,1	27,8	2,1	161	7,2	-42,3	113,6	26,8	2,1	0,15
	5	157	3,1	-98,9	77,1	23,7	1,9	143	6,3	-37,5	86,5	22,4	1,8	1,22
	6	125	7,9	-39,4	72,4	25,2	2,2	120	3,1	-30,7	66,3	19,1	1,7	1,64

Tabela 4

Wskaźnik stanu dojrzałości biologicznej chłopców i dziewcząt ze Szczecina badanych w 1996 i 2006 roku

WSDb wysokości ciała	Wiek	Chłopcy Szczecin 1996						Chłopcy Szczecin 1996						Wartość testu t
		n	M	min.	max.	δ	S_M	n	M	min.	max.	δ	S_M	
WSDb wysokości ciała	4	104	13,8	-42,5	108,9	27,8	2,7	175	13,7	-24,1	61,4	15,9	1,2	0,11
	5	141	10,8	-34,8	114,7	24,1	2,2	157	4,2	-99,1	60,6	18,6	1,4	2,38*
	6	112	0,1	-43,5	52,9	18,4	1,7	125	8,3	-27,2	52,8	18,2	1,6	3,02*
WSDb masy ciała	4	104	11,1	-23,2	58,6	15,8	1,5	175	7,7	-44,7	111,1	27,8	2,1	1,16
	5	141	6,2	-33,1	40,8	13,3	1,1	157	3,3	-98,5	77,1	23,7	1,9	0,89
	6	112	-0,5	-35,2	36,3	12,2	1,1	125	7,9	-39,4	72,4	25,2	2,2	2,97*
WSDb wysokości ciała	Wiek	Dziewczeta Szczecin 2006						Dziewczeta Szczecin 2006						Wartość testu t
		n	M	min.	max.	δ	S_M	n	M	min.	max.	δ	S_M	
WSDb wysokości ciała	4	117	9,5	-53,8	67,9	24,4	2,6	161	13,5	-29,3	80,1	20,3	1,6	0,76
	5	115	6,1	-51,2	63,5	21,7	2,1	143	5,4	-33,1	46,1	15,7	1,3	0,18
	6	107	-1,6	-54,7	50,8	20,9	2,1	120	4,5	-29,7	40,1	14,8	1,3	2,28*
WSDb masy ciała	4	117	8,4	-28,9	62,6	17,6	1,6	161	7,2	-42,3	113,6	26,8	2,1	0,21
	5	115	4,3	-31,1	58,5	14,1	1,3	143	6,3	-37,5	86,3	22,4	1,8	0,56
	6	107	0,9	-29,6	42,1	13,7	1,3	120	3,1	-30,7	66,1	19,2	1,7	1,37

* różnica istotna statystycznie (0,05)

BIBLIOGRAFIA

- [1] Cieślak J., Kaczmarek M., Kaliszewska-Drozdowska M.D.: *Dziecko poznańskie '90* wzrastanie, dojrzewanie, normy i metody oceny rozwoju. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 1994.
- [2] Drohomirecka A., Kotarska K.: *Biospołeczne uwarunkowania rozwoju fizycznego dzieci ze żłobków i z przedszkoli w Szczecinie i Stargardzie Szczecińskim*. Szczecin 2004.
- [3] Drozdowski Z.: *Antropometria w wychowaniu fizycznym*. AWF, Poznań 1992.
- [4] Przewęda R.: *Rozwój somatyczny i motoryczny*. WSiP, Warszawa 1981.

- [5] Szeplawy M., Pospiech J.: *Rozwój somatyczny i motoryczny dzieci i młodzieży raciborskiej na tle norm regionalnych*. W: *Teoretyczne i praktyczne aspekty aktywności ruchowej człowieka*. Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej, AWF, Katowice 1996.

**PHYSICAL DEVELOPMENT
OF PRE-SCHOOL CHILDREN FROM SZCZECIN
EXAMINED IN 1996 AND 2006**

Summary

The first examination was carried out in 1996; it included 865 children (448 boys and 417 girls), aged 4–6 years, from five kindergartens in Szczecin. In 2006, the examination was repeated and Examinations were carried out in in 2006, covering 887 children (461 boys and 426 girls). The material was enriched by calculating the index of biological maturity state (hereafter referred as to WSDB).

Summing up, it can be stated that the level of physical development of 4-7 year old boys and girls from Szczecin is similar, with a trend being marked out towards higher mean values for the body height and weight in boys. This confirms the fact that dimorphic differentiation of somatic development is the phenomenon occurring as early as in that period of life, however in a poorly showed form. The values of WSDB for the body height and weight in the examined group of children showed that the state of biological maturity both in boys and girls was within the normal range.

Translation: Jerzy Stepień