

MARIA MAKRIS

## ROZWÓJ FIZYCZNY I SPRAWNOŚĆ MOTORYCZNA BLIŹNIĄT W MŁODSZYM WIEKU SZKOLNYM

### 1. Wstęp

Zagadnienie sprawności motorycznej dzieci i młodzieży jest przedmiotem zainteresowań wielu badaczy. Wiedza na ten temat daje możliwość świadomego i zaplanowanego oddziaływania nauczyciela-trenera na młody organizm ucznia, by zapewnić mu prawidłowy rozwój.

Rozwój fizyczny i motoryczny dziecka normowany jest czynnikami genetycznymi oraz wpływem środowiska. Dziecko przychodzi na świat z określonym wyposażeniem genetycznym otrzymanym od rodziców. Równocześnie począwszy od okresu niemowlęstwa rozpoczyna się działanie czynników środowiskowych, które kształtują rozwój człowieka.

Czasami się zdarza, że na świat przychodzą bliźnięta. Bywa również tak, że bliźniactwo ciąży na całym życiu człowieka, ma wpływ na rozwój fizyczny i motoryczny, zdrowie, naukę oraz rozwój emocjonalny.

Badaniami bliźniąt zajmowało się wielu uczonych (Bergman, Gorący, 1974, Hulanicka 1974, Skład 1977, Lubicka 1955). Autorami prac, które zasługują na szczególne wyróżnienie, są: L. Gedda (1960), P. Spindler (za Skład 1973). Badając motoryczność bliźniąt M. Skład (1973, s. 91) stwierdza, że

bliźnięta monozygotyczne są bardziej podobne do siebie pod względem uzdolnień ruchowych niż bliźnięta dwuzygotyczne. Na uzdolnienia ruchowe składają się różne czynniki, które są dziedzicznie niezależne. Spośród badanych dwóch cech motorycznych większe uwarunkowanie genetyczne miała szybkość niż siła. Struktura ruchów jest bardziej zgodna w parach monozygotycznych. W parach chłopców genetyczna komponenta zmienności fonotypowej w zakresie motoryczności jest większa niż w parach dziewcząt, co wskazywałoby na silniejsze uwarunkowanie genetyczne uzdolnień ruchowych u chłopców.

A. Ronkier (1982), analizując wyniki swoich badań uznał, że w wieku 12–15 lat zarówno bliźnięta monozygotyczne, jak i dwuzygotyczne (chłopcy) nie wykazują jakichkolwiek różnic w zakresie rozwoju fizycznego i wydolności fizycznej w porównaniu z rówieśnikami z ciąż pojedynczych.

Celem niniejszej pracy jest ocena ogólnego poziomu sprawności fizycznej bliźniąt oraz porównanie rozwoju fizycznego i sprawności motorycznej bliźniąt wewnątrz par.

## **2. Materiał i metody badań**

Badania stanowiące podstawę do rozważań w niniejszej pracy zostały przeprowadzone wiosną 2000 roku w 15 szczecińskich i 3 barlineckich szkołach podstawowych. Badaniami objęto 66 uczniów (33 pary bliźniąt) w wieku wczesnoszkolnym, tj. 7–11 lat. Szkoły, w których odbywały się badania, w większości posiadają dobre warunki do realizowania lekcji wychowania fizycznego. Każda ze szkół ma salę gimnastyczną, wyposażoną w odpowiednie przyrządy i przybory, oraz boiska, potrzebne do prowadzenia zajęć ruchowych.

Badania dotyczyły rozwoju fizycznego i sprawności fizycznej. Oceny rozwoju fizycznego dokonano na podstawie dwóch głównych cech somatycznych – wysokości i masy ciała.

Zdolności motoryczne oceniono za pomocą Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej (Drabik 1992). Zebrany materiał badawczy został opracowany metodami statystycznymi na podstawie F. Szczotki (1983).

### 3. Wyniki badań

#### 3.1. Porównanie rozwoju fizycznego bliźniąt wewnątrz par

Wartości cech somatycznych badanych par bliźniąt przedstawia tabela 1.

Tabela 1

#### Wysokość i masa ciała badanych bliźniąt

Wiek (lata)	Masa ciała (kg)	Różnica wewnątrz par	Wysokość ciała (cm)	Różnica wewnątrz par
1	2	3	4	5
Pary: chł–chł				
7	25/24	1	114/115	1
7	24/25	1	116/118	2
8	24/24	0	120/120	0
8	28/26	2	125/123	2
9	30/31	1	132/133	1
9	30/33	3	136/135	1
10	34/35	1	142/141	1
11	39/34	5	156/149	7
11	38/40	2	147/149	2
11	31/32	1	134/136	2
11	28/28	0	136/138	2
Pary: dz–dz				
7	24/22	2	117/118	1
7	24/31	7	125/132	7
8	21/22	1	130/132	2
8	23/22	1	131/130	1
9	33/35	2	135/136	1
9	31/33	2	152/154	2
9	37/36	1	138/138	0
1	2	3	4	5

10	33/33	0	143/141	2
10	30/31	1	140/140	0
11	30/36	6	137/139	2
11	38/38	0	137/137	0
11	34/33	1	138/136	2
11	34/35	1	150/151	1
Pary: dz–chł				
8	35/40	5	136/142	6
8	35/36	1	138/137	1
8	26/29	3	123/127	4
10	33/35	2	138/139	1
10	32/33	1	136/135	1
11	34/36	2	154/147	7
11	44/48	4	143/144	1
11	44/47	3	143/142	1
11	33/31	2	137/135	2

Najwyższą średnią arytmetyczną masy ciała uzyskała grupa par mieszanych (35,4 kg), następnie grupa chłopców (29,8 kg), a najniższą dziewcząt (29,6 kg).

Największą wartość średniej arytmetycznej różnicy między masą ciała wewnątrz par stwierdzono w parach mieszanych (2,55 kg), następnie w parach dziewcząt (1,92 kg), a najniższą w parach chłopców (1,54 kg).

W wysokości ciała najwyższą średnią arytmetyczną spośród badanych par miała grupa par mieszanych (137,9 cm), następnie pary dziewcząt (135,4 cm) i najniższą pary chłopców (135,2 cm).

Największą wartość średniej arytmetycznej różnicy między wysokością ciała wewnątrz par uzyskały pary mieszane (średnio 2,66 cm), następnie pary chłopców (średnio 1,81 cm), najniższą zaś pary dziewcząt (średnio 1,61 cm).

### 3.2. Ogólna sprawność motoryczna badanych bliźniąt

Pomiary uzyskane w poszczególnych próbach testu przedstawia tabela 2.

Największą wartość punktów w całym teście osiągnęły bliźnięta z grupy mieszanej – 397,4 pkt, następnie z grupy chłopców – 376,08 pkt, a najmniejszą pary dziewcząt – 369,27 pkt.

Najlepsze rezultaty badań we wszystkich grupach par stwierdzono w siadzie z leżenia tyłem, następnie w skłonie tułowia w dół i biegu 4 x 10 m, natomiast najslabsze w ściskaniu dynamometru.

Tabela 2

Sprawność fizyczna badanych bliźniąt ( $\bar{X}$  pkt)

Próba	Bieg 50 m	Bieg 600 m	Ściskanie dy- namo-metru	Zwis na ra- mionach	Skok w dal z miejsca	Bieg 4x10 m	Siad z leżenia	Skłony tułowia w dół	Razem
Grupa									
Chł–chł	49,95	50,00	30,27	41,90	47,68	50,70	56,72	48,86	376,08
Dz–dz	45,42	46,92	29,96	39,23	48,57	48,76	58,53	51,88	369,27
Dz–chł	49,88	54,27	38,33	41,16	50,44	54,16	58,05	51,11	397,40
Średnia	48,41	50,39	32,85	40,76	48,89	51,20	57,76	50,61	380,91

Różnice w średnich arytmetycznych punktów w poszczególnych próbach wewnątrz par przedstawia tabela 3.

Najmniejsze różnice zanotowano w biegu na dystansie 50 m – średnio 2,48 pkt i w biegu na dystansie 600 m – średnio 2,78 pkt, a największe w ściskaniu dynamometru – średnio 4,46 pkt i skłonie tułowia w dół – średnio 4,25 pkt.

Nieco odmiennie rysuje się obraz w poszczególnych grupach. W parach chłopców najmniejsze różnice wystąpiły w biegu na 600 m (2,18 pkt) i w biegu na 50 m (2,77 pkt), największe zaś w zwisie na ramionach (3,81 pkt) i w skoku w dal z miejsca (4,27 pkt).

Tabela 3

## Średnie różnice punktów wewnątrz par

Próba	Grupa	Chł–chł	Dz–dz	Dz–chł
Bieg na 50 m		2,72	1,84	2,88
Bieg na 600 m		2,18	3,84	2,33
Ściskanie dynamometru		3,54	2,53	7,33
Zwis na ramionach		3,81	4,92	2,00
Skok w dal z miejsca		4,27	4,46	2,00
Bieg 4x10 m		3,18	4,30	4,00
Siady z leżenia		3,27	3,69	4,55
Skłony tułowia w dół		2,81	2,84	7,11

W parach dziewcząt najmniejsze różnice stwierdzono w biegu na 50 m (1,84 pkt) i w ściskaniu dynamometru (2,53 pkt), natomiast największe w skoku w dal z miejsca (4,46 pkt) i w zwisie na ramionach (4,92 pkt).

W parach mieszanych najmniejsze różnice zaobserwowano w skoku w dal z miejsca i zwisie na ramionach (2 pkt), a największe w skłonach tułowia w dół (7,11 pkt) i w ściskaniu dynamometru (7,33 pkt).

## Wyniki testu w poszczególnych parach

Wiek (lata)	Suma	Średnia punktów	Odchylenie standardowe	Wartość t-Studenta
Pary: chł–chł				
7	326/329	40,7/41,1	7,9/11,4	0,216
7	382/390	47,7/48,7	5,1/6,4	0,914
8	356/341	44,5/42,6	7,2/6,0	1,520
8	359/369	44,8/46,1	6,6/6,1	1,083
9	379/380	47,3/47,5	9,3/10,3	0,108
9	377/356	47,1/44,5	7,6/5,5	2,080
10	356/384	44,5/48,0	5,4/5,1	3,528
11	437/417	54,6/52,1	13,7/13,2	0,984
11	360/386	45,0/48,2	13,7/13,4	1,250
11	390/388	48,7/48,5	9,2/9,4	0,114
11	399/410	49,8/51,2	9,9/8,8	0,790
Pary: dz–chł				
8	419/421	52,3/52,6	6,5/7,2	0,232
8	395/409	49,3/51,1	5,7/5,3	1,730
8	404/398	50,5/49,7	9,4/8,4	0,476
10	365/367	45,6/45,8	9,8/5,9	0,131
10	403/396	50,3/49,5	8,1/4,2	0,661
11	379/375	47,3/46,8	7,4/8,3	0,337
11	383/415	47,8/51,8	7,1/8,0	2,816
11	429/431	53,6/53,8	8,4/7,8	0,130
11	382/383	47,7/47,8	9,7/9,8	0,054
Pary: dz–dz				
7	365/322	45,6/40,2	13,3/15,2	2,000
7	340/333	42,5/41,6	12,6/13,8	0,361
8	384/384	48,0/48,0	8,6/9,1	0,221
8	366/368	45,7/46,0	8,2/7,6	0,201
9	384/390	48,0/48,7	9,6/8,1	0,299
9	383/353	47,8/44,1	12,5/11,3	1,644
9	388/410	48,5/51,2	7,4/7,5	1,607
10	373/383	46,6/47,8	10,6/10,5	0,603
10	399/391	49,8/48,8	9,1/9,4	0,574
11	365/347	45,6/43,3	8,9/7,9	1,446
11	336/340	42,0/42,5	8,6/8,8	0,304
11	364/368	45,5/46,0	10,1/10,3	0,260
11	356/409	44,5/51,1	9,3/9,2	2,315

## 3.3. Porównanie ogólnej sprawności motorycznej wewnątrz par bliźniąt

Na podstawie zebranego materiału porównano sprawność fizyczną badanych bliźniąt wewnątrz par. Porównane zostały średnie punktów uzyskanych w całym teście (tabela 4). Odczytaną z wyliczeń wartość  $t$  odniesiono do wartości krytycznej  $t_{\alpha}$  odczytanej z rozkładu t-Studenta, przyjmując poziom istotności  $\alpha = 0,05$ , i stwierdzono, że tylko w trzech przypadkach różnice są na poziomie istotnym statystycznie. W pozostałych parach różnice są nieistotne ( $p > 0,05$ ).

Najbardziej zbliżone wyniki wystąpiły w parach chłopców, następnie w parach dziewcząt, a najmniej w parach mieszanych.

#### 4. Wnioski

Przeprowadzona w pracy analiza badań pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. W poziomie ogólnej sprawności fizycznej różnice wewnątrz par bliźniąt były nieistotne statystycznie (poza trzema przypadkami).
2. Zarówno w rozwoju fizycznym, jak i motorycznym najmniejsze różnice wewnątrz par stwierdzono u chłopców, następnie u dziewcząt, a największe w parach mieszanych.
3. Uzyskane wyniki badań potwierdzają, że najbardziej genetycznie uwarunkowaną zdolnością motoryczną jest szybkość, a najmniej siła.
4. Zauważono, że wraz z wiekiem wartości cech somatycznych rosną.

#### Bibliografia

- Bergman P., Gorący M., 1974: *Charakterystyka porównawcza przebiegu i tempa wzrastania wybranych cech somatycznych u bliźniąt wrocławskich (8–18 lat)*. Materiały i Prace Antropologiczne, nr 108. PAN. Wrocław.
- Drabik J., 1992: *Sprawność fizyczna i jej testowanie u młodzieży szkolnej*. AWF, Gdańsk.
- Gedda L., 1960: *Sports and genetisc, A study of twins (351 pairs)*. Acta Geneticac et Gemellologiac, t. 9, nr 4, s. 387–406.



- Hulanicka B. 1974: *Metody diagnozy zygotywności bliźniąt*. Materiały i Prace Antropologiczne, nr 88. PAN. Wrocław.
- Lubicka D., 1995: *Analiza różnic wewnątrzpochodnych w samoocenie osiągnięć życiowych u dorosłych bliźniąt mż i dz.* „Wychowanie Fizyczne i Sport”, nr 3, s. 33.
- Ronkier A., 1992: *Czynniki warunkujące wydolność fizyczną dzieci*. AWF, Warszawa.
- Skład M., 1973: *Rozwój fizyczny i motoryczny bliźniąt*. „Materiały i Prace Antropologiczne”, nr 85. Wrocław s. 3–92.
- Skład M., 1977: *Tempo wzrastania i dojrzewania bliźniąt*. „Wychowanie Fizyczne i Sport”, nr 3, s. 39–48.
- Szczotka F. 1983: *Elementarne metody statystyki i ich zastosowanie w naukach o wychowaniu fizycznym*. AWF, Warszawa.

## PHYSICAL DEVELOPMENT AND MOTOR EFFICIENCY OF TWINS IN YOUNGER SCHOOL AGE

### Summary

The aim of this work was to estimate physical development and motor efficiency of twins. The research material consisted of 66 pupils (33 pair of twins) at younger school age. The estimation of physical development was made on the basis on two fundamental somatic features: body height and weight. Motor abilities were estimated on the basis of International Physical Efficiency Test.

In most cases the differences of physical efficiency among twins representing one pair were not statistically significant. Obtained results proved that the most genetically conditioned motor ability is speed and the least conditioned one is strength.

Investigations had shown that in case of physical development as well as motor development the smallest difference inside pairs of twins occurs among boys, then among girls, while the biggest one among mixed pairs.

*Translated by Paweł Ciężczyk*