

Elżbieta Cieśla, Grażyna Nowak-Starz

Zakład Badań Wieków Rozwojowego

Instytut Zdrowia Publicznego

Wydział Nauk o Zdrowiu Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach

Kierownik Zakładu: dr hab. n. med. Grażyna Rydzewska

**ŚRODOWISKOWE ZRÓŻNICOWANIE POZIOMU ROZWOJU
MORFOFUNKCJONALNEGO DZIECI I MŁODZIEŻY W WIEKU 10-16 LAT****THE LEVEL OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND MOTORIC APTITUDE
OF CHILDREN AGED 10-16 AS AN ASPECT OF ENVIRONMENTAL DIFFERENCES****STRESZCZENIE**

Celem badań było określenie wpływu wybranych czynników społeczno-ekonomicznych na powstawanie zmian w obrębie wymiennych cech rozwoju fizycznego i motorycznego. Analiza wyników dotyczy 1611 uczniów, w tym 794 chłopców i 817 dziewcząt, w wieku 10-16 lat z regionu świętokrzyskiego. Oceny rozwoju fizycznego w wydzielonych grupach społeczno-ekonomicznych dokonano na podstawie wysokości i masy ciała. Do badania cech motorycznych posłużyły pomiary siły statycznej dłoni, siły eksplozywnej kończyn dolnych oraz szybkości biegowej. Dokonano porównań zakresu i kierunku różnic międzygrupowych do wartości znormalizowanych. Ich istotność statystyczną oceniono testem t-Studenta. Analiza uzyskanych wyników potwierdza istnienie różnic środowiskowych w rozwoju badanych cech somatycznych i motorycznych.

Słowa kluczowe: rozwój fizyczny, rozwój motoryczny dzieci i młodzieży, społeczno-ekonomiczne determinanty rozwoju.

SUMMARY

The aim of the research is to define the influence of chosen social-economic factors on the changes in the area of examined physical and motoric development features. The analysis of the results is based on the sample of 1611 children involving 794 boys and 817 girls aged 10-16 from Świętokrzyskie Region. Evaluation of physical development among defined social – economic groups has been made on the basis of height and body mass. To describe motoric aptitude of examined children static power of more fit hand, lower limbs explosive power and running speed have been taken into consideration. The range and direction of intergroups differences on the normalized numbers has been compared. Their significance was assessed by t-Student test. The results proved existence of the environmental differences in the development of the examined somatic and motoric features.

Key words: physical development, motoric development, social-economic determinants of development.

WSTĘP

Rozwój człowieka jest ściśle związany z warunkami środowiska. Przemiany cywilizacyjne, wzrost świadomości rodziców, wynikający m.in. z ich wyższego wykształ-

cenia oraz szerokiego dostępu do różnorodnych mediów, wyższy poziom opieki lekarskiej i higieny codziennego życia, a także inne procesy zachodzące we współczesnym świecie, stwarzają coraz to lepsze warunki do rozwoju i wychowania kolejnych pokoleń. Niejednakowe tempo zachodzących procesów społeczno-ekonomicznych w lokalnych grupach środowiskowych jest często uznawane za jedną z głównych przyczyn zróżnicowania biologicznego ludności.

Wydaje się, iż wymienioną zależność najbardziej potwierdziły, prowadzone w Polsce już od dawna, badania nad rozwojem fizycznym, tempem wzrastania i dojrzewania dzieci i młodzieży [1-9]. Stwierdzono, że wyższy status społeczny sprzyja osiągnięciu wyższych parametrów somatycznych i szybszemu tempu dojrzewania biologicznego młodego pokolenia. Podobne kierunki gradientu społecznego jedynie częściowo potwierdziły wyniki środowiskowych uwarunkowań sprawności motorycznej [10, 11]. Odmiennie wyniki przedstawił E. Młeczko [12], wskazując na niewielkie zróżnicowanie środowiskowe niektórych zdolności motorycznych, w tym koordynacyjnych, a także na wyższy poziom rozwoju w grupach o niższym statusie. Nadal wydaje się być dyskusyjnym problem środowiskowego zróżnicowania biologicznych aspektów rozwoju człowieka. Dlatego celem niniejszego opracowania jest ocena poziomu rozwoju morfofunkcjonalnego dzieci i młodzieży w wieku 10-16 lat z regionu świętokrzyskiego w wyodrębnionych grupach o różnym statusie społeczno-ekonomicznym.

MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono w latach 1998-2000, w losowo wybranych szkołach na terenie województwa świętokrzyskiego. Przebadano 3150 uczniów, w tym 1562 chłopców i 1588 dziewcząt, w wieku 10-16 lat. W badaniach uwzględniono pomiary wysokości i masy ciała oraz siły statycznej dłoni sprawniejszej, siły eksplozywnej kończyn dolnych oraz szybkości biegowej. Jak podkreśla wielu autorów [12-16], zarówno cechy somatyczne – wysokość i masa ciała, jak i poziom rozwoju funkcjonalnego mogą stanowić cenne wskaźniki rozwarstwienia społecznego ludności. Szczegółowe charakterystyki statystyczne przedstawiono w tabelach 1-5. W ocenie społecznego zróżnicowania poziomu rozwoju morfofunkcjonalnego wykorzystano dane o sytuacji ekonomiczno-społecznej rodziny uzyskane z dwóch źródeł: bezpośredniego wywiadu z badanym dzieckiem i informacji podanych przez jego rodziców. Dotyczyły one pochodzenia i wykształcenia obojga rodziców. Na ich podstawie we wszystkich czynnikach społecznych wyróżniono następujące kategorie: 1) pochodzenie: chłopskie, robotnicze, inteligentne; 2) wykształcenie ojca i matki: wyższe, średnie i podstawowe.

Porównań zakresu i kierunku dystansów środowiskowych dokonano na wielkościach unormowanych różnic międzygrupowych. Ich istotność oceniono testem t-Studenta. Normowania dokonano przy użyciu średniej arytmetycznej ($\bar{x} = 0$) i odchylenia standardowego ($s = 1$) dla ogółu badanych w poszczególnych grupach wieku.

Tabela 1. Charakterystyki ogólne wysokości ciała (cm) badanych chłopców i dziewcząt

Wiek (lata)	Chłopcy			Dziewczęta		
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
10	217	139,422	6,490	187	140,033	6,927
11	248	144,910	7,409	257	146,596	8,047
12	255	151,000	7,338	305	152,058	8,042
13	197	157,282	9,075	207	157,392	7,249
14	152	162,213	9,680	167	162,169	6,347
15	237	167,357	8,027	242	163,309	5,149
16	256	175,309	7,963	223	166,261	3,836

Tabela 2. Charakterystyki ogólne masy ciała (kg) badanych chłopców i dziewcząt

Wiek (lata)	Chłopcy			Dziewczęta		
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
10	217	33,701	5,815	187	33,132	6,280
11	248	37,462	7,271	257	38,105	8,569
12	255	40,882	7,289	305	42,332	8,415
13	197	46,297	8,590	207	46,669	7,858
14	152	50,007	9,813	167	52,462	7,246
15	237	56,511	9,266	242	54,257	7,597
16	256	65,275	8,428	223	62,313	7,191

Tabela 3. Charakterystyki ogólne siły statycznej dłoni sprawniejszej (kG) badanych chłopców i dziewcząt

Wiek (lata)	Chłopcy			Dziewczęta		
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
10	217	19,032	3,929	187	15,844	3,818
11	248	20,871	5,571	257	17,846	4,752
12	255	22,041	6,574	305	20,869	5,342
13	197	26,270	7,118	207	22,890	7,382
14	152	30,737	9,001	167	24,940	6,925
15	237	37,607	11,122	242	27,988	8,136
16	256	45,071	9,124	223	28,957	4,059

Tabela 4. Charakterystyki statystyczne siły eksplozywnej kończyn dolnych (cm) badanych chłopców i dziewcząt

Wiek (lata)	Chłopcy			Dziewczęta		
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
10	217	144,707	16,668	187	135,035	16,756
11	248	151,173	18,294	257	147,928	17,842
12	255	161,681	33,547	305	154,312	23,725
13	197	166,637	23,871	207	157,012	22,936
14	152	183,434	24,692	167	162,995	24,118
15	237	184,254	36,166	242	160,303	24,480
16	256	209,518	23,302	223	166,826	15,265

Tabela 5. Charakterystyki statystyczne szybkości biegowej (s) badanych chłopców i dziewcząt

Wiek (lata)	Chłopcy			Dziewczęta		
	n	\bar{x}	s	n	\bar{x}	s
10	217	9,510	1,840	187	12,851	0,422
11	248	9,389	1,892	257	9,587	1,642
12	255	9,077	5,091	305	9,410	1,441
13	197	8,870	0,820	207	9,021	1,898
14	152	8,155	1,669	167	9,327	7,524
15	237	8,392	2,435	242	8,917	1,218
16	256	7,038	3,897	223	8,962	2,819

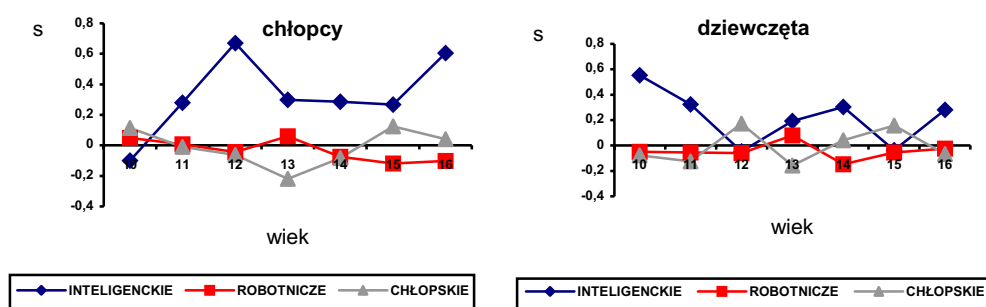
WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

Analizując wysokość ciała badanych w zależności od ich pochodzenia, zaobserwowano, że średnia wartość tej cechy maleje wyraźnie jednostajnie wraz z obniżaniem się statusu społecznego (ryc. 1). Większy dystans środowiskowy zaobserwowano u chłopców niż dziewcząt, szczególnie między 11. a 16. r.ż., u których różnice średnich wartości unormowanych dla skrajnych grup oscylowały między 0,6 do 0,8 s (w wieku 12 i 16 lat). U dziewcząt większe różnice istotne statystycznie zaobserwowano w młodszej grupie wiekowej (10 lat).

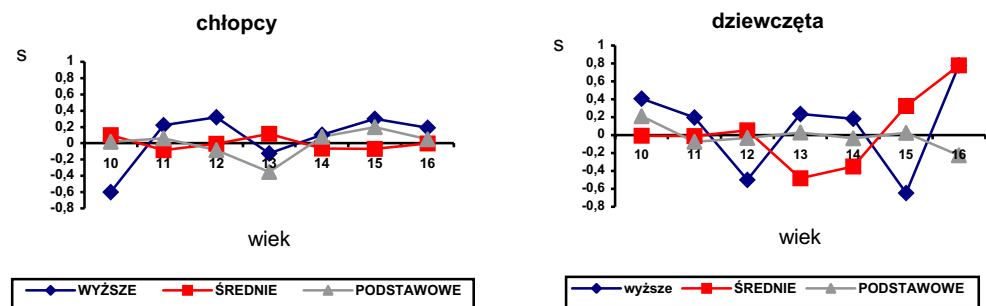
Biorąc pod uwagę wykształcenie ojca, można zauważyć labilny i niewielki zasięg różnic w toku badanego okresu zarówno u chłopców, jak i u dziewcząt (ryc. 2). Obserwuje się jednak tendencję do osiągnięcia wyższych przeciętnych parametrów w grupach dzieci, których ojcowie legitymują się wyższym wykształceniem. Różnice istotne statystycznie między skrajnymi grupami występują u 10-letnich chłopców i 15-let-

nich dziewcząt, przy czym niezależnie od płci wyższe średnie wartości wysokości ciała osiągają dzieci z rodzin, w których ojcowie mają wykształcenie podstawowe.

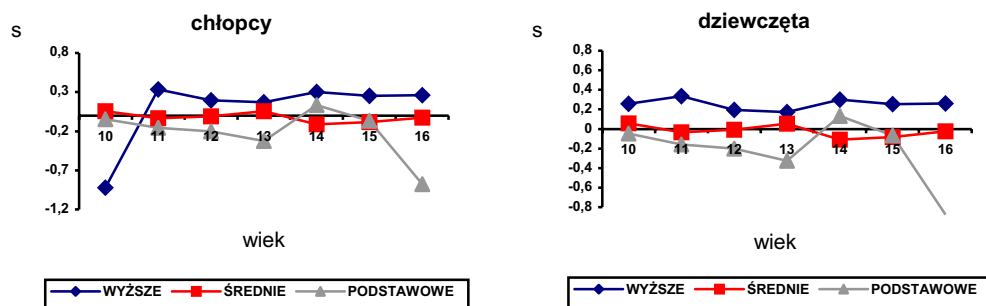
Oceniając różnicowanie wysokości ciała w odniesieniu do wykształcenia matki, zaobserwowano zależności podobne jak do pochodzenia społecznego. Wyższe wykształcenie matki współwystępuje z osiąganiem przez dzieci wyższych średnich wartości wysokości ciała (ryc. 3). Należy jednak podkreślić, iż zasięg jest niewielki, istotny statystycznie jedynie w skrajnych grupach u 16-letnich chłopców i dziewcząt (róż-



Ryc. 1. Wysokość ciała badanych w grupach wyodrębnionych wg ich pochodzenia



Ryc. 2. Wysokość ciała badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia ojca

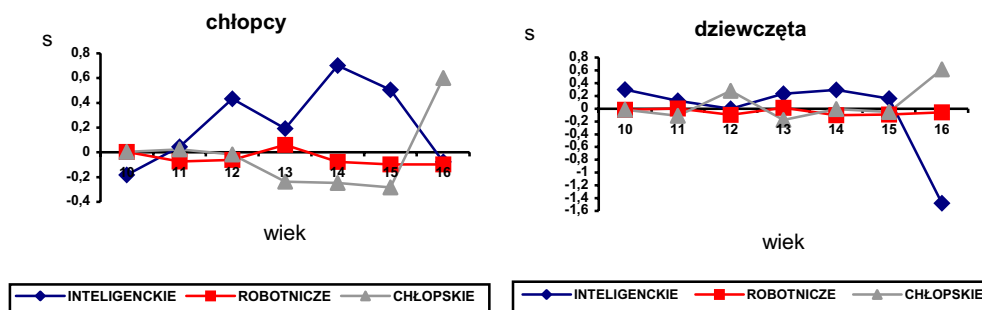


Ryc. 3. Wysokość ciała badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia matki

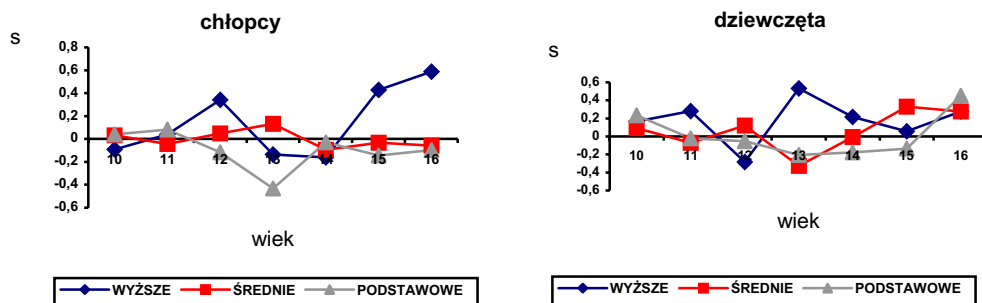
nice względne wynoszą około 1,2 s). W piśmiennictwie przedmiotu zwraca się uwagę na związek między uzyskiwaniem wyższych przeciętnych wartości wysokości ciała a teoretycznie lepszym statusem społeczno-ekonomicznym rodzin, w których wychowują się dzieci. Uzyskane wyniki potwierdzają dobrze udokumentowane zjawisko różnicowania wysokości ciała – szczególnie chłopców w grupach społecznych [2, 5, 17].

Uwzględnione w badaniach czynniki społeczne różnicują również masę ciała u uczniów w wieku 10-16 lat z regionu świętokrzyskiego. W większości przypadków fakt wychowywania się w rodzinie inteligenckiej sprzyja osiąganiu wyższych średnich wartości masy ciała, szczególnie u 12–15-letnich chłopców, u których różnice między skrajnymi grupami są istotne statystycznie (ryc. 4). U dziewcząt zakres dystansu międzygrupowego jest nieco mniejszy i istotny statystycznie jedynie w wieku 16 lat, przy odmiennym kierunku stwierdzonych różnic.

Analizując wyniki badań dotyczące związku wykształcenia ojca z masą ciała badanych – podobnie jak w przypadku związku z wysokością – obserwuje się niewielki dystans międzygrupowy. Należy jednak zaznaczyć, że niewielkie zróżnicowanie środowiskowe na ogół było zgodne z gradientem społecznym (ryc. 5). Podobna zależność dotyczy wskaźnika – wykształcenie matki (ryc. 6). Powyższa analiza wyników wysokości oraz masy ciała sugeruje odzwierciedlenie dobrze już udokumentowanej tendencji do smuklenia budowy ciała badanych, wychowujących się w grupach środowiskowych i społecznych o teoretycznie wyższym standardzie życia [3].



Ryc. 4. Masa ciała badanych w grupach wyodrębnionych wg pochodzenia

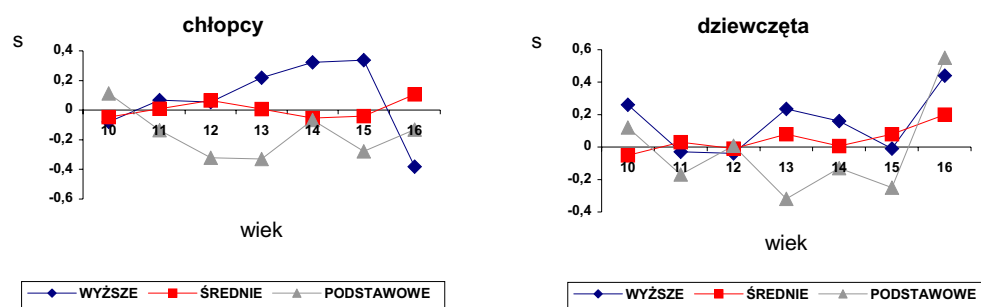


Ryc. 5. Masa ciała badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia ojca

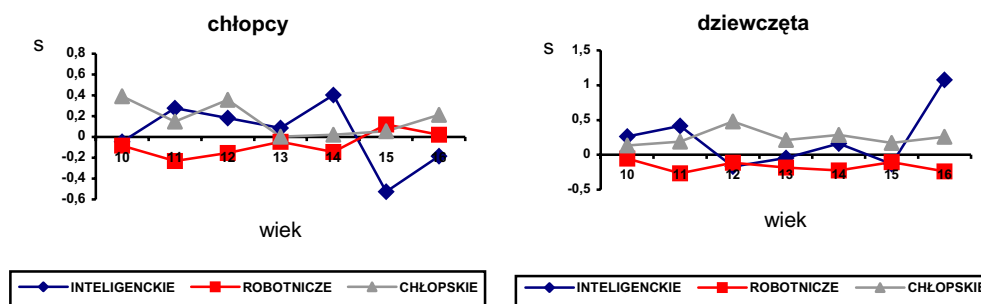
Jak wynika z danych zamieszczonych na ryc. 7-9, stwierdzono niewielkie zróżnicowanie w poziomie rozwoju siły statycznej sprawniejszej dłoni, w grupach wydzielonych według pochodzenia oraz wykształcenia obojga rodziców.

Nieco większy zasięg różnic wystąpił w sile eksplozywnej kończyn dolnych, mierzonej wyskokiem dosiężnym (ryc. 10-12). Podobny wpływ czynników środowiskowych na poziom rozwoju wskaźników siły chwytu dłoni obserwuje się w materiałach zebranych w populacji krakowskiej [12] i poznańskiej [18].

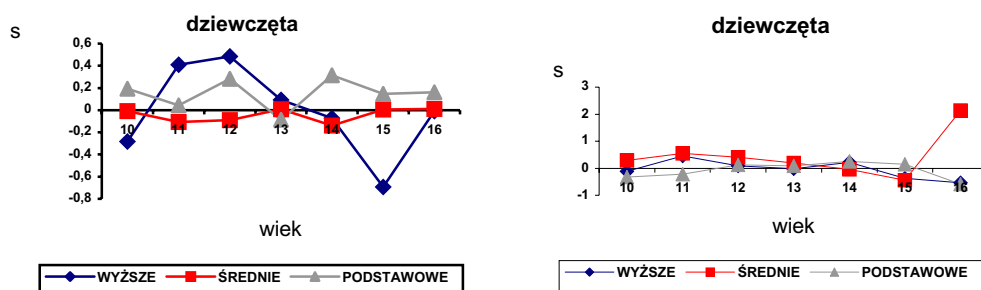
Kierunek różnic międzygrupowych nie preferuje żadnej z nich. Jedynie w grupach wydzielonych według pochodzenia, szczególnie w sile eksplozywnej kończyn dolnych



Ryc. 6. Masa ciała badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia matki



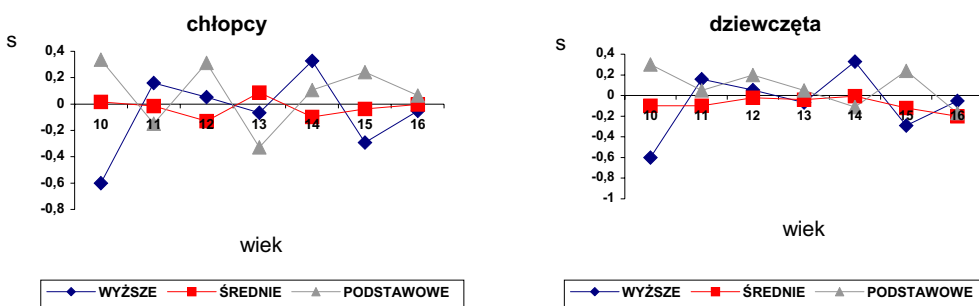
Ryc. 7. Siła statyczna badanych w grupach wyodrębnionych wg pochodzenia



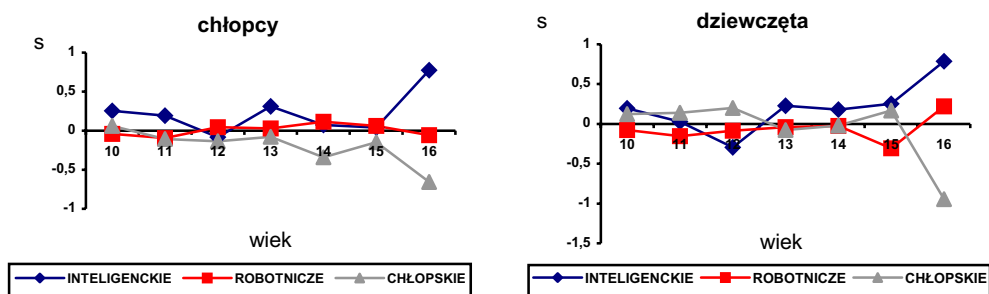
Ryc. 8. Siła statyczna badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia ojca

u 10–16-letnich chłopców oraz 13–16-letnich dziewcząt, zauważa się niewielką tendencję do osiągania wyższych, przeciętnych parametrów przez dzieci z pochodzeniem inteligenckim. Kierunek zgodny z gradientem społecznym zauważa się również w zależności od poziomu wykształcenia ojca dla siły statycznej dłoni chłopców 11–13-letnich i siły eksplozywnej kończyn dolnych (10-11 lat, 13-14 lat) oraz poziomu wykształcenia matki dla siły eksplozywnej kończyn dolnych w grupie chłopców i dziewcząt w wieku 11 i 13-16 lat.

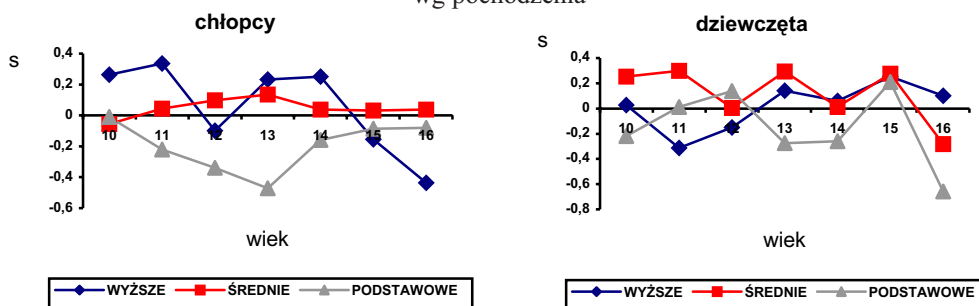
Należy wspomnieć, iż w większości publikowanych dotąd badań kierunek zróżnicowania międzygrupowego był zgodny z gradientem społecznym i w tym upatrywa-



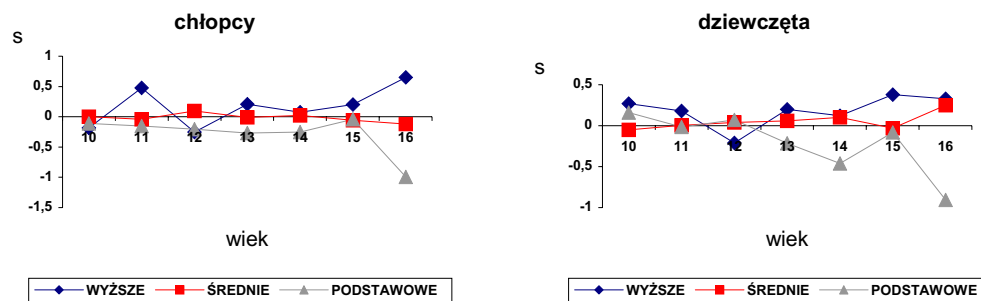
Ryc. 9. Siła statyczna badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia matki



Ryc. 10. Siła eksplozywna kończyn dolnych badanych w grupach wyodrębnionych wg pochodzenia



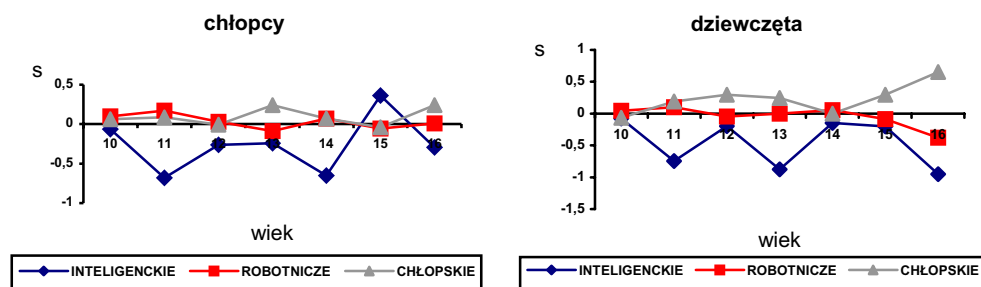
Ryc. 11. Siła eksplozywna kończyn dolnych badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia ojca



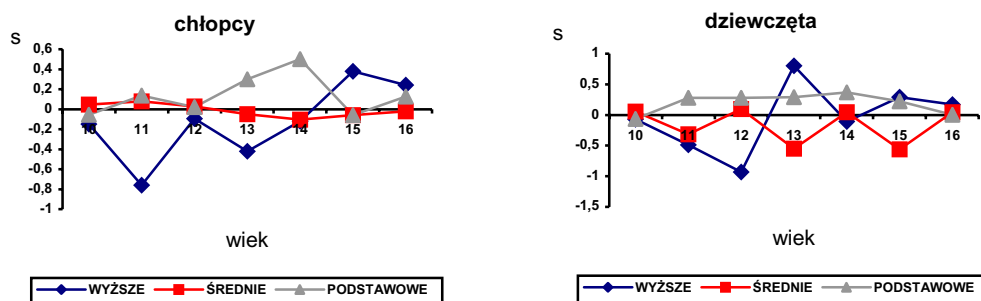
Ryc. 12. Siła eksplozywna kończyn dolnych badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia matki

no wpływu masy ciała [10-12]. Godnym podkreślenia jest fakt, iż siła jest dość mocno skorelowana z masą ciała [18]. Nowsze badania dowodzą również, iż wskaźnik masy ciała mierzy czynnik wysokości ciała [19]. W związku z powyższym, biorąc pod uwagę wyniki zróżnicowania międzygrupowego masy ciała badanych, można stwierdzić, iż uczniowie wychowujący się w teoretycznie lepszych warunkach nie w pełni wykorzystują swoje potencjalne możliwości rozwoju siły.

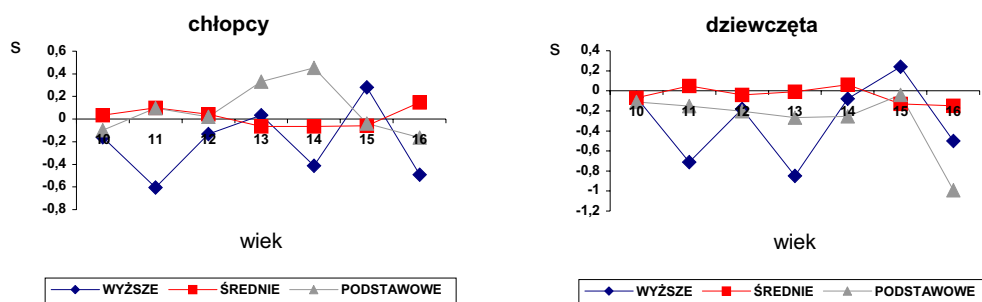
Kolejną analizowaną zdolnością motoryczną jest szybkość biegowa mierzona na dystansie 50 m ze startu wysokiego (ryc. 13-15).



Ryc. 13. Szybkość biegowa badanych w grupach wyodrębnionych wg pochodzenia



Ryc. 14. Szybkość biegowa badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia ojca



Ryc. 15. Szybkość biegowa badanych w grupach wyodrębnionych wg wykształcenia matki

Zakres różnic w grupach wydzielonych według pochodzenia dzieci jest niewielki, szczególnie u chłopców. Dotychczas w wielu opracowaniach sygnalizowano niewielki zakres zróżnicowania poziomu rozwoju motorycznego chłopców w grupach wydzielonych według różnych wskaźników społeczno-ekonomicznych [12, 20]. Powyższe zjawisko tłumaczono tym, iż odzwierciedla ono pozornie słabszą podatność na czynniki środowiskowe. Być może jest to jednak efekt wpływu podobnego trybu życia, a przede wszystkim aktywności ruchowej chłopców z różnych grup społecznych. U dziewcząt natomiast stwierdzano korzystniejszy wpływ warunków w grupach o niższym statusie społeczno-ekonomicznym na poziom rozwoju motorycznego, co powodowało większy dystans środowiskowy niż u płci męskiej [10, 12]. W badanym środowisku w przypadku analizowanych zdolności uzyskane wyniki potwierdzają powyższe spostrzeżenia. Zauważa się bowiem większe zróżnicowanie u płci żeńskiej, jak i wyższe, przeciętne wyniki uzyskiwane przez dziewczęta wychowujące się w rodzinach o pochodzeniu chłopskim oraz te, których rodzice legitymują się wykształceniem podstawowym i średnim.

WNIOSKI

1. Zarówno pochodzenie społeczne, jak i wykształcenie rodziców różnicuje poziom wysokości i masy ciała badanych dzieci i młodzieży z regionu świętokrzyskiego, a kierunek stwierdzonych różnic jest zgodny ze stwierdzanym przez innych autorów gradientem społecznym. Największe różnice w poziomie rozwoju fizycznego stwierdzono między grupami o skrajnym statusie społecznym.
2. Niewielkie zróżnicowanie w poziomie rozwoju wybranych aspektów siły oraz szybkości biegowej stwierdzono w grupach wydzielonych według pochodzenia oraz wykształcenia obojga rodziców. Zauważa się, większe zróżnicowanie u płci żeńskiej, jak również wyższe, przeciętne wyniki uzyskiwane przez dziewczęta wychowujące się w rodzinach o pochodzeniu chłopskim oraz te, których rodzice legitymują się wykształceniem podstawowym i średnim.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Waliszko S. i wsp. Stan rozwoju dzieci i młodzieży szkolnej. Zakł Antr PAN. Wrocław 1980.
- [2] Charzewski J. Społeczne uwarunkowania rozwoju fizycznego dzieci warszawskich. Studia i Monografie AWF. Warszawa 1981.
- [3] Charzewski J. Antropologiczne mierniki rozwarstwienia społecznego. Kult Fiz 1984; 1-2.
- [4] Szopa J. Zmienność podstawowych cech somatycznych i funkcjonalnych dorosłych mieszkańców Krakowa w przedziale wieku 19-62 lata, z uwzględnieniem zróżnicowania społeczno-zawodowego. Mat Prac Antr 1988; 109: 73-103.
- [5] Charzewski J, Bielicki T. Rozwarstwienie ludności – analiza wysokości ciała i tempa dojrzewania chłopców. Wych Fiz Sport 1990; 38: 3-20.
- [6] Hulanicka B. Stan rozwoju chłopców w okresie pokwitania jako odbicie różnic społecznych wśród ludności Wrocławia. Mat Prac Antr 1990; 111: 21-45.
- [7] Bielicki i wsp. Monitoring the dynamics of social stratification: statural among Polish conscripts in 1976 and 1986. Am J Hum Biol 1992; 4: 345-52.
- [8] Markowska M. Charakterystyka rozwoju fizycznego i wydolności fizycznej młodzieży kończącej szkołę podstawową w środowisku miejskim. W: Auksoologia a promocja zdrowia. Red. A Jopkiewicz. Kielce 1997: 129-35.
- [9] Markowska M, Suliga E. Charakterystyka rozwoju somatycznego młodzieży kończącej szkołę podstawową w Kielcach w świetle niektórych uwarunkowań środowiskowych. Kieleckie Studia Edukacji Wczesnoszkolnej. Kielce 1998; 1: 41-52.
- [10] Przewęda R. Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej. Z warsztatów badawczych AWF. Warszawa 1985.
- [11] Przewęda R. Wych Fiz Sport 1991; 4: 3-14.
- [12] Mleczko E. Przebieg i uwarunkowania rozwoju funkcjonalnego dzieci krakowskich między 7 a 14 rokiem życia. Wyd Monogr AWF. Kraków 1991; 41.
- [13] Bielicki T i wsp. Problemy nierównowartości biologicznej warstw społecznych. Mat Prac Antr 1988; 109: 123-40.
- [14] Dutkiewicz W. Zmiany w procesach rozwoju biologicznego i sprawności fizycznej młodzieży w świetle warunków bytowych. WSP. Kielce 1985.
- [15] Łaska-Mierzejewska T, Łuczak E. Biologiczne mierniki sytuacji społeczno-ekonomicznej ludności wiejskiej w Polsce w latach 1967, 1977, 1987. Monogr Zakł Antr PAN. Wrocław 1993.
- [16] Szopa J i wsp. Zarys antropomotoryki. PWN. Warszawa 2000.
- [17] Jopkiewicz A, Zaręba M. Uwarunkowania rodzinne i środowiskowe wysokości i masy ciała dzieci i młodzieży zamieszkałej na terenie różnych miast Kielecczyzny. Słupskie Prac Biol 2005; 1: 81-91.
- [18] Osiński W. Wielokierunkowe związki zdolności motorycznych i parametrów morfologicznych. Badania dzieci i młodzieży z uwzględnieniem poziomu stratyfikacji społecznej. Monogr AWF. Poznań 1988; 261.
- [19] Szopa J. W poszukiwaniu struktury motoryczności. Analiza czynnikowa cech somatycznych, funkcjonalnych i prób sprawności fizycznej u chłopców i dziewcząt w wieku 8-19 lat. Wyd Monogr AWF. Kraków 1988.
- [20] Szopa J, Sakowicz B. Zróżnicowanie relatywnego poziomu sprawności fizycznej krakowskich dziewcząt i chłopców w wieku 8-18 lat w zależności od wybranych czynników społeczno-rodzinnych. Wych Fiz Sport 1987; 1.