

Anna Radochońska, Sylwia Dudzik, Lidia Perenc

Trend sekularny w rozwoju fizycznym dzieci z Rzeszowa w wieku od 7 do 14 lat

Z Zakładu Anatomii Porównawczej Kręgowców
i Antropologii Uniwersytetu Rzeszowskiego

W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04 dokonano charakterystyki trendu rozwojowego zachodzącego w populacji dzieci i młodzieży rzeszowskiej w wieku od 7,5 do 14,5 lat. Porównano średnie wartości podstawowych cech antropometrycznych, takich jak: wysokość i masa ciała oraz obwód klatki piersiowej. Przeprowadzona analiza wyników badań trzech serii wykazała utrzymywanie się zjawiska akceleracji rozwoju tych cech po upływie 27 lat u obu płci w całym badanym wycinku ontogenezy. W okresie 1988/89–2003/04 obserwuje się mniejsze, aniżeli w latach 1976/77 i 1988/89, nasilenie zmian sekularnych. Obwód klatki piersiowej powiększa się na ogół u wszystkich chłopców i dziewcząt badanych w latach 1988/89 w porównaniu z ich rówieśnikami z serii 1976/77. Wyjątek stanowią 7,5-letnie dziewczęta. W przedziale czasowym 1988/89 do 2003/04 cecha ta wykazuje tendencję wzrostową u dziewcząt we wszystkich kategoriach wieku i u chłopców od 7,5 do 10,5 r.ż. W wieku 11,5 oraz 12,5 lat omawiany parametr przyjmuje zbliżone wartości, a od 13,5 do 14,5 r.ż. występuje deceleracja rozwoju tej cechy.

Słowa kluczowe: trend sekularny, tendencja przemian, akceleracja procesu rozwoju, deceleracja rozwoju.

The secular trend in physical development of the Rzeszów children in age group 7 to 14 years

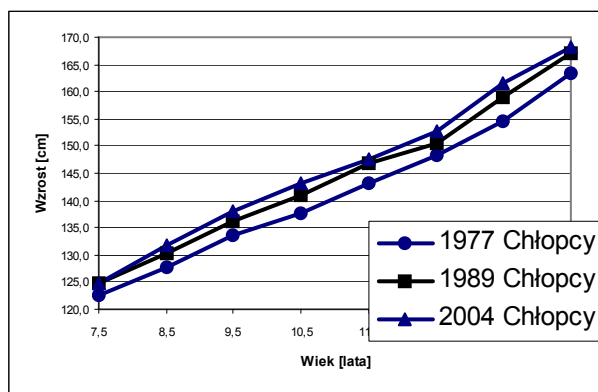
The paper presents characteristics of the developmental trend in population of the Rzeszow children in age group 7 to 14 years. It contains a comparison of the mean values such basic anthropometric traits as: height, body mass and chest circumference. The analysis of results has proved the occurrence of acceleration of these traits during last 27 years in children of both sexes. It was observed that in period of 1988/89–2003/04 intensification of secular changes was a smaller one than in 1976/77 and 1988/89 year. Chest circumference increases generally in all boys and girls examined in 1988/89 years in comparison to their peers from period 1976/77. A 7,5-year-old girls constitute an exception. In the period of 1988/89 to 2003/2004 above mentioned trait shows a growing tendency in girls in all age categories and in boys between 7,5 to 10,5 only. In age of 11,5 and 12,5 years the chest circumference attains an approximate values, and between 13,5 to 14,5 years a deceleration in development of this trait was observed.

Key words: secular trend, tendency of changes, acceleration of developmental process, deceleration of development.

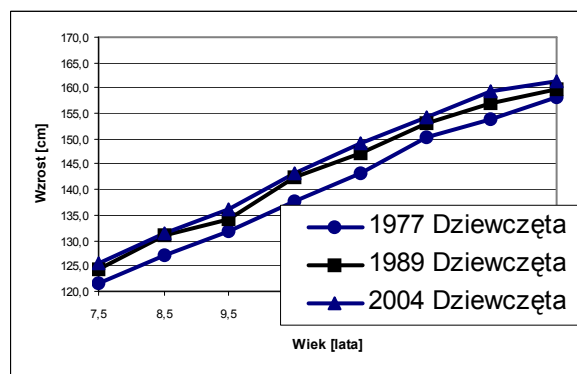
WPROWADZENIE

Obserwowane na przestrzeni ostatnich 100 lat zjawisko przyspieszonego rozwoju biologicznego człowieka, a więc osiąganie wyższych wartości ostatecznych wymiarów ciała pomiędzy kolejnymi pokoleniami, określane jest mianem trendu seku-

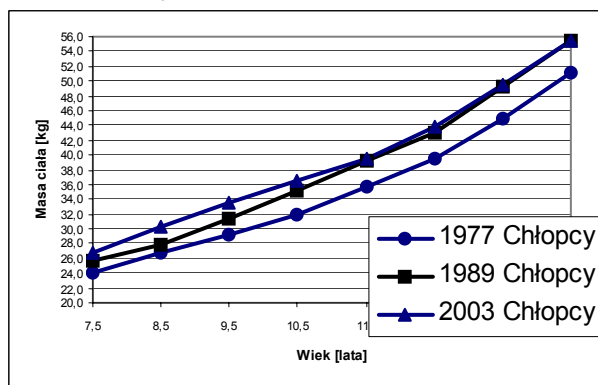
larnego. Te przemiany stały się istotną dziedziną zainteresowań współczesnej biologii człowieka [1]. Najczęściej dokumentowane są zmieniającymi się wartościami wysokości i masy ciała. Są to cechy, których determinacja genetyczna jest słabsza i dlatego podlegają one wpływom warunków środowiskowych [2, 3].



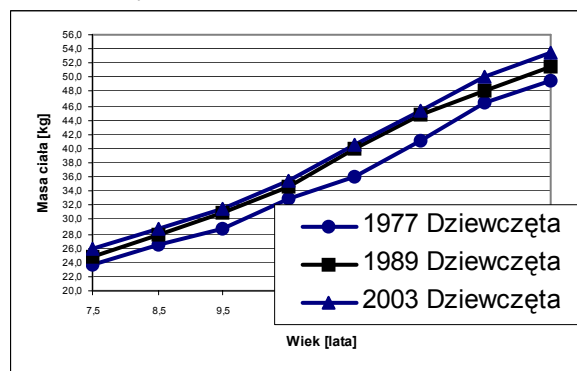
RYC. 1. Wysokość ciała chłopców z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89, 2003/04



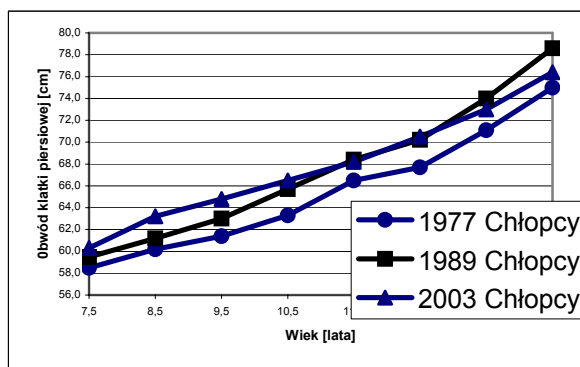
RYC. 2. Wysokość ciała dziewcząt z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89, 2003/04



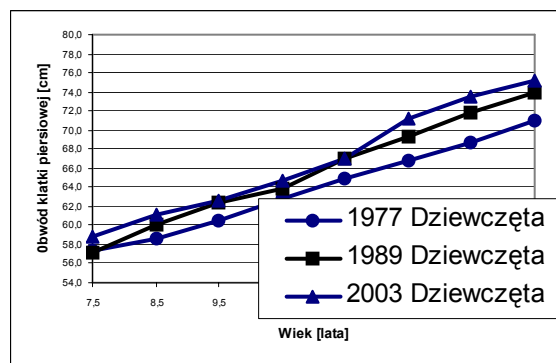
RYC. 3. Masa ciała chłopców z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89, 2003/04



RYC. 4. Masa ciała dziewcząt z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89, 2003/04



RYC. 5. Obwód klatki piersiowej chłopców z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89, 2003/04



RYC. 6. Obwód klatki piersiowej dziewcząt z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89, 2003/04

TABELA 1. Liczba badanych dzieci z Rzeszowa w poszczególnych klasach wieku

WIEK	1976/77		1988/89		2003/04	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
7,5	153	112	80	99	156	146
8,5	124	124	81	83	143	144
9,5	145	149	82	89	138	136
10,5	141	139	85	92	152	138
11,5	146	126	90	83	145	140
12,5	155	136	103	113	134	135
13,5	194	131	114	116	147	153
14,5	132	152	104	129	151	140
RAZEM	1190	1069	739	804	1166	1132

TABELA 2. Wysokość ciała chłopców z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04

WIEK	1976/77		1988/89		2003/04	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
7,5	122,4	4,8	124,9	5,0	124,7	6,3
8,5	127,7	5,0	130,4	5,4	131,7	5,4
9,5	133,6	5,4	136,1	4,6	138,1	6,2
10,5	137,7	5,8	140,9	6,4	143,0	6,2
11,5	143,0	6,0	146,8	6,3	147,5	7,5
12,5	148,3	7,0	150,6	7,8	152,9	9,2
13,5	154,5	8,2	158,9	9,2	161,4	8,0
14,5	163,2	8,4	167,1	8,1	168,1	8,1

TABELA 3. Wysokość ciała dziewcząt z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04

WIEK	1976/77		1988/89		2003/04	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
7,5	121,7	4,8	124,5	6,2	125,5	5,9
8,5	127,1	5,4	130,9	5,2	131,3	5,7
9,5	132,0	5,8	134,3	6,2	136,1	6,0
10,5	137,7	5,7	142,3	8,0	143,4	6,9
11,5	143,4	5,8	147,2	7,7	149,0	8,0
12,5	150,2	6,9	153,2	6,9	154,1	6,8
13,5	153,9	6,3	157,2	7,2	159,2	6,5
14,5	158,0	6,1	159,7	6,0	161,2	6,2

TABELA 4. Masa ciała chłopców z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04

WIEK	1976/77		1988/89		2003/04	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
7,5	24,0	3,6	25,6	4,3	26,9	5,6
8,5	26,7	3,3	27,8	4,9	30,3	5,1
9,5	29,3	4,0	31,3	4,9	33,6	6,9
10,5	32,0	6,0	35,2	6,4	36,5	7,6
11,5	35,8	5,8	39,2	6,5	39,6	7,9
12,5	39,6	6,9	43,1	8,3	43,7	8,1
13,5	44,9	7,6	49,2	10,5	49,4	8,2
14,5	51,1	7,8	55,4	11,0	55,5	8,9

TABELA 5. Masa ciała dziewcząt z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04

WIEK	1976/77		1988/89		2003/04	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
7,5	23,7	3,8	24,9	4,0	26,0	5,1
8,5	26,4	4,5	28,0	5,2	28,6	5,1
9,5	28,7	4,6	31,0	6,1	31,5	5,5
10,5	32,9	6,5	34,6	7,9	35,5	6,1
11,5	36,1	6,8	39,9	8,8	40,5	9,0
12,5	41,2	8,1	44,7	8,6	45,4	7,7
13,5	46,3	8,6	48,1	8,7	50,0	8,5
14,5	49,6	8,4	51,4	6,8	53,4	7,8

TABELA 6. Obwód klatki piersiowej chłopców z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04

WIEK	1976/77		1988/89		2003/04	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
7,5	58,0	3,1	59,5	3,5	60,3	4,5
8,5	60,0	2,1	61,2	4,2	63,2	4,5
9,5	61,2	3,6	63,0	3,9	64,8	6,1
10,5	62,8	4,1	65,7	4,5	66,5	6,6
11,5	66,2	3,6	68,4	4,7	68,2	6,3
12,5	67,2	4,4	70,2	5,7	70,5	5,9
13,5	70,9	4,9	74,0	6,7	73,0	5,7
14,5	74,1	6,2	78,6	7,1	76,4	7,2

TABELA 7. Obwód klatki piersiowej dziewcząt z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04

WIEK	1976/77		1988/89		2003/04	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
7,5	57,4	3,5	57,2	3,8	58,9	4,3
8,5	58,6	3,5	60,0	5,0	61,2	4,7
9,5	60,4	3,9	62,4	4,9	62,7	4,9
10,5	62,9	5,2	63,9	5,9	64,7	5,2
11,5	64,9	5,7	66,9	6,7	67,1	7,5
12,5	66,7	5,4	69,3	6,2	71,2	5,9
13,5	68,7	5,5	71,9	5,5	73,5	6,7
14,5	71,0	5,2	74,0	4,5	75,2	6,1

TABELA 8. Zestawienie bezwzględnych różnic średnich wartości wysokości ciała, masy ciała i obwodu klatki piersiowej chłopców i dziewcząt z Rzeszowa badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04

PŁEĆ	CECHA	SERIA	WIEK							
			7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5
CHŁOPCY	B – v	1976/77–1988/89	2,5	2,7	2,5	3,2	3,8	2,3	4,4	3,9
		1988/89–2003/04	-0,2	1,3	2,0	2,1	0,7	2,3	2,5	1,0
		1976/77–2003/04	2,3	4,0	4,5	5,3	4,5	4,6	6,9	4,9
	m.c.	1976/77–1988/89	1,6	1,1	2,0	3,2	3,4	3,5	4,3	4,3
		1988/89–2003/04	1,3	2,5	2,3	1,3	0,4	0,6	0,2	0,1
		1976/77–2003/04	2,9	3,6	4,3	4,5	3,8	4,1	4,5	4,4
	xi	1976/77–1988/89	1,0	1,0	1,6	2,4	1,9	2,5	2,9	3,6
		1988/89–2003/04	0,8	2,0	1,8	0,8	-0,2	0,3	-1,0	-2,2
		1976/77–2003/04	1,8	3,0	3,4	3,2	1,7	2,8	1,9	1,4
DZIEWCZĘTA	B – v	1976/77–1988/89	2,8	3,8	2,3	4,6	3,8	3,0	3,3	1,7
		1988/89–2003/04	1,0	0,4	1,8	1,1	1,8	0,9	2,0	1,5
		1976/77–2003/04	3,8	4,2	4,1	5,7	5,6	3,9	5,3	3,2
	m.c.	1976/77–1988/89	1,2	1,6	2,3	1,7	3,8	3,5	1,8	1,8
		1988/89–2003/04	1,1	0,6	0,5	0,9	0,6	0,7	1,9	2,0
		1976/77–2003/04	2,3	2,2	2,8	2,6	4,4	4,2	3,7	3,8
	xi	1976/77–1988/89	-0,2	1,4	2,0	1,0	2,0	2,6	3,2	3,0
		1988/89–2003/04	1,7	1,2	0,3	0,8	0,2	1,9	1,6	1,2
		1976/77–2003/04	1,5	2,6	2,3	1,8	2,2	4,5	4,8	4,2

Główne przyczyny trendu są upatrywane w zmieniających się warunkach społeczno-ekonomicznych i zjawisku heterozji. Zjawisko to zachodzi na skutek łamania barier odmienności genetycznej między populacjami w wyniku migracji ludności. Umiarkowana heterozja powoduje większą wrażliwość organizmu na wpływy czynników zewnętrznych. W przypadku, gdy są one korzystne, zachodzi zjawisko uzyskiwania wyższych wartości w rozwoju cech morfologicznych. Głównym czynnikiem tego procesu są zjawiska genotypowego przystosowywania się organizmu na poziomie struktur morfologicznych i funkcjonalnych do zmian zachodzących w jego otoczeniu [4]. Z biologicznego punktu widzenia jest to zjawisko pozytywne, umożliwia bowiem formowanie nowych fenotypów osobniczych w następnych pokoleniach. Dynamika rozwoju ontogenetycznego podlega ogólnym zasadom etapowości. Jednak każdy osobnik dysponuje indywidualnym, odziedziczonym po rodzicach, programem genetycznym, który przejawia się w różny sposób w zależności od bodźców środowiskowych na niego oddziałujących. Liczne badania wykazują jednak, że ludność polska nie posiada silnie zaznaczonych różnic genetycznych. Dlatego zauważalne zmiany w wysokości i masie ciała są rezultatem zróżnicowania warunków życia określonych populacji ludzkich [5,6,7].

W artykule zaprezentowano analizę wyników badań przeprowadzonych w okresie 1976/77–2003/04, która pozwala prześledzić charakter obserwowanych zmian międzypokoleniowych w rozwoju dzieci rzeszowskich w wieku od 7,5 do 14,5 lat.

MATERIAŁ I METODA

Cennego materiału pozwalającego śledzić i ocenić skalę zjawisk sekularnych zachodzących w populacjach dziecięcych i młodzieżowych dostarczają systematycznie prowadzone badania porównawcze. Analizy zmian czasowych w rozwoju fizycznym dzieci rzeszowskich w wieku od 7,5 do 14,5 roku życia dokonano porównując między sobą trzy serie z lat 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04 [8,9]. W artykule wykorzystano także wyniki z badań prowadzonych w latach 2003/04 przez M. Leszczak w ramach pracy magisterskiej realizowanej w Zakładzie Anatomii Porównawczej Kręgowców i Antropologii [10]. Pomiar antropometryczne przeprowadzono w środowisku rzeszowskim. Miasto Rzeszów jest największym ośrodkiem w regionie południowo-wschodniej Polski dysponującym dużym potencjałem gospo-

darczym i intelektualnym. Aktualnie jest stolicą województwa podkarpackiego, w związku z tym pełni funkcje ponadregionalne. Rzeszów to ośrodek przemysłowy, naukowy i kulturowy.

Badaniami objęto tylko dzieci zdrowe. W latach 1976/77 przebadano ogółem 2259, 1988/89 – 1543 oraz 2003/04 – 2298 dzieci. Łącznie zmierzono i zważono 6100 chłopców i dziewcząt. Szczegółową liczebność badanych według płci przedstawia tabela 1. Próbkę do oceny rozwoju dzieci rzeszowskich dobrano zgodnie z obowiązującymi zasadami tak, aby była statystycznie reprezentatywna, tzn. w każdej klasie wiekowej stanowiła nie mniej niż 5% populacji generalnej [11]. Zgromadzony materiał opracowano statystycznie i podzielono na klasy wiekowe według ogólnie przyjętych zasad z uwzględnieniem płci. Dzieci urodzone pomiędzy 1 stycznia a 31 grudnia tego samego roku kalendarzowego zaliczono do jednej klasy wiekowej – stąd biorą się średnie 7,5; 8,5 itd. Każdemu dziecku wyliczono z różnicy występującej między datą badania i urodzenia dokładny wiek kalendarzowy. Technikę pomiarową oparto na powszechnie znanych metodach badań w antropologii opisanych przez Martina i Sallera [12]. W badaniach antropometrycznych uwzględniono trzy cechy jako wskaźniki rozwoju somatycznego: wysokość ciała (B-v), masę ciała i obwód klatki piersiowej mierzony na wysokości xiphoidale (xi) w stanie spoczynku.

Celem pracy jest określenie kierunku trendów rozwojowych zachodzących w badanej populacji.

WYNIKI BADAŃ

Charakterystykę liczbową badanych cech somatycznych przedstawiają tabele 2–7. Bezwzględne różnice pomiędzy wartościami porównywanych parametrów badanych dzieci z trzech serii: 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04 ujęto w tabeli 8.

Porównano średnie wartości wysokości ciała chłopców rzeszowskich badanych w latach 1976/77, 1988/89 oraz 2003/04. Trend wysokości ciała w grupie chłopców z serii 1988/89 w odniesieniu do badanych w latach 1976/77 przyjmuje kolejno wartości: w wieku 7,5 r.ż. – 2,5 cm; 8,5 – 2,7 cm; 9,5 – 2,5 cm; 10,5 – 3,2 cm; 11,5 – 3,8 cm; 12,5 – 2,3 cm; 13,5 – 4,4 cm; 14,5 – 3,9 cm.

Z kolei analiza porównawcza średniej wartości wysokości ciała chłopców z serii 1988/89 i 2003/04 wykazuje, że trend sekularny w odniesieniu do omawianego parametru utrzymuje się od 8,5 do 14,5 r.ż., ale na niższym poziomie. Dla chłopców w wieku 8,5 lat wynosi 1,3 cm, 9,5 lat – 2,0 cm, 10,5 lat – 2,1 cm, 11,5 lat – 0,7 cm, 12,5

lat – 2,3 cm, 13,5 lat – 2,5 cm, zaś u 14,5-latków – 1,0 cm. Wysokość ciała u 7,5-latków z serii 1988/89 i 2003/04 przyjmuje bardzo zbliżone wartości. Najsilniej akceleracja rozwoju dla omawianego parametru zaznacza się u chłopców z serii 2003/04 w porównaniu z badanymi w latach 1976/77. W tym przypadku trend sekularny przyjmuje najniższe wartości w 7,5 r.ż. (2,3 cm), a najwyższe u 13,5-latków – 6,9 cm (tab. 8).

Rozwój wysokości ciała u dziewcząt również ulega wyraźnemu przyspieszeniu w całym badanym okresie. Dziewczęta z serii 1988/89 są wyższe od swych rówieśniczek z serii 1976/77. Trend sekularny w tej grupie w wieku 7,5 lat wynosi 2,8 cm, 8,5 r.ż. – 3,8 cm, 9,5 r.ż. – 2,3 cm, 10,5 r.ż. – 4,6 cm, 11,5 r.ż. – 3,8 cm, 12,5 r.ż. – 3,0 cm, 13,5 r.ż. – 3,3 cm oraz 14,5 r.ż. – 1,7 cm. Analogicznie jak u chłopców, trend wysokości ciała charakteryzujący grupy badanych dziewcząt w przedziale czasowym 1988/89–2003/04 jest słabiej wyrażony, a jego wielkości oscylują w przedziale od 0,4 cm u 8,5-latek do 2,0 cm w 13,5 r.ż. Porównanie serii 1976/77 i 2003/04 wykazuje, że trend sekularny wysokości ciała jest bardzo nasilony i waha się od 3,2 cm w wieku 14,5 lat do 5,7 cm u 10,5-latek (tab. 3 i 8).

Z zawartych w tabeli 8 danych obrazujących badany trend wynika, że zachodzi również zjawisko akceleracji rozwoju w odniesieniu do masy ciała, zarówno u chłopców jak i dziewcząt.

U chłopców z serii 1988/89 masa ciała, w porównaniu z badanymi w latach 1976/77, wzrosła w granicach od 1,1 kg w 8,5 r.ż., do 4,3 kg w wieku 13,5 i 14,5 lat. Trend sekularny masy ciała w okresie od 1988/89 do 2003/04 kształtował się na niższym poziomie aniżeli we wcześniej omawianym przedziale czasowym. W wieku od 7,5 do 10,5 lat wahał się od 1,3 kg (7,5 i 10,5 r.ż.) do 2,5 kg (8,5 r.ż.), w 11,5 r.ż. wynosił 0,4 kg, a w 12,5 r.ż. – 0,6 kg. Chłopcy 13,5- i 14,5-letni badani w latach 2003/04, w zestawieniu z rówieśnikami z serii 1988/89, osiągają bardzo zbliżoną masę ciała. Pomimo zróżnicowania akceleracji rozwoju pomiędzy obu powtarzanych seriami badań, zjawisko trendu sekularnego dla masy ciała wyraźnie zaznacza się w przedziale czasowym w latach 1976/77 i 2003/04 przyjmując najniższą wartość 2,9 kg w 7,5 r.ż. oraz najwyższą w 10,5 i 13,5 r.ż., tj. 4,5 kg (tab. 4 i 8).

Dziewczęta badane w latach 1988/89 w zależności od przedziału wiekowego są cięższe od swych rówieśniczek z serii 1976/77 od 1,2 kg w 7,5 r.ż. do 3,8 kg w wieku 11,5 lat. Porównanie serii 1988/89 i 2003/04 wykazuje, że w tym przypadku bezwzględne różnice zawierają się

w mniejszym przedziale wartości: od 0,5 kg (9,5 lat) do 2,0 kg (14,5 lat). Pomimo zaobserwowanych różnic w dynamice rozwoju omawianego parametru w porównywanych seriach w przedziale czasowym 1976/77 i 2003/04 trend sekularny wyraźnie zaznacza się i kolejno wynosi: dla wieku 7,5 lat – 2,3 kg; 8,5 – 2,2 kg; 9,5 – 2,8 kg; 10,5 – 2,6 kg; 11,5 – 4,4 kg; 12,5 – 4,2 kg; 13,5 – 3,7 kg; 14,5 – 3,8 kg (tab. 5 i 8).

Obwód klatki piersiowej u chłopców z serii 1988/89, w porównaniu z badanymi z serii 1976/77, zwiększył się, a różnice bezwzględne pomiędzy porównywanymi seriami wahają się od 1,0 cm w wieku 7,5 i 8,5 lat do 3,6 cm u 14,5-latków. W okresie od 1988/89 do 2003/04 roku omawiana cecha zwiększa swoje wymiary od 7,5 do 10,5 r.ż., a bezwzględne różnice w tym przedziale wiekowym mieszczą się w granicach od 0,8 cm (7,5 i 10,5 r.ż.) do 2,0 cm (8,5 r.ż.). W wieku od 11,5 do 12,5 lat obwód klatki piersiowej przyjmuje u badanych z obu serii zbliżone wartości, zaś od 13,5 do 14,5 r.ż. pojawia się deceleracja rozwoju dla tego parametru, która wynosi odpowiednio -1,0 i -2,2 cm. Pomimo zaistniałych różnic w rozwoju obwodu klatki piersiowej mierzonego na wysokości xiphoidale u chłopców z serii 2003/04 w zestawieniu z serią 1976/77 uwidacznia się proces akceleracji rozwoju dla tej cechy.

Zasięg zmian w tym przypadku oscyluje od 1,4 cm u 14,5-latków do 3,4 cm w 9,5 r.ż. (tab. 6, tab. 8).

Średnie wartości obwodu klatki piersiowej dziewcząt wykazują w przedziale czasowym 1976/77 i 1988/89 przyspieszenie rozwoju w całym badanym wycinku ontogenezy, z wyjątkiem 7,5-latek. W omawianym okresie bezwzględne różnice pomiędzy obu seriami wahają się od -0,2 cm (7,5 lat) do 3,2 cm w wieku 13,5 lat. Analiza porównawcza średnich arytmetycznych tego parametru u dziewcząt z serii 2003/04 i 1988/89 uwidacznia zwiększanie się obwodu klatki piersiowej od 7,5 do 8,5 r.ż., w wieku 10,5 lat oraz od 12,5 do 14,5 r.ż. W rozpatrywanym okresie zmiany sekularne obejmują kolejno zakres od 1,2 do 1,7 cm oraz od 1,2 do 1,9 cm. U 9,5- i 11,5-latek cecha ta przyjmuje zbliżone wartości. Wyraźna akceleracja rozwoju badanej cechy uwidacznia się w zestawieniu danych z lat 1976/77 oraz 2003/04. Najmniejsza bezwzględna różnica pomiędzy porównywanymi seriami charakteryzuje 7,5-latki i wynosi 1,5 cm, a największą – 4,8 cm – stwierdzono w 13,5 r.ż. (tab. 7 i 8).

PODSUMOWANIE

Wolański podkreśla, że istnieje duże zróżnicowanie tempa przemian sekularnych w tym samym czasie dla różnych populacji, jak również w różnym czasie dla tej samej populacji [13]. Zmiany sekularne są bardziej widoczne w tych grupach społecznych i populacjach, w których opóźnienia były największe. Z tego względu dużą intensywność procesu obserwuje się w niektórych krajach rozwijających się oraz grupach usytuowanych niżej w hierarchii społecznej [14,15].

Najczęściej za przyczynę akceleracji uważa się postęp cywilizacyjny, z którym z kolei wiąże się poprawa sytuacji ekonomicznej (sposób odżywiania, warunki bytowania) oraz zwiększanie liczby bodźców docierających do ośrodkowego układu nerwowego. Z całą pewnością najbardziej sprzyjające warunki istnieją w ośrodkach wielkoprzemysłowych i miejskich [16]. Potwierdzeniem tego stanowiska jest fakt wcześniejszego występowania akceleracji w krajach wysoko rozwiniętych niż ubogich oraz w warunkach miejskich niż na wsi [17,18]. Problematykę badawczą nad uwarunkowaniami środowiskowymi rozwoju dzieci i młodzieży podejmuje od dawna wielu autorów [19,20].

Negatywny wpływ zmian warunków życia w Polsce spowodowany kryzysem ekonomicznym lat 80., a następnie zmiany ustrojowe, zaowocowały zahamowaniem trendu rozwojowego młodych Polaków [21,22]. Dotyczyło to dzieci urodzonych w końcu lat 70., a których rozwój przypadł na okres pogorszenia się sytuacji ekonomicznej kraju ograniczającej optymalne wykorzystanie możliwości rozwojowych. Okres recesji gospodarczej nie wpłynął jednak znacząco na procesy wzrastania populacji rzeszowskiej badanej w latach 1976/77 i 1988/89.

Z porównania średnich arytmetycznych wysokości i masy ciała chłopców i dziewcząt z Rzeszowa badanych w przedziale czasowym 1976/77–2003/04 wynika, że po upływie 25 lat występuje zjawisko akceleracji rozwoju omawianych cech morfologicznych u obu płci w wieku od 7,5 do 14,5 lat. W zestawieniu serii 2003/04 z serią 1988/89 obserwuje się mniejsze, aniżeli w latach 1976/77–1988/89, nasilenie zmian sekularnych rozwoju wysokości i masy ciała. Zwolnienie trendu najbardziej uwidacznia się w przedziale wiekowym od 11,5 do 14,5 r.ż. u płci męskiej, w którym akceleracja rozwoju masy ciała stopniowo zanika. Obwód klatki piersiowej powiększa się u wszystkich badanych w latach 1976/77 do 1988/89. W odstępie czasowym 1988/89 i 2003/04 wykazuje przyspieszenie rozwoju u dziewcząt we wszystkich kategoriach wieku i u

chłopców od 7,5 do 10,5 r.ż oraz w 12,5 r.ż. W wieku 11,5, 13,5 oraz 14,5 lat u chłopców występuje deceleracja rozwoju tego parametru.

W wielu krajach europejskich w ciągu ostatnich dziesięcioleci zaobserwowano wyhamowanie dynamiki trendu. Uznano to za moment osiągnięcia takiej równowagi między potencjałem genetycznym populacji a warunkami środowiskowo-bytowymi, który umożliwia optymalną ekspresję genotypu. Stwierdzono więc, że przejawy fenotypowe akceleracji nie będą już dalej zachodziły. Wyraźne zwolnienie tempa wzrastania opisał Nowicki w środowisku bydgoskim w latach 1979–1991 [23]. Analogiczne wnioski uzyskał Krawczyński, analizując zmiany parametrów rozwojowych dzieci i młodzieży poznańskiej w okresie 1990–2000 [24]. Stolarczyk i Malinowski na podstawie badań środowiska łódzkiego stwierdzili zakończenie powyższego procesu [22]. Krawczyński stwierdza, iż obserwowane zwolnienie, a następnie zahamowanie procesu akceleracji rozwoju fizycznego, zbliża nas do krajów wysoko rozwiniętych. Równocześnie stawia pytanie czy jest to zakończenie procesu akceleracji, czy może jedynie czasowy rezultat pogorszenia warunków bytowych społeczeństwa i dużego zróżnicowania sytuacji ekonomiczno-społecznej poszczególnych rodzin [16]. Sprzeczne z powyższymi są wyniki Palczewskiej z Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie, która oceniała akcelerację rozwoju w ostatnim dwudziestolecu u dzieci warszawskich. Stwierdziła, że ogólna tendencja rozwojowa, jaką zaobserwowano nadal jest zgodna z kierunkiem przemian zachodzących wśród dzieci i młodzieży polskiej od końca ubiegłego stulecia [25].

Widoczne na przestrzeni badanych lat 1976/77–2003/04 zmiany sekularne wysokości i masy ciała służące jednocześnie jako wskaźnik sytuacji ekonomicznej świadczą o stosunkowo dobrej kondycji środowiska rzeszowskiego. Charakter tych zmian sugeruje jednak okresowe wahania poziomu życia. Na koniec należy podkreślić, iż na terenie Rzeszowa zjawisko akceleracji rozwoju biologicznego dzieci i młodzieży nadal zachodzi. Poza odnotowanym w latach 1988/89–2003/04 słabszym przejawem trendu sekularnego nie stwierdzono w badanej populacji wyraźnych tendencji do wygasania tego typu przemian. Świadczy to o tym, że w Rzeszowie realizacja wrodzonych potencjałów wzrostowych dzieci w zakresie analizowanych cech antropometrycznych nie osiągnęła jeszcze genetycznie wyznaczonego pułapu.

PIŚMIENNICTWO

1. Rożnowski F., Budzyńska B., *Zmiany sekularne w rozwoju fizycznym dziewcząt i chłopców z Koszalina badanych w 1978 i 1988 roku*, Słupskie Prace Matematyczno-Przyrodnicze 9b, Słupsk 1993.
2. Jopkiewicz A., *Przejawy trendu sekularnego a normy rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży*, Auksologia a promocja zdrowia, Kielce 1997.
3. Wolański N., *Rozwój biologiczny człowieka*, Warszawa, PWN 1983.
4. Malinowski A., *Wstęp do antropologii i ekologii człowieka*, Łódź, WUŁ 1994.
5. Charzewski J., *Spoleczne uwarunkowania rozwoju fizycznego dzieci warszawskich*, Studia i Monografie AWF, Warszawa 1981.
6. Dutkiewicz W., *Zmiany w procesach rozwoju biologicznego i sprawności fizycznej młodzieży w świetle poprawy warunków bytowych*, WSP, Kielce 1985.
7. Łaska-Mierzejewska T., Łuczak E., *Biologiczne mierniki sytuacji społecznoekonomicznej ludności wiejskiej w Polsce w latach 1967, 1977, 1987*, Monografie Zakładu Antropologii PAN, Wrocław 1993.
8. Radochońska A., *Charakterystyka rozwoju fizycznego dzieci wsi podrzeszowskiej w wieku 7–14 lat*, Problemy Zdrowia i Higieny 1/21 PTH, Warszawa 1984.
9. Radochońska A., Kukuła E., Pokorska E., *Zmiany w rozwoju fizycznym dzieci wiejskich w wieku od 7 do 14 lat w cyklu 10-letnim. Problemy rozwoju i wychowania dzieci wiejskich*, WSP, Rzeszów 1992.
10. Leszczak M., *Trend sekularny w rozwoju fizycznym dzieci z Rzeszowa w wieku od 7 do 14 lat.*, UR Rzeszów 2004 (niepublikowana praca magisterska).
11. Wolański N., *Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży* PZWL, Warszawa 1975.
12. Martin R., Saller K., *Lehrbush der Antropologie*. Stuttgart, Fisher Verlag, 1959.
13. Wolański N., *Czynniki i mechanizmy przemian międzypokoleniowych człowieka*. cz. II. Przegląd Antropologiczny, t. 54, 1–2, Poznań 1990.
14. Jopkiewicz A., *Dziecko kieleckie. Normy rozwoju fizycznego WSP*, Kielce 1996.
15. Nowicki G., *Zmiany międzypokoleniowe rozwoju somatycznego i sprawności fizycznej dzieci i młodzieży szkolnej*. Region bydgoski 1935–1991, WSP, Bydgoszcz 1996.
16. Krawczyński M., Walkowiak J., Krzyżaniak A., *Trend sekularny wysokości i masy ciała dzieci i młodzieży miasta Poznania w latach 1880–2000*, *Pediatrica Praktyczna* 2000, t. 8, nr 4.
17. Bocheńska Z., *Zmiany w rozwoju osobniczym człowieka w świetle trendów sekularnych i różnic społecznych*, Prace Monograficzne WSWF, Kraków 1972.
18. Krawczyński M., Krzyżaniak A., *Wskaźniki rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży miasta Poznania w wieku od 3 do 18 lat*, *Pediatrica Polska* 1989.
19. Grabowska J., *Dziecko konińskie. Rozwój fizyczny dzieci i młodzieży woj. konińskiego*, WUŁ, Łódź 1998.
20. Stolarczyk H., *Spoleczne uwarunkowania rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży szkolnej Łodzi*, WUŁ, Łódź 1995.
21. Hulanicka B. i wsp., *Duże miasto–małe miasto–wieś. Różnice w rozwoju fizycznym dzieci w Polsce*, Zakład Antropologii PAN, Wrocław 1990.
22. Stolarczyk H., Malinowski A., Lorkiewicz W., *Zmiany sekularne rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży w ośrodkach wielkomiejskich na przykładzie Łodzi i Poznania*, Auksologia a promocja zdrowia, Kielce 1997.
23. Nowicki G., *Secular changes of height and body mass of children and youth in the Bydgoszcz region*, *Przegląd Antropologiczny*, vol 63, Poznań 2000.
24. Krawczyński M., *Kierunek zmian w rozwoju dzieci i młodzieży w okresie dojrzewania na przełomie XX i XXI wieku w Polsce*, *Pediatrica Polska* 2003, t. LXXVIII, 5.
25. Palczewska I. i wsp., *Trend sekularny wzrastania dzieci i młodzieży warszawskiej w ciągu ostatnich dwudziestu lat*, *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2000, IV, 2.