

MARIA DANUTA KALISZEWSKA-DROZDOWSKA i ANDRZEJ MALINOWSKI

KINETYKA I DYNAMIKA ROZWOJU FIZYCZNEGO DZIECI I MŁODZIEŻY M. POZNANIA

Z Zakładu Antropologii UAM w Poznaniu
Kierownik: doc. dr hab. Andrzej Malinowski

Celem pracy jest przedstawienie kinetyki i dynamiki rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży m. Poznania w wieku od 3 do 18 lat. Równocześnie nasze dane w postaci średnich arytmetycznych ($\bar{x}$) i odchyłeń standardowych (s) można traktować jako aktualne normy rozwojowe dla dzieci i młodzieży m. Poznania oraz Wielkopolski (jako tzw. norma docelowa).

MATERIAŁ I METODA

Materiał będący przedmiotem analizy w niniejszej pracy został zgromadzony w latach 1971/72 w wylosowanych przedszkolach, szkołach podstawowych i średnich m. Poznania. Badania antropometryczne były wykonane przez pracowników Zakładu Antropologii UAM w Poznaniu pod kierunkiem doc. dr hab. A. Malinowskiego. Łącznie zmierzono 3152 dzieci i młodzieży (w tym 1621 ♂ i 1531 ♀). Liczebności w kolejnych grupach wieku i płci przedstawiają się następująco:

Wiek płeć	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
♂	109	114	117	135	122	78	110	85	98	113	110	104	90	80	87	77
♀	109	104	123	107	124	88	102	73	89	116	109	115	94	69	57	57

Pomiary antropometryczne wykonano powszechnie stosowaną techniką i instrumentarium Martina, a zebrany materiał zgrupowano w rocznych grupach wieku zgodnie z przyjętymi zasadami [1].

Ogółem u każdego osobnika zmierzono 17 cech metrycznych: 1) ciężar ciała, 2) wysokość ciała ($B-v$), 3) długość głowy z szyją ($v-sst$), 4) długość tułowia ($sst-sy$), 5) długość k. dolnej ($B-sy$), 6) długość k. górnej ($a-da$), 7) szerokość barków ($a-a$), 8) wymiar poprzeczny klatki

piersiowej (*thl-thl*), 9) wymiar strzałkowy klatki piersiowej (*xi-ths*), 10) szerokość bioder (*ic-ic*), 11) obwód głowy, 12) obwód klatki piersiowej, 13) obwód uda, 14) obwód podudzia, 15) obwód ramienia, 16) obwód przedramienia, 17) pojemność życiowa płuc (VC).

Dla wszystkich wymienionych cech w kolejnych grupach wieku i płci wyliczono średnie arytmetyczne ($\bar{x}$), odchylenia standardowe (s) i współczynniki zmienności (v). Korzystając z tychże danych wyliczono następnie średnie przyrosty roczne (p) oraz unormowano je na przyrost całkowity danej cechy w badanym okresie wieku od 3 do 18 lat (WTR_1) [2]. Wymienione charakterystyki liczbowe dla poszczególnych cech zestawiono w tabelach 1-17. Ponadto dodatkowo wyliczono procentowy udział wielkości poszczególnych cech w kolejnych grupach wieku w wielkości końcowej każdej z tych cech ($\bar{x}_{18 \text{ lat}} = 100\%$) i te dane przedstawiają ryc. 1-7.

W celu uchwycenia zmian rozwojowych zachodzących w proporcjach ciała wyliczono z danych podstawowych 14 wskaźników ilorazowych: wsk. głowy z szyją, wsk. długości tułowia, wsk. długości k. dolnej, wsk. dł. k. górnej, wsk. międzykończynowy, wsk. umięśnienia k. dolnej, wsk. barków, wsk. miednicy, wsk. klatki piersiowej, wsk. piersiowo-główny, wsk. piersiowo-wzrostowy, wsk. Rohrera, wsk. pojemność życiowa płuc: ciężar ciała i wsk. pojemność życiowa płuc: wysokość ciała. Charakterystyki liczbowe wskaźników zawiera tablica 18.

Dymorfizm płciowy omawianych cech somatycznych przedstawiono graficznie w postaci różnic między średnimi arytmetycznymi ($\bar{x}_\sigma - \bar{x}_\tau$) odpowiednich cech w kolejnych grupach wieku (ryc. 8-11).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Podane w tabelach 1-17 średnie arytmetyczne poszczególnych cech obrazują aktualny stan rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży poznańskiej w wieku od 3 do 18 lat i wraz z odchyleniami standardowymi mogą służyć jako najnowsze normy regionalne dla oceny rozwoju fizycznego dziecka poznańskiego.

Przy omawianiu wyników ograniczymy się więc wyłącznie do interpretacji dynamiki wzrastania poszczególnych cech. Obliczone wskaźniki tempa rozwoju (WTR_1) przedstawiają przyrosty roczne średnich arytmetycznych poszczególnych cech w procentach przyrostu całkowitego (od 3 do 18 lat), dzięki czemu umożliwiają porównywanie dynamiki różnych cech między sobą (tab. 1-17). Wskaźniki tempa rozwoju omawianych cech wahają się w granicach od 0-21, a ich zmienność jest wyraźna przede wszystkim w obrębie grup wieku każdej z cech. W zespołach chłopców najwyższe wartości WTR przypadają na lata 15-16, natomiast w zespołach dziewcząt na lata 10-12 (jedynie maksymalna wartość WTR dla ciężaru ciała dziewcząt przypada na lata 15-16). Ponadto należy

Tab. 1. Ciężar ciała — Body weight

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
15,0	1,8	12,6	-	-	3	14,5	1,4	10,1	-	-
17,5	2,2	12,7	2,5	4,9	4	16,7	2,0	12,5	2,2	5,4
19,2	2,4	12,9	1,7	3,3	5	18,9	2,8	14,8	2,2	5,4
21,6	3,2	14,9	2,4	4,7	6	21,3	2,9	13,7	2,4	5,9
24,0	3,7	15,5	2,4	4,7	7	23,6	3,5	14,9	2,3	5,7
26,2	4,3	16,7	2,2	4,3	8	25,6	4,2	16,8	2,0	5,0
29,6	3,9	13,5	3,4	6,7	9	29,0	5,3	18,5	3,4	8,4
32,3	4,8	15,2	2,7	5,3	10	31,6	5,2	16,7	2,6	6,4
35,8	6,3	17,6	3,5	6,9	11	35,6	6,3	17,7	4,0	9,9
39,9	6,1	15,4	4,1	8,0	12	40,0	8,4	21,1	4,4	10,9
42,9	7,9	18,6	3,0	5,9	13	44,3	8,3	18,8	4,3	10,6
48,2	9,1	19,0	5,3	10,4	14	49,0	7,1	14,7	4,7	11,6
51,2	10,0	19,7	3,0	5,9	15	49,2	7,3	14,9	0,2	0,5
60,9	7,5	12,4	9,7	19,0	16	54,3	7,2	14,2	5,3	13,1
65,1	8,0	12,3	4,2	8,2	17	54,5	7,7	10,7	0,4	1,0
66,0	7,4	11,3	0,9	1,8	18	54,9	5,8	13,4	0,4	1,0

*przyrosty roczne (annual increase) **WTR_I (rate of development index)

Tab. 2. Wysokość ciała — Stature

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
94,6	4,7	5,0	-	-	3	93,4	3,6	3,9	-	-
103,8	4,7	4,6	9,2	11,2	4	101,8	4,2	4,2	8,4	12,0
109,4	4,7	4,3	5,6	6,8	5	109,0	4,9	4,6	7,2	10,3
116,4	5,1	4,4	7,0	8,5	6	116,3	5,4	4,7	7,3	10,4
122,0	5,3	4,4	5,6	6,8	7	121,5	5,0	4,2	5,2	7,4
126,6	5,5	4,4	4,6	5,6	8	126,6	5,2	4,2	5,1	7,2
133,4	5,8	4,4	6,8	8,3	9	132,3	6,0	4,6	5,7	8,1
137,9	6,4	4,7	4,5	5,5	10	136,5	6,3	4,7	4,2	6,0
142,3	5,9	4,2	4,4	5,3	11	143,7	6,4	4,5	7,2	10,3
149,2	6,2	4,2	6,9	8,4	12	149,5	7,0	4,7	5,8	8,2
153,7	9,7	6,3	4,5	5,5	13	154,4	7,2	4,7	4,9	7,0
160,8	9,3	5,8	7,1	8,6	14	158,0	6,3	4,0	3,8	5,4
163,5	9,3	5,7	2,7	0,3	15	158,2	5,3	3,4	0,2	0,2
173,5	5,5	3,2	10,0	12,2	16	161,7	5,6	3,5	3,5	5,0
175,5	5,8	3,3	2,0	2,4	17	162,4	6,3	3,9	0,7	1,0
176,3	6,4	3,7	0,8	0,9	18	163,3	6,2	3,8	0,9	1,2

Tab. 3. Długość głowy z szyją (*v-sst*) — Length of the head and neck

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
22,1	1,3	6,1	-	-	3	21,5	1,2	5,9	-	-
23,6	1,3	5,6	1,5	14,5	4	23,2	0,9	4,2	1,7	17,1
24,2	1,8	7,6	0,6	5,3	5	24,0	1,0	4,5	0,8	3,0
25,1	1,4	5,8	0,9	6,7	6	24,9	1,2	5,1	0,9	9,0
25,1	2,4	9,8	0,0	0,0	7	25,5	1,8	7,3	0,6	6,0
25,7	1,5	6,0	0,6	5,8	8	25,6	1,1	4,5	0,1	1,0
26,6	1,9	7,4	0,9	8,7	9	26,3	1,3	8,8	0,7	7,0
26,8	1,6	6,2	0,2	1,9	10	26,3	1,7	6,5	0,0	0,0
27,4	1,3	5,0	0,6	5,8	11	27,3	1,3	4,9	1,0	10,1
28,3	1,8	6,5	0,9	8,7	12	28,2	1,5	5,6	0,9	9,0
28,4	2,0	7,2	0,1	0,9	13	28,9	1,5	5,3	0,7	7,0
29,6	2,2	7,6	1,2	11,6	14	29,1	1,8	6,3	0,2	2,0
30,1	1,7	6,0	0,5	4,3	15	29,3	1,2	4,8	0,2	2,0
31,5	2,6	8,3	1,4	13,5	16	30,1	1,3	14,5	0,8	3,0
32,0	2,1	6,5	0,5	4,3	17	31,1	2,4	8,0	1,3	10,1
32,4	1,8	5,7	0,4	3,6	18	31,4	2,1	10,4	0,3	3,0

Tab. 4. Długość tułowia (*sst-sy*) — Trunk length

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
30,9	2,0	6,5	-	-	3	30,7	2,1	7,0	-	-
33,1	1,6	4,9	2,2	10,0	4	32,3	2,2	6,9	1,6	9,0
34,1	2,1	6,3	1,0	4,5	5	32,9	2,3	6,8	1,6	9,0
35,8	1,9	5,4	2,7	12,3	6	35,1	1,9	5,5	1,2	6,7
37,0	2,3	6,2	1,2	5,5	7	36,5	2,7	7,4	1,4	7,9
37,6	2,0	5,4	0,6	2,7	8	37,0	2,1	5,9	0,5	2,8
39,1	2,9	7,6	1,5	6,8	9	38,7	3,4	8,8	1,7	9,6
40,6	3,4	8,6	1,5	6,8	10	39,5	2,4	6,1	0,8	4,5
42,0	2,8	6,8	1,4	6,4	11	41,4	3,4	8,2	1,9	10,7
44,1	3,1	7,2	2,1	9,6	12	43,9	3,2	7,4	2,5	14,0
44,5	4,0	9,2	0,4	1,8	13	45,0	3,4	7,7	1,1	6,2
46,2	3,9	8,6	1,7	7,7	14	46,4	2,6	5,7	1,4	7,9
48,0	3,7	7,8	1,8	8,2	15	46,6	3,6	7,8	0,2	1,1
51,9	3,2	6,4	3,9	17,8	16	46,9	3,1	6,6	0,3	1,7
52,6	3,4	6,5	0,7	3,2	17	47,6	3,0	6,4	0,7	3,9
52,7	3,2	6,1	0,1	0,4	18	48,5	3,7	7,7	1,6	9,0

Tab. 5. Długość kończyny dolnej (B-sy) — Lower extremity length

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
41,5	2,6	6,4	-	-	3	41,3	2,4	5,9	-	-
46,9	2,8	6,1	5,4	10,7	4	46,5	2,8	6,1	5,2	11,8
50,8	3,1	6,2	3,9	7,7	5	51,3	3,1	6,1	4,8	10,9
55,6	3,3	6,0	4,8	9,6	6	56,2	5,0	9,0	4,9	11,1
59,7	3,3	5,7	4,1	8,1	7	59,9	3,7	6,2	3,7	8,4
63,1	4,2	6,7	3,4	6,7	8	63,9	3,9	6,2	4,0	9,9
67,9	3,7	5,6	4,8	9,5	9	67,4	4,2	6,3	3,5	7,9
70,3	4,7	6,8	2,4	4,7	10	71,1	4,2	5,9	3,7	8,4
72,9	3,9	5,5	2,6	5,1	11	74,9	4,1	5,6	3,8	8,6
77,4	4,1	5,3	4,5	8,9	12	77,6	5,3	7,0	2,7	6,1
80,2	5,9	7,4	2,8	5,5	13	80,5	4,6	5,7	2,9	6,5
84,9	5,3	6,2	4,7	9,3	14	82,3	3,8	4,6	1,8	4,0
85,2	5,6	6,6	0,3	0,5	15	82,3	3,8	4,6	0,0	0,0
91,1	4,2	4,6	5,9	11,7	16	84,4	4,2	5,0	2,2	5,0
91,3	4,2	4,8	0,2	0,3	17	84,4	4,6	5,4	0,0	0,0
91,7	4,6	5,0	0,4	0,7	18	85,3	4,3	5,1	0,9	2,0

Tab. 6. Długość kończyny górnej (a-da) — Upper extremity length

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
40,2	2,5	6,4	-	-	3	39,6	2,3	5,9	-	-
44,0	2,5	5,8	3,8	10,0	4	42,7	2,5	6,0	3,1	9,8
46,5	2,8	6,0	2,5	6,5	5	45,6	2,8	6,3	2,9	9,1
49,5	3,0	6,2	3,0	7,9	6	48,9	2,7	5,5	3,3	10,4
52,5	4,8	9,3	3,0	7,9	7	51,9	3,9	7,5	3,0	9,4
55,5	3,8	6,9	3,0	7,9	8	54,3	3,8	7,1	2,4	7,5
56,5	6,2	11,1	1,0	2,6	9	57,2	4,7	8,4	2,9	9,1
59,6	4,9	8,3	3,1	8,1	10	58,9	3,4	5,8	1,7	5,3
63,1	3,9	6,3	3,5	9,2	11	62,8	4,0	6,5	3,9	12,3
65,6	4,6	7,0	2,5	6,5	12	65,2	4,6	7,1	2,4	7,5
67,9	4,4	6,6	2,3	6,0	13	67,1	3,6	5,5	1,9	6,0
71,1	5,7	7,3	3,2	8,4	14	68,8	3,5	5,2	1,7	5,3
72,9	5,2	7,2	1,8	4,7	15	68,8	3,2	0,7	0,0	0,0
75,7	5,6	7,5	2,8	7,3	16	69,6	4,0	5,7	0,9	2,8
77,8	5,0	6,4	2,4	6,3	17	70,8	3,3	4,7	1,2	3,7
78,1	3,8	4,9	0,3	0,7	18	71,2	4,3	6,2	0,4	1,2

Tab. 7. Szerokość barków (a-a) — Biacromial breadth

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczeta - Girls				
21,3	1,1	5,3	-	-	3	21,2	1,1	5,4	-	-
22,7	1,7	7,5	1,4	8,5	4	22,1	1,1	5,4	0,9	6,5
23,7	1,2	5,5	1,0	6,1	5	23,7	1,4	5,9	1,6	11,5
25,2	1,2	5,1	1,5	9,1	6	24,8	1,2	5,2	1,1	7,9
26,4	1,4	5,4	1,2	7,3	7	26,2	1,4	5,6	1,4	10,1
27,6	1,3	4,8	1,2	7,3	8	27,3	1,2	4,5	1,1	7,9
28,9	1,5	5,2	1,3	7,9	9	28,7	1,6	5,7	1,4	10,1
29,8	1,3	6,2	0,9	5,5	10	29,5	1,6	5,6	0,8	5,7
30,6	1,5	5,1	0,8	4,9	11	30,9	1,8	6,0	1,4	10,1
31,8	1,5	4,9	1,2	7,3	12	32,2	2,2	6,9	1,3	9,4
33,1	2,3	7,0	1,3	7,9	13	32,9	2,3	7,1	0,7	5,0
34,4	2,4	7,1	1,3	7,9	14	33,5	1,8	5,4	0,6	4,3
35,3	2,7	7,0	0,9	5,5	15	33,8	1,9	5,7	0,3	2,1
36,8	2,1	5,8	1,5	9,1	16	34,5	2,0	5,9	0,7	5,0
37,6	1,8	5,0	0,4	2,4	17	34,8	2,2	6,7	0,3	2,1
37,7	1,8	4,9	0,5	5,0	18	35,0	1,9	5,8	0,2	1,4

Tab. 8. Wymiar poprzeczny klatki piersiowej (thl-thl) — Chest breadth

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczeta - Girls				
16,2	0,7	4,8	-	-	3	15,9	0,7	4,8	-	-
16,7	0,8	5,0	0,5	4,7	4	16,4	0,8	5,4	0,5	6,5
17,3	1,1	6,4	0,6	5,6	5	16,9	1,0	6,1	0,5	6,5
17,9	1,0	5,6	0,6	5,6	6	17,5	0,9	5,4	0,6	7,3
18,6	1,1	6,4	0,7	6,5	7	18,2	1,5	8,5	0,7	9,1
19,2	1,1	6,2	0,6	5,6	8	18,9	1,0	5,5	0,7	9,1
20,1	1,4	5,2	0,9	8,4	9	19,7	1,4	7,2	0,8	10,4
21,0	1,7	8,1	0,9	8,4	10	20,1	1,7	8,6	0,9	5,4
21,4	1,4	6,9	0,4	3,7	11	21,1	1,6	7,6	1,0	13,0
22,3	1,4	6,5	0,9	8,4	12	21,8	1,9	8,9	0,7	9,1
23,0	1,9	8,2	0,7	6,5	13	22,6	1,9	8,6	0,8	10,4
24,0	2,0	8,7	1,0	9,3	14	23,1	1,8	7,8	0,5	6,5
24,5	1,6	6,6	0,5	4,7	15	23,2	2,0	8,3	0,1	1,3
26,0	2,2	8,7	1,5	14,0	16	23,3	1,4	6,4	0,1	1,3
26,7	2,0	7,8	0,7	6,5	17	23,5	1,4	6,0	0,2	2,6
26,9	1,8	6,7	0,2	1,9	18	23,6	1,7	7,2	0,1	1,3

Tab. 9. Wymiar strzałkowy klatki piersiowej (*xi-ths*) — Sagittal diameter of the chest

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
12,0	0,6	5,8	-	-	3	11,7	0,7	6,0	-	-
12,4	0,6	5,5	0,4	5,8	5	12,0	0,8	7,3	0,3	6,1
12,8	0,9	7,4	0,4	5,8	5	12,3	0,8	6,8	0,3	6,1
13,2	0,9	7,1	0,4	5,8	6	12,8	0,7	5,8	0,5	10,2
13,4	0,8	6,5	0,2	2,9	7	13,0	1,0	7,7	0,2	4,1
13,7	1,0	7,8	0,3	4,4	8	13,4	0,9	7,3	0,4	8,2
14,5	1,1	8,3	0,8	11,7	9	14,0	1,3	9,6	0,6	12,2
14,9	1,0	7,1	0,4	5,8	10	14,3	1,4	9,9	0,3	3,1
15,3	1,4	9,3	0,4	5,8	11	14,7	1,2	8,6	0,4	8,2
15,9	1,4	8,9	0,6	8,8	12	15,4	1,6	10,9	0,7	14,3
16,2	1,7	10,6	0,3	4,4	13	15,6	1,6	10,7	0,2	4,1
17,0	1,7	10,1	0,8	11,7	14	15,6	1,7	11,0	0,0	0,0
17,5	1,6	9,2	0,5	7,3	15	16,0	1,7	10,7	0,4	8,2
18,0	1,5	8,5	0,5	7,3	16	16,0	1,4	13,4	0,0	0,0
18,6	1,7	9,4	0,6	8,8	17	16,3	1,3	8,0	0,4	8,2
18,8	1,8	9,8	0,2	2,9	18	16,6	1,3	8,0	0,3	6,1

Tab. 10. Szerokość bioder (*ic-ic*) — Biiliocristale breadth

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
15,8	0,9	6,0	-	-	3	15,6	0,9	5,3	-	-
16,6	1,0	6,4	0,8	7,2	4	16,3	1,0	6,3	0,7	6,6
17,0	1,1	6,5	0,4	3,6	5	17,1	1,2	7,1	0,8	7,6
17,9	1,1	6,2	0,9	8,1	6	17,7	1,4	9,0	0,6	5,7
19,0	1,4	7,5	1,1	10,0	7	18,8	1,5	8,4	1,1	10,4
19,3	1,4	7,6	0,3	2,7	8	19,5	1,5	7,8	0,7	6,6
19,8	1,4	7,5	0,5	4,5	9	19,9	1,7	8,9	0,4	3,8
20,5	1,7	8,3	0,7	6,3	10	20,3	1,4	8,4	0,4	3,8
21,3	1,9	9,1	0,0	7,2	11	21,5	1,8	8,4	1,2	11,4
22,4	1,7	7,7	1,1	10,0	12	22,8	2,2	9,7	1,3	12,3
23,6	1,8	7,7	1,2	10,9	13	24,2	2,4	10,1	1,4	13,3
24,6	2,0	8,4	1,0	9,0	14	24,9	2,0	8,1	0,7	6,6
24,7	2,1	8,8	0,1	0,9	15	25,1	2,4	9,6	0,2	1,9
25,0	2,2	8,5	0,3	2,7	16	25,5	2,2	9,4	0,2	1,9
25,9	2,9	10,9	0,9	8,1	17	25,9	2,1	8,9	0,6	5,7
26,8	2,4	9,7	0,9	8,1	18	26,1	2,4	9,9	0,2	1,9

Tab. 11. Obwód głowy — Head circumference

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczeta - Girls				
49,9	1,4	2,8	-	-	3	48,8	1,3	2,7	-	-
51,4	1,5	3,1	1,5	26,7	4	49,8	1,4	2,9	1,0	15,8
51,9	1,3	2,6	0,5	8,9	5	50,9	1,5	3,0	1,1	17,4
52,3	1,3	2,6	1,4	25,0	6	51,5	1,4	2,9	0,6	9,5
52,4	1,6	3,0	0,1	1,7	7	51,5	1,3	6,5	0,0	0,0
52,9	1,6	3,1	0,5	8,9	8	51,6	1,4	2,9	0,1	1,5
53,0	1,3	2,5	0,1	1,7	9	52,4	1,5	3,0	0,8	12,7
53,3	1,6	3,1	0,3	5,3	10	52,5	1,3	2,6	0,1	1,5
53,8	1,5	4,7	0,5	8,9	11	53,2	1,5	3,0	0,7	11,1
54,4	1,5	2,9	0,6	10,7	12	53,5	1,6	3,2	0,3	4,7
54,6	1,4	2,7	0,2	3,5	13	54,0	1,7	3,2	0,5	7,9
55,0	1,7	3,2	0,4	7,1	14	54,7	1,4	2,6	0,7	11,1
55,5	1,6	3,0	0,5	8,9	15	55,1	1,6	3,0	0,6	9,5

Tab. 12. Obwód klatki piersiowej — Chest circumference

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczeta - Girls				
52,4	2,6	5,0	-	-	3	51,2	2,1	4,2	-	-
55,0	2,6	4,8	2,6	7,7	4	53,8	3,2	6,1	2,6	9,5
56,7	3,0	5,3	1,7	5,0	5	55,8	3,5	6,3	2,0	7,3
68,7	3,3	5,7	2,0	5,9	6	57,4	4,6	8,1	1,6	5,8
61,7	3,6	6,0	3,0	8,9	7	60,3	4,1	7,0	2,9	10,5
64,0	4,7	7,4	2,3	6,8	8	62,6	4,7	7,6	2,3	8,4
66,3	4,2	6,4	2,3	6,8	9	65,5	5,3	8,1	2,9	10,5
68,4	4,4	6,6	2,1	6,2	10	66,6	5,4	8,2	1,1	4,0
70,3	6,0	8,6	1,9	5,6	11	70,3	6,1	8,7	3,7	13,5
74,2	5,2	7,1	3,9	11,6	12	73,9	7,0	9,5	3,6	13,1
76,5	6,0	7,9	2,3	6,8	13	74,2	6,3	8,6	0,3	1,1
79,7	6,8	8,6	3,2	9,5	14	75,5	5,3	7,1	1,3	4,7
82,6	5,9	7,2	2,9	8,6	15	76,7	5,5	7,3	1,2	4,4
82,9	5,2	6,3	0,3	0,9	16	78,3	4,3	5,5	1,6	5,8
85,0	4,8	5,7	2,1	6,2	17	78,4	3,7	4,8	0,1	0,4
86,1	5,3	6,2	1,1	3,3	18	78,7	4,8	6,2	0,3	1,1

Tab. 13. Obwód uda — Tigh circumference

$\bar{x}$	σ	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	σ	v	p	WTR _I
Chłopcy — Boys						Dziewczęta — Girls				
28,8	3,4	12,0	-	-	3	28,6	3,6	12,7	-	-
32,6	2,4	7,4	3,8	16,4	4	32,9	2,5	7,8	4,3	17,6
33,7	3,1	9,3	1,1	4,7	5	34,6	3,3	9,8	1,7	7,0
34,8	3,3	9,6	1,1	4,7	6	36,2	3,4	9,6	1,6	6,6
36,9	3,8	10,4	2,1	9,1	7	37,6	3,4	9,2	1,4	5,7
38,0	4,7	12,4	1,1	4,7	8	39,2	3,8	9,9	1,6	6,6
41,5	4,0	10,0	2,3	9,9	9	41,7	4,6	11,0	2,5	10,2
41,7	4,0	9,7	1,2	5,2	10	42,1	4,1	9,8	0,4	1,6
43,8	5,3	12,2	2,3	9,9	11	45,9	4,2	9,3	3,8	15,6
46,3	5,1	13,2	2,4	10,8	12	47,5	5,3	11,4	1,6	6,6
46,6	4,9	10,6	0,3	1,3	13	49,3	5,1	10,5	1,8	7,4
47,4	5,2	11,1	0,8	3,4	14	52,4	4,9	9,4	3,1	12,7
49,1	4,8	9,8	1,7	7,3	15	52,5	5,1	10,3	0,1	0,4
50,3	3,8	7,7	1,2	5,2	16	52,7	4,4	8,4	0,2	0,8
51,3	3,4	6,6	1,0	4,3	17	52,8	3,4	6,5	0,1	0,4
52,0	3,5	6,9	0,7	3,0	18	53,0	4,1	8,0	0,2	0,8

Tab. 14. Obwód podudzia — Shin circumference

$\bar{x}$	σ	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	σ	v	p	WTR _I
Chłopcy — Boys						Dziewczęta — Girls				
21,2	1,4	6,9	-	-	3	21,1	1,2	6,0	-	-
22,4	1,5	7,1	1,2	8,1	4	22,4	1,6	7,3	1,3	9,4
23,3	2,0	8,9	0,9	6,1	5	23,6	1,7	7,4	1,2	8,7
24,4	1,8	7,7	1,1	7,4	6	24,8	1,6	6,6	1,2	8,7
25,4	2,2	8,9	1,0	6,8	7	25,4	1,9	7,8	0,6	4,3
25,7	2,3	9,2	0,3	2,0	8	25,7	2,0	8,1	0,3	2,1
26,8	1,9	7,2	1,1	7,4	9	27,0	2,3	8,1	1,3	9,4
28,0	2,2	8,0	1,2	8,1	10	27,8	2,1	7,6	0,8	5,8
29,3	2,4	8,3	1,3	8,8	11	29,3	2,4	8,3	1,5	10,8
30,8	2,3	7,7	1,5	10,1	12	30,6	2,8	9,3	1,3	9,4
31,2	3,2	10,5	0,4	2,7	13	31,6	3,5	11,2	1,0	7,2
32,1	3,1	9,9	0,9	6,1	14	32,6	2,6	8,1	1,0	7,2
33,3	2,6	7,9	1,2	8,1	15	33,0	2,6	8,2	0,4	2,9
34,5	2,4	7,0	1,2	8,1	16	33,8	2,4	7,4	0,8	5,8
35,4	2,4	7,0	0,9	6,1	17	34,2	2,5	7,5	0,4	2,9
36,0	2,3	6,6	0,6	4,1	18	34,9	3,4	9,8	0,7	5,0

Tab. 15. Obwód ramienia — Arm circumference

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
16,2	1,2	7,4	-	-	3	16,1	1,1	6,9	-	-
16,7	1,1	6,8	0,5	5,2	4	16,4	1,3	8,3	0,3	3,9
17,5	1,6	8,7	0,8	8,3	5	17,5	1,4	8,3	1,1	14,4
17,7	1,6	9,2	0,2	2,1	6	17,9	1,7	9,7	0,4	5,2
18,2	1,8	10,2	0,5	5,2	7	18,2	1,7	9,8	0,3	3,9
18,2	1,9	10,5	0,0	0,0	8	18,3	1,5	8,3	0,1	1,3
19,1	1,6	3,7	1,1	11,5	9	19,3	2,1	11,1	1,0	13,1
19,7	2,0	10,2	0,6	6,3	10	20,2	2,3	11,9	0,9	11,8
20,8	2,3	11,4	1,1	11,5	11	21,3	2,3	11,0	1,1	14,4
21,6	2,2	10,4	0,8	8,3	12	21,5	2,4	11,4	0,2	2,6
21,9	2,4	11,1	0,3	3,1	13	22,1	2,1	9,9	0,6	7,8
22,9	2,4	10,6	1,0	10,4	14	22,7	1,7	7,8	0,6	7,8
24,1	2,1	9,1	1,2	12,5	15	22,8	2,1	12,7	0,1	1,3
24,6	2,2	9,3	0,5	5,2	16	22,9	1,5	6,6	0,1	1,3
25,0	2,0	8,3	0,4	4,2	17	23,3	2,1	9,3	0,4	5,2
25,8	2,0	7,9	0,8	8,3	18	23,7	2,2	2,4	0,4	5,2

Tab. 16. Obwód przedramienia — Forearm circumference

$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy - Boys						Dziewczęta - Girls				
15,8	1,1	7,0	-	-	3	15,6	1,0	6,9	-	-
16,5	1,0	6,2	0,7	8,0	4	16,2	1,1	7,3	0,6	7,9
17,2	1,1	6,9	0,7	8,0	5	17,0	1,0	6,4	0,8	10,5
17,4	1,7	9,9	0,2	2,3	6	17,4	1,1	6,6	0,4	5,3
18,0	1,4	8,2	0,6	6,9	7	17,7	1,2	7,2	0,3	3,9
18,2	1,4	8,1	0,2	2,3	8	18,0	1,1	6,6	0,3	3,9
19,0	1,3	6,9	0,8	9,2	9	18,7	1,3	7,0	0,7	9,2
19,5	1,5	7,9	0,5	5,7	10	18,8	1,5	8,0	0,1	1,3
20,2	1,5	7,6	0,7	8,0	11	19,7	1,4	7,4	0,9	11,8
21,0	1,4	7,0	0,8	9,2	12	20,4	1,7	8,5	0,7	9,2
21,5	1,9	8,9	0,5	5,7	13	21,2	1,6	7,8	0,8	10,5
22,3	1,9	8,8	0,8	9,2	14	21,4	1,5	6,8	0,2	2,6
23,2	1,4	9,2	0,9	10,3	15	21,5	1,7	7,6	0,1	1,3
23,8	1,4	6,2	0,6	6,9	16	21,7	1,0	6,5	0,2	2,6
24,1	1,5	6,6	0,3	3,4	17	21,8	1,5	5,0	0,1	1,3
24,5	1,4	6,1	0,4	4,6	18	21,9	1,5	7,1	0,1	1,3

Tab. 17. Pojemność życiowa płuc — Vital capacity

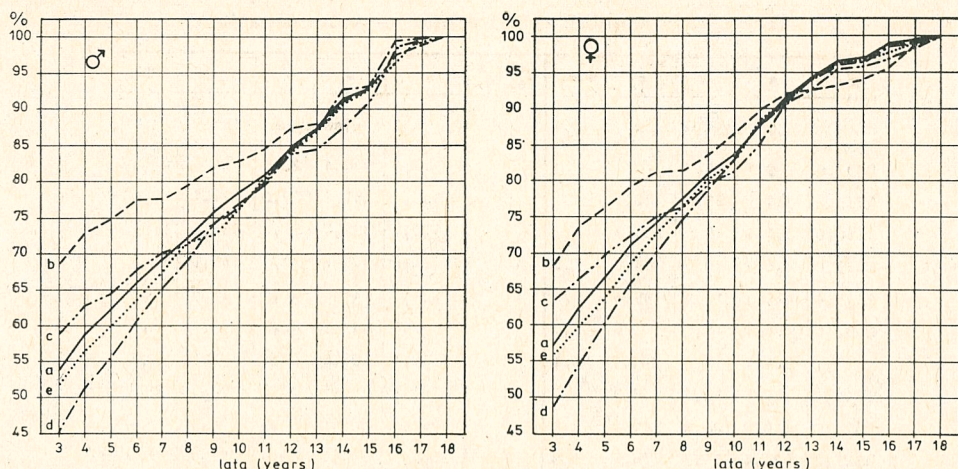
$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I	Lat Years	$\bar{x}$	s	v	p	WTR _I
Chłopcy — Boys						Dziewczęta — Girls				
1332,8	289,1	21,7	—	—	7	1162,4	238,4	20,5	—	—
1553,2	337,9	21,8	220,4	6,3	8	1358,4	257,9	19,0	196,1	9,0
1760,0	351,0	19,9	206,8	5,9	9	1512,7	320,7	21,2	206,8	5,9
2023,0	416,2	20,6	263,0	7,6	10	1661,6	346,6	20,9	263,0	7,6
2218,4	429,4	19,4	195,4	5,6	11	2037,1	449,8	22,1	375,5	17,3
2531,0	466,0	18,4	312,6	9,0	12	2396,5	542,9	22,7	359,4	16,5
2822,7	531,1	18,3	297,7	8,4	13	2589,4	598,8	23,1	182,9	8,4
3300,0	760,5	23,0	477,3	13,8	14	2781,4	588,5	21,2	192,0	8,8
3625,0	819,8	22,6	325,0	9,4	15	2800,0	600,0	21,4	118,6	5,4
4381,2	624,4	14,3	756,2	21,9	16	3001,5	641,0	21,4	201,5	9,2
4690,4	572,6	12,2	309,2	8,9	17	3221,8	611,2	19,0	220,3	10,1
4780,8	609,5	12,8	90,4	2,6	18	3331,9	649,1	21,4	110,1	5,0

stwierdzić, że obwody — w porównaniu z cechami długościowymi i szerokościowymi — mają przez cały badany okres stosunkowo wysokie wartości WTR a okresy maksymalnych wartości WTR mniej wyraźne, niemniej rysuje się podobna tendencja co powyżej. Na podstawie powyższych rozważań należy stwierdzić, że skok pokwitaniowy u badanych chłopców poznańskich przypada na lata 15 - 16 a u dziewcząt na lata 10 - 12.

Stan zaawansowania rozwojowego poszczególnych cech dobrze odzwierciedlają wskaźniki ujmujące wielkość cechy osiągniętą w kolejnych grupach wieku w procentach jej wielkości ostatecznej ($\bar{x}_{18 \text{ lat}} = 100\%$). Z obserwowanych cech długościowych najwyższe wartości procentowe w wieku 3 lat u obu płci osiągnęły kolejno: długość głowy z szyją, długość tułowia, wysokość ciała, długość k. górnej, długość k. dolnej (ryc. 1 i 2). W grupie cech szerokościowych kolejność cech pod względem ich zaawansowania rozwojowego jest następująca: u chłopców — wymiar strzałkowy klatki piersiowej, wymiar poprzeczny klatki piersiowej, szerokość bioder, szerokość barków (ryc. 3); u dziewcząt: wymiar strzałkowy klatki piersiowej, wymiar poprzeczny klatki piersiowej, szerokość barków i szerokość bioder (ryc. 4). W obwodach u obu płci ustaliła się następująca kolejność cech: obwód przedramienia, ramienia, klatki piersiowej, podudzia, uda (ryc. 5 i 6).

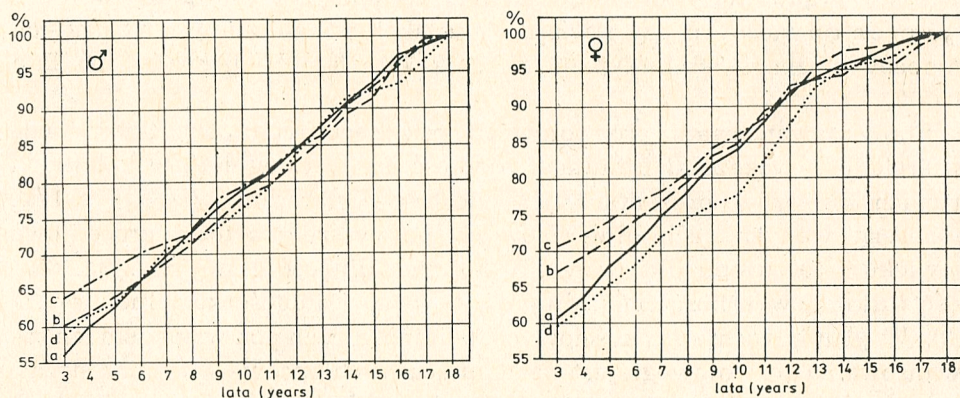
Analizując rozpatrywane cechy w wyżej wymienionych grupach można ogólnie stwierdzić, że w badanym okresie rozwoju najbardziej zaawansowane — w stosunku do osobników dojrzałych — są obwody, dalej cechy szerokościowe, długościowe a najmniej ciężar ciała. Ponadto w każdej grupie cech dziewczęta 3-letnie są rozwojowo starsze od swych rówieśników.

Kształtowanie się dymorfizmu płciowego z wiekiem rozpatrujemy



Ryc. 1, 2. Krzywe wielkości procentowych wysokości ciała (a), długości głowy z szyją (b), długości tułowia (c), długości kończyny dolnej (d), i długości kończyny górnej (e) w zespołach chłopców i dziewcząt

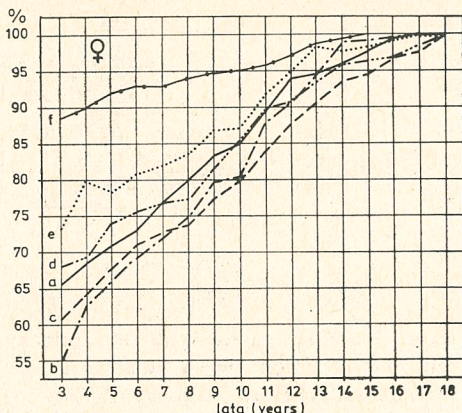
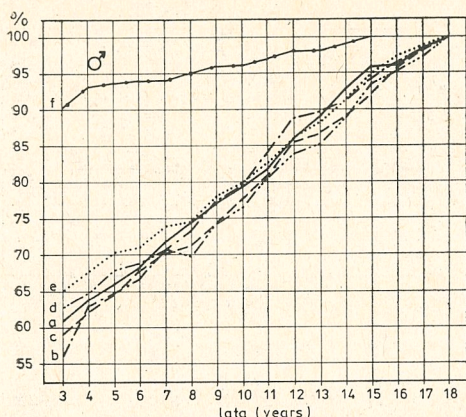
Percentages of final value (taken as 100%) in particular age groups: stature (a), length of the head and neck (b), trunk length (c), lower extremity length (d), upper extremity length (e)



Ryc. 3,4. Krzywe wielkości procentowych szerokości barków (a), wymiaru poprzecznego klatki piersiowej (b), wymiaru strzałkowego klatki piersiowej (c), szerokości bioder (d) w zespołach chłopców i dziewcząt

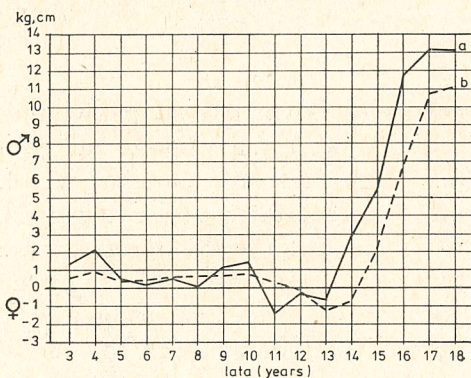
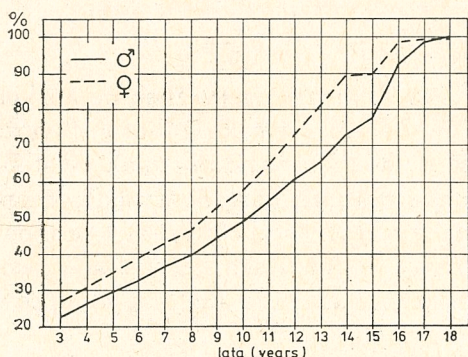
Percentages of final value (taken as 100%) in particular age groups: biacromial breadth (a), chest breadth (b), sagittal diameter of the chest (c), biiliacristale breadth (d)

generalnie w podanych powyżej grupach cech. I tak średnie arytmetyczne wszystkich badanych cech — poza obwodem uda, którego średnie są we wszystkich grupach wieku większe w zespołach dziewcząt — są większe w zespołach chłopców (ryc. 8-11), przy czym do okresu pokwitania zaobserwowane różnice płciowe na korzyść chłopców są minimalne. W wieku 10-11 lat — w związku z wcześniejszym w stosunku do chłop-



Ryc. 5.6. Krzywe wielkości procentowych obwodu klatki piersiowej (a), obwodu uda (b), obwodu podudzia (c), obwodu ramienia (d), obwodu przedramienia (e) w zespołach chłopców i dziewcząt

Percentages of final value (taken as 100% in particular age group) in circumferences: chest (a), thigh (b), shin (c), arm (d), forearm (e)



Ryc. 7. Krzywe wielkości procentowych ciężaru ciała w zespołach chłopców i dziewcząt

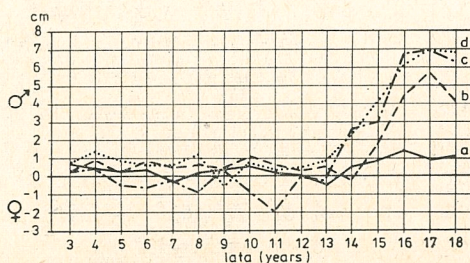
Percentages of final value (taken as 100%) of body weight in particular age groups

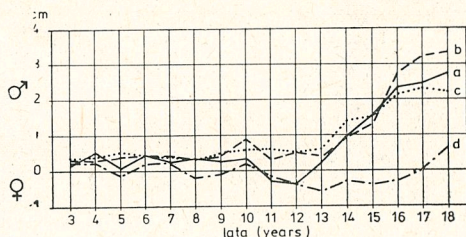
Ryc. 8. Różnice bezwzględne między zespołami chłopców i dziewcząt w wysokości (a) i ciężarze ciała (b)

Absolute differences between groups of boys and girl in stature (a) and body weight (b)

Ryc. 9. Różnice bezwzględne między zespołami chłopców i dziewcząt w długości głowy z szyją (a), długości tułowia (b), długości kończyny dolnej (c) i długości kończyny górnej (d)

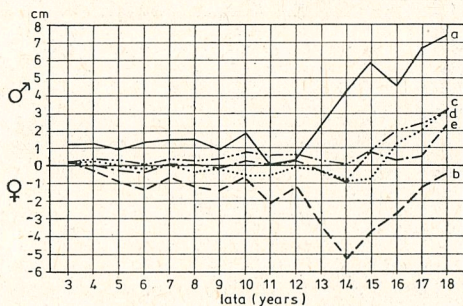
Absolute differences between groups of boys and girl in length of the head and neck (e), trunk length (b), lower extremity length (d)





Ryc. 10. Różnice bezwzględne między zespołami chłopców i dziewcząt w szerokości barków (a), wymiarze poprzecznym klatki piersiowej (b), wymiarze strzałkowym klatki piersiowej (c) i szerokości bioder (d)

Absolute differences between groups of boys and girls in: biacromial breadth (a), chest breadth (b), sagittal diameter of the chest (c) and biacromial breadth (d)



Ryc. 11. Różnice bezwzględne między zespołami chłopców i dziewcząt w obwodach: klatki piersiowej (a), uda (b), podudzia (c), ramienia (d) i przedramienia (e)

Absolute differences between groups of boys and girls in circumferences of: chest (a), thigh (b), shin (c), arm (d), forearm (e)

ców początkiem okresu pokwitania — średnie arytmetyczne niektórych cech dziewcząt są większe niż chłopców (ciężar, wysokość ciała, długość k. dolnej, szerokość barków, szerokość bioder, obwód ramienia). Następnie we wszystkich obserwowanych cechach (poza obwodem uda) obserwuje się gwałtowny wzrost różnic na korzyść chłopców. Fakt ten potwierdza także nasze wcześniejsze wnioski o różnicach w wieku okresu pokwitania, który przypada u dziewcząt na lata 10 - 12, a u chłopców dużo później, bo w latach 15 - 16.

W rozpatrywanym okresie ontogenezy wyraźnie zmieniają się proporcje ciała, co jest związane z różną dynamiką rozwojową poszczególnych cech organizmu. Zmiany te w postaci wskaźników ilorazowych zestawiono w tabeli 18.

Rozpatrując stosunek długości głowy z szyją do wysokości ciała zauważa się z wiekiem względne zmniejszanie wielkości głowy z szyją, przy czym bardziej widoczne to jest u dziewcząt. Z wiekiem zmniejszają się także wartości wskaźnika tułowia, a względne skracanie się tułowia jest podobne u chłopców i dziewcząt. W tym samym czasie ma miejsce wydłużanie się kończyn dolnych w stosunku do wysokości ciała; wartości wskaźnika długości kończyny dolnej wyraźnie wzrastają i nie różnią się zbytnio w zależności od płci. Również z wiekiem — w stosunku do wysokości ciała — dość znacznie wydłużają się kończyny górne i proces ten u chłopców jest wyraźniejszy (wartości wskaźnika długości kończyny górnej są wyższe).

Tab. 18. Charakterystyka liczbowo wskaźników — Indices

Lat Years	$\bar{X}\sigma \pm s$				$\bar{X}\varphi \pm s$				$\bar{X}\sigma \pm s$				$\bar{X}\varphi \pm s$			
3	Wsk. dług. głowy z szyją-Head-neck to stature index				Wsk. dług. tułowia-Trunk length to stature index				Wsk. dług. kończ. dol.-Lower extrem. to stature index							
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
	23,3	0,9	23,0	1,1	32,7	1,6	32,0	1,0	43,2	1,5	41,2	1,6				
	22,8	1,1	22,8	0,9	31,0	1,2	31,7	1,7	45,2	1,6	45,7	1,3				
	22,2	1,5	22,0	0,7	31,2	1,7	31,1	1,7	43,4	1,7	47,1	1,5				
	21,5	1,1	21,4	0,9	30,8	1,1	30,2	1,4	47,3	1,4	46,3	3,0				
	20,5	1,9	21,0	1,4	30,3	1,4	30,0	2,0	43,0	1,3	49,3	1,9				
	20,3	0,9	20,2	0,7	29,8	1,4	29,3	1,5	49,8	1,9	50,4	1,7				
	20,0	1,7	19,9	1,5	29,4	2,2	29,3	2,5	50,9	1,9	50,9	1,7				
	19,4	0,9	19,3	1,3	29,4	2,5	29,0	2,0	51,0	2,7	52,1	2,2				
	19,3	0,9	19,0	0,8	29,5	1,6	28,3	1,9	51,2	1,4	52,1	1,4				
	18,9	1,0	18,8	0,8	29,5	1,6	29,4	1,0	51,3	1,3	51,9	2,6				
	18,5	1,3	18,7	1,0	29,0	2,3	29,1	2,0	52,2	2,3	52,1	1,7				
	18,4	1,0	18,4	1,0	28,7	1,7	29,3	1,3	52,3	1,5	52,0	1,5				
	18,4	0,8	18,5	0,6	29,3	1,2	29,3	1,9	52,1	1,8	52,1	1,9				
	18,1	1,4	18,5	2,8	29,9	1,9	29,3	1,8	52,5	1,5	52,0	1,4				
	18,4	1,1	19,1	1,5	29,9	1,9	28,3	1,6	52,0	1,5	52,2	1,6				
	18,3	0,8	18,8	2,2	30,0	1,6	30,0	2,1	52,0	1,2	52,2	1,3				

Tab. 19. Charakterystyka liczbowo wskaźników — Indices

Lat Years	$\bar{X}\sigma \pm s$				$\bar{X}\varphi \pm s$				$\bar{X}\sigma \pm s$				$\bar{X}\varphi \pm s$			
3	Wskaźnik barkowy - Shoulder index				Wskaźnik miednicy - Pelvic index				Wskaźnik klatki piersi.-Width-breadth chest index							
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
	69,1	4,5	69,4	4,8	74,1	4,0	73,8	3,7	74,0	5,3	74,1	5,2				
	68,8	5,2	68,8	4,8	73,4	7,4	73,8	3,9	74,7	4,9	73,3	5,4				
	69,8	5,4	70,1	4,5	72,0	4,7	72,4	4,2	74,6	8,6	73,2	5,2				
	70,6	3,8	70,7	3,9	70,9	3,8	71,5	4,8	73,3	5,6	72,9	4,6				
	71,5	4,6	72,0	5,1	72,1	5,6	71,7	4,9	72,3	4,9	71,9	8,3				
	73,5	4,2	74,1	5,0	70,0	4,6	71,4	5,1	71,1	5,1	71,1	4,8				
	74,2	6,8	74,7	8,0	68,3	4,6	69,2	4,8	72,3	6,0	71,1	5,7				
	73,9	6,8	75,0	5,3	68,9	5,0	68,8	4,8	71,4	5,4	71,5	7,4				
	73,1	5,1	75,0	6,1	69,4	5,3	69,7	4,2	71,4	5,0	69,7	4,9				
	72,5	4,6	73,5	5,5	70,0	4,5	71,0	5,3	71,6	5,4	70,6	6,0				
	74,9	6,8	73,4	6,0	71,4	4,5	73,6	6,4	70,2	6,1	69,2	7,6				
	74,7	5,0	72,4	4,5	71,7	4,9	74,2	5,3	71,1	7,9	68,0	6,3				
	73,6	4,5	73,3	6,4	70,2	5,4	74,3	5,7	71,2	5,5	69,4	7,1				
	71,1	5,6	72,7	5,5	67,9	6,6	73,3	6,2	69,3	5,7	68,4	9,6				
	70,3	5,0	73,2	6,6	69,6	8,5	74,4	9,6	70,6	8,4	69,6	6,2				
	72,0	3,9	72,2	6,4	71,1	6,7	74,3	9,3	69,2	6,2	70,4	6,0				

Tab. 20. Charakterystyka liczbowa wskaźników — Indices

Lat Years	$\bar{X} \sigma \pm s$ $\bar{X} Q \pm s$				$\bar{X} \sigma \pm s$ $\bar{X} Q \pm s$				$\bar{X} \sigma \pm s$ $\bar{X} Q \pm s$			
3	42,5	1,7	42,4	1,9	97,1	5,1	96,1	5,3	69,3	7,1	69,4	8,0
4	42,4	1,9	41,9	1,6	94,0	4,5	91,9	4,1	69,6	5,6	70,8	5,0
5	42,5	2,0	41,8	2,2	91,6	5,7	89,0	4,6	66,6	6,5	67,5	5,8
6	42,5	1,8	42,0	1,7	89,0	3,9	87,3	4,9	62,6	5,3	64,7	6,8
7	43,1	3,7	42,6	2,7	88,0	7,4	86,6	5,5	61,8	5,8	72,9	5,6
8	43,8	2,0	42,9	2,2	88,0	4,7	85,2	5,0	60,3	6,4	61,4	5,8
9	42,4	4,5	43,2	3,1	83,3	9,3	85,0	6,5	59,4	5,6	62,0	5,9
10	43,3	3,3	43,2	2,2	85,2	8,9	83,0	3,9	59,3	6,7	59,3	5,0
11	44,4	1,9	43,7	1,9	86,7	4,2	83,9	4,2	60,1	6,4	61,3	4,6
12	44,0	2,6	43,6	2,4	84,7	5,2	84,4	8,2	60,1	7,9	61,3	6,6
13	44,2	2,0	43,5	2,0	84,8	5,9	83,5	4,4	58,2	5,6	61,3	5,8
14	44,2	1,9	43,5	2,0	83,8	4,4	83,6	4,0	55,9	5,9	64,1	6,5
15	44,6	2,0	43,5	1,6	85,7	6,3	83,7	4,2	57,5	4,5	64,2	6,5
16	43,6	2,8	43,6	1,8	83,2	5,5	84,0	4,1	55,3	4,7	62,9	5,5
17	44,3	2,1	43,6	1,3	85,2	4,5	83,6	3,1	56,0	3,9	62,7	4,8
18	44,3	1,5	43,1	1,9	85,3	3,3	83,5	3,5	57,1	4,3	62,2	5,5

Tab. 21. Charakterystyka liczbowa wskaźników — Indices

Lat Year	$\bar{X} \sigma \pm s$ $\bar{X} Q \pm s$				$\bar{X} \sigma \pm s$ $\bar{X} Q \pm s$				$\bar{X} \sigma \pm s$ $\bar{X} Q \pm s$			
3	95,5	4,3	95,5	4,3	55,4	2,6	54,9	2,6	1,77	-	1,77	-
4	93,6	4,1	92,9	5,1	53,0	2,5	52,9	2,8	1,58	-	1,55	-
5	91,7	4,4	91,5	5,1	51,9	2,4	51,2	2,9	1,45	-	1,46	-
6	89,4	4,5	90,6	13,1	50,4	2,4	49,4	4,0	1,33	-	1,36	-
7	86,0	4,8	86,8	7,3	50,6	2,8	49,6	2,7	1,32	-	1,31	-
8	82,2	5,0	82,8	6,1	50,6	3,2	49,6	3,4	1,31	-	1,26	-
9	80,1	4,2	80,4	5,9	49,7	2,9	49,5	3,4	1,24	-	1,25	-
10	78,1	4,7	79,2	5,8	49,6	3,0	48,8	3,4	1,25	-	1,24	-
11	76,9	6,3	76,1	5,7	49,4	3,9	48,9	3,3	1,24	-	1,20	-
12	73,9	4,8	73,0	5,9	49,8	3,2	49,4	3,6	1,21	-	1,20	-
13	71,5	4,8	70,2	5,6	49,8	2,9	48,1	3,8	1,19	-	1,21	-
14	69,4	5,0	67,3	3,0	49,6	3,7	47,8	3,2	1,16	-	1,24	-
15	67,4	4,4	67,1	3,9	50,6	3,2	48,5	3,0	1,17	-	1,24	-
16					47,8	2,9	48,3	2,8	1,17	-	1,24	-
17					48,2	2,4	48,0	2,5	1,20	-	1,27	-
18					49,1	3,0	48,7	3,1	1,20	-	1,26	-

Tab. 22. Charakterystyka liczbowa wskaźników — Indices

Lat Years	$\bar{x} \sigma^+ \pm s$	$\bar{x} \sigma^- \pm s$	$\bar{x} \sigma^+ \pm s$	$\bar{x} \sigma^- \pm s$
7	55,8 12,4	49,9 12,0	10,8 2,2	9,4 1,9
8	59,5 10,9	53,8 11,1	12,2 2,4	10,7 1,8
9	59,9 11,2	52,8 10,9	13,1 2,4	11,4 2,2
10	62,9 10,6	52,9 10,7	14,6 2,6	12,1 2,4
11	62,8 12,5	57,6 10,9	15,5 2,7	14,1 2,7
12	64,4 12,1	60,6 10,9	16,9 2,8	15,9 3,1
13	66,2 8,3	59,6 16,2	18,2 2,7	16,7 3,5
14	68,9 12,4	57,3 11,9	20,3 3,9	17,6 3,5
15	71,1 11,2	57,3 11,1	22,0 4,1	17,6 3,5
16	72,5 10,7	55,5 12,1	25,2 3,3	18,4 3,7
17	72,5 3,9	58,9 10,4	26,5 2,8	19,7 3,2
18	72,7 8,5	56,1 10,6	27,2 3,1	18,6 3,6

Wsk. poj. życ. plus : ciężar ciała -
VC to body weight indexWsk. poj. życ. plus : wysok. ciała -
VC to stature index

Wartości wskaźnika międzykończynowego obniżają się z wiekiem, a w całym badanym okresie rozwoju chłopcy posiadają dłuższe kończyny górne w stosunku do dolnych niż dziewczęta. Z wiekiem zmniejszają się wartości obwodu uda w stosunku do długości kończyny dolnej; spadek wartości wskaźnika umięśnienia kończyny dolnej wyraźniejszy jest u chłopców niż u dziewcząt. Jednakowo u obu płci zwiększają się z wiekiem wartości wskaźnika barków, co świadczy o większej dynamice rozwoju szerokości barków niż długości tułowia. Dość znaczne są natomiast różnice między chłopcami, a dziewczętami w wartości wskaźnika miednicy, bowiem u chłopców zmniejsza się on z wiekiem świadcząc o większej dynamice rozwoju szerokości barków niż szerokości miednicy, zaś u dziewcząt — zwłaszcza w okresie okołopokwitaniowym — większą dynamikę rozwoju wykazuje raczej szerokość miednicy.

Wartości wskaźnika klatki piersiowej zmniejszają się z wiekiem, jednak proces jej spłaszczania jest wyraźniejszy u chłopców niż u dziewcząt. Także z wiekiem zmniejsza się wskaźnik piersiowo-główny, przy czym większe zmniejszanie się względne obwodu głowy w stosunku do obwodu klatki piersiowej ma miejsce u dziewcząt. Większa dynamika rozwoju wysokości ciała niż obwodu klatki piersiowej powoduje spadek wartości wskaźnika piersiowo-wzrostowego z wiekiem, przy czym u chłopców obwód klatki piersiowej stanowi większą wartość odsetkową wysokości ciała niż u dziewcząt.

Wartości wskaźnika Rohrera zmniejszają się u osobników obojga płci do 9 roku życia mniej więcej jednakowo. Najwyższy spadek ma miejsce u dziewcząt między 10 a 12 rokiem życia, u chłopców zaś między 13 a 14 rokiem życia, co wiąże się z różnicami w czasie występowania skoku pokwitaniowego podczas którego ma miejsce smuklenie ciała. Stopnio-

wy wzrost wartości wskaźnika Rohrer'a ma miejsce u dziewcząt od 13 a u chłopców od 15 roku życia i od tego czasu wartości wskaźnika są zdecydowanie wyższe u dziewcząt niż u chłopców. Ostatnich charakteryzuje budowa bardziej smukła.

Wartości obu wskaźników spirometrycznych z wiekiem zwiększają się, przy czym dziewczęta już w wieku 3 lat posiadają mniejszą pojemność życiową płuc w stosunku do ciężaru i wysokości ciała niż chłopcy, a różnice te z wiekiem ulegają jeszcze zwiększeniu.

PIŚMIENNICTWO

1. Godycki M., *Kilka uwag metodologicznych na temat badań rozrastania się organizmu człowieka*. Roczniki Naukowe WSWF w Poznaniu, z. 8, s. 57 - 72, 1964. * 2. Wolański N., *Metody kontroli rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży*, PZWL, 1965.

KINÉSIE ET DYNAMIQUE DU DÉVELOPEMENT PHYSIQUE DES ENFANTS ET ADOLESCENTS DE LA VILLE DE POZNAŃ

par M. D. KALISZEWSKA-DROZDOWSKA, A. MALINOWSKI

La présente étude se fonde sur des mesures anthropométriques de 3152 enfants et adolescents âgés de trois à dix-huit ans. Les sujets provenaient d'écoles maternelles, d'établissements de l'enseignement primaire et secondaires de la ville de Poznań (tirées au sort) au cours des années 1971 et 1972. On a pu ainsi établir l'état actuel du développement physique de la jeunesse de Poznań.

L'analyse du dynamisme du développement physique des sujets et de la formation, avec l'âge, du dimorphisme sexuel, permet de conclure que l'âge de la puberté est de 15/16 ans pour les garçons et de 10/12 ans pour les filles.

KINETICS AND DYNAMICS OF DEVELOPMENT OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN POZNAŃ

by MARIA D. KALISZEWSKA-DROZDOWSKA and ANDRZEJ MALINOWSKI

On ground of anthropometric measurements of 3,152 individuals in age from 3 to 18 years taken in randomly choosen kindergartens, primary and high schools from Poznań city in the years 1971/72 present day state of physical development of subadults is presented.

Analysing dynamics of physical development of examined individuals and age changes in sexual dimorphism authors have found adolescent growth spurt to be at 15 - 16 years in boys and 10 - 12 in girls.