

LECH ZDUNKIEWICZ

ZMIANY NIEKTÓRYCH PROPORCJI CIAŁA U CHŁOPCÓW W OKRESIE DOJRZEWANIA W ZALEŻNOŚCI OD WIEKU ROZWOJOWEGO

Z Zakładu Higieny Szkolnej PZH w Warszawie
p. o. Kierownika: dr med. L. Zdunkiewicz

U 279 chłopców w wieku 11—16 lat, uczniów szkół ogólnokształcących w Warszawie, oceniono zmiany niektórych proporcji ciała (objętość klatki piersiowej, długość kończyn dolnych, wzrost, wymiar międzykrętarzowy i międzybarkowy) w zależności od wieku kostnego.

Jedną z szeroko stosowanych metod w ocenie procesów różnicowania w okresie rozwojowym jest badanie proporcji między wymiarami poszczególnych odcinków ciała, jak również między niektórymi jego składnikami. Proporcje te są wyrażane bądź za pomocą pojedynczych wskaźników, jak wskaźnik wzrostowo-wagowy Queteleta, wskaźnik międzykończynowy i wiele innych, lub też częściej w formie tzw. morfogramów (profilu rozwojowych), uwzględniających większą liczbę cech. Do bardziej rozpowszechnionych należą morfogramy wg Decourta i Doumica [1, 2, 3]. Według tej metody Podlaska i współpr. [4] oraz z pewnymi modyfikacjami Wolański [5], opracowali profile rozwojowe dla dzieci w wieku szkolnym.

Wszystkie wymienione morfogramy były opracowane w oparciu o wiek kalendarzowy, co w praktyce nasuwało szereg trudności w interpretacji indywidualnych krzywych. Wynikało to z faktu, że sylwetka osobnika z jej charakterystycznymi proporcjami zależna jest od wieku rozwojowego, a wiek kalendarzowy, w którym poszczególne osobniki osiągają dany poziom rozwoju oraz dynamika rozwoju mogą być różne w granicach prawidłowych.

W niniejszej pracy postawiono sobie zatem za cel ocenę wybranych proporcji ciała w zależności od wieku rozwojowego określanego na podstawie wieku kostnego, który jest szeroko stosowany jako jedno z podstawowych kryteriów przy ocenie wieku fizjologicznego w okresie dojrzewania [6, 7, 8].

MATERIAŁ I METODA

Badania półciągłe, przeprowadzone w latach 1960—1963 objęły 279 chłopców w wieku 11—16 lat, uczniów szkół ogólnokształcących w Warszawie, wywodzących się w większości ze środowiska inteligencji, której standard życiowy był nieco lepszy od przeciętnego. Liczba badanych w poszczególnych grupach wieku wahała się od 35—71.

Całość badań obejmowała: a) wywiad, b) badanie ogólnolekarskie, c) pomiary antropometryczne, d) ocenę rozwoju seksualnego, e) ocenę wieku szkieletowego.

Spośród badanych wyeliminowano osobników cierpiących na przewlekłe schorzenia, które w sposób istotny mogły wpłynąć ujemnie na ich rozwój fizyczny, a także tych, których rozwój w ogóle odbiegał wyraźnie od typowego dla danej płci i wieku.

Krzywe charakteryzujące typowe proporcje dla poszczególnych grup wieku szkieletowego przedstawione zostały na odpowiednio skonstruowanej siatce. Siatkę opracowano w oparciu o pięć pomiarów antropometrycznych, ilustrujących typowe dla wieku rozwojowego proporcje ciała: wzrost, wymiar dolny, wymiar międzybarkowy, wymiar międzykrętarzowy, obwód klatki piersiowej.

Morfogram przeciętnego, „idealnego” mężczyzny przedstawiony jest na siatce w postaci linii poziomej, na której od strony lewej do prawej naniesione są wartości wyżej wymienionych pomiarów w następującej kolejności: obwód klatki piersiowej (KP), wymiar dolny (DW), wzrost (W), wymiar międzykrętarzowy (DT), wymiar międzybarkowy (DH)*.

Są to wartości średnie tych pomiarów zebranych u dorosłych mężczyzn. Morfogram męski stanowi punkt odniesienia dla analogicznych krzywych osobników młodocianych [4].

Wiek seksualny oceniano na podstawie obrazu wtórnych cech płciowych. Wiek szkieletowy określano przez porównanie zdjęć rtg dystalnej nasady kości promieniowej i łokciowej, nasad wszystkich kości wielokształtnych nadgarstka z odpowiednim obrazem standardu z atlasu Greulich'a i Pylego [9].

Cały badany materiał podzielono na grupy jednorodne tylko pod względem wieku szkieletowego oraz na jednorodne grupy ze względu zarówno na wiek szkieletowy jak i kalendarzowy. Obliczono średnie wyżej wymienionych pięciu pomiarów antropometrycznych dla poszczególnych grup wieku szkieletowego i naniesiono je na siatkę.

WYNIKI

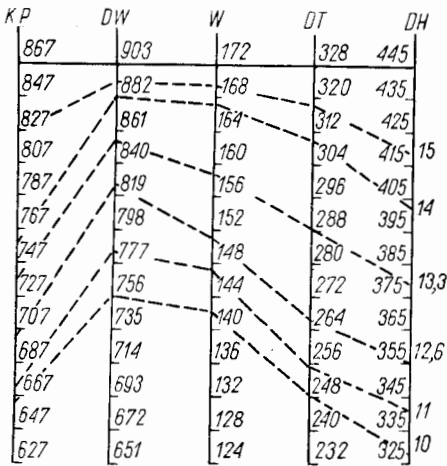
Typowe morfogramy dla poszczególnych grup wieku szkieletowego oraz średnie arytmetyczne przedstawiają tab. I i ryc. 1.

Tabela I

Średnie arytmetyczne obwodu klatki piersiowej, wymiaru dolnego, wzrostu, wymiaru międzykrętarzowego, wymiaru międzybarkowego (w cm) w zależności od zaawansowania w dojrzałości szkieletowej

Wiek szkieletowy	Rodzaj pomiaru				
	Obwód kl. pierś. (KP)	Wymiar dolny (DW)	Wzrost (W)	Wymiar międzykręt. (DT)	Wymiar międzybark. (DH)
10	66,3	75,6	142,1	24,9	32,7
11	67,0	78,3	147,4	25,3	34,2
12,6	70,1	82,4	151,2	26,6	35,5
13,3	73,7	85,3	158,9	28,8	37,9
14	75,7	88,2	167,3	30,9	40,1
15—15,6	82,6	89,0	169,6	31,8	41,9

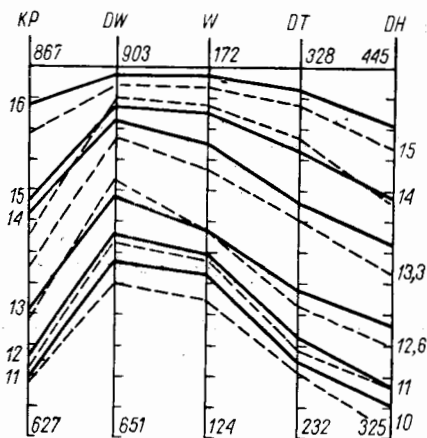
* Oznakowanie takie, jak na załączonych rycinach.



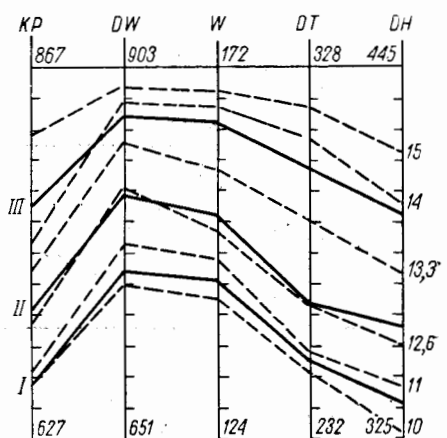
Ryc. 1. Morfogramy chłopców wg wieku szkieletowego.

Jak widać na ryc. 1, morfogram chłopców o wieku szkieletowym 11 lat reprezentuje osobników o zaznaczającej się już długokończynowości, małej masie mięśniowej i wąskich biodrach. Z morfogramów dla wieku szkieletowego 12,6—13,3 lat wynika, że przyrost wysokości ciała w tych grupach wieku odbywa się głównie poprzez wydłużanie się kończyn dolnych, przez co sylwetka chłopca w tym czasie „leptosomizuje się”, staje się smukła. W grupie wieku szkieletowego 14—15 lat obserwujemy wyraźne zwiększenie się wymiarów szerokościowych. Wzrost jest znacznie mniej intensywny i dokonuje się głównie w obrębie tułowia, co na morfogramie wyraża się tendencją do ustawienia na jednym poziomie punktów odpowiadających wysokości krętarza i wzrostowi ciała.

Porównując morfogramy uzyskane dla grup wieku szkieletowego z morfogramami dla grup wieku kalendarzowego (ryc. 2) uprzednio



Ryc. 2. Morfogramy chłopców wg wieku kalendarzowego (linia ciągła) i wieku szkieletowego (linia przerywana).



Ryc. 3. Morfogramy chłopców wg wieku szkieletowego (linia przerywana) i wg faz dojrzwania (linia ciągła): I — dziecięca, II — przedpokwitanie, III — pokwitanie.

opracowanymi (Podlaska, Zdunkiewicz [4]) możemy stwierdzić, że kształty poszczególnych krzywych są do siebie zbliżone, z tym, że morfogramy wg wieku szkieletowego odpowiadają morfogramom osobników o około rok starszych pod względem wieku kalendarzowego. Różnice te, niewielkie w okresie poprzedzającym dojrzewanie, narastają w okresie dojrzewania, aby ponownie zmaleć w starszych grupach wieku.

Porównując przedstawione na ryc. 3 morfogramy, opracowane dla grup wieku rozwojowego: jedne w oparciu o kryterium wieku szkieletowego i drugie w oparciu o wiek seksualny oznaczony na podstawie obrazu wtórnych cech płciowych, możemy stwierdzić, że fazie dziecięcej odpowiada morfogram dla wieku szkieletowego 10—11 lat, krzywa dla fazy przedpokwitaniowej pokrywa się z krzywą dla wieku szkieletowego 12,6 lat, wreszcie morfogram dla fazy pokwitania przebiega pomiędzy krzywymi odpowiadającymi 13,3—14 lat wg wieku szkieletowego.

Tabela II

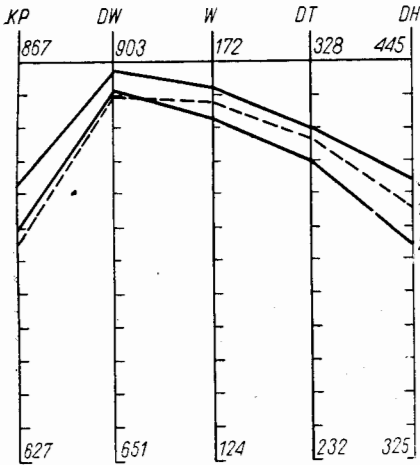
Średnie arytmetyczne (w cm) obwodu klatki piersiowej (KP), wymiaru dolnego (DW), wzrostu (W), wymiaru międzykrętarzowego (DT), wymiaru międzybarkowego (DH) w zależności od wieku szkieletowego i kalendarzowego

		Rodzaj pomiaru	Wiek szkieletowy					
			10	11	12,6	13,3	14	15—15,6
Wiek kalendarzowy	12—	KP	66,0	68,2	68,4			
		DW	75,8	78,4	80,3			
		W	141,9	147,8	150,7			
		DT	24,6	25,9	26,3			
		DH	32,8	34,0	35,1			
	13—	KP		66,7	70,5	74,8		
		DW		77,6	82,3	85,8		
		W		146,1	152,0	160,7		
		DT		25,4	27,2	29,3		
		DH		34,0	36,3	38,5		
	14—	KP			68,4	75,1	76,7	81,4
		DW			81,5	86,0	88,6	86,3
		W			151,5	159,2	164,8	164,4
		DT			26,7	28,6	30,4	31,2
		DH			34,9	37,9	38,9	41,0
	15—	KP			70,8	74,7	79,4	81,7
		DW			81,6	84,7	90,0	88,8
		W			151,8	159,5	168,8	167,7
		DT			27,0	29,0	31,2	31,8
		DH			36,2	38,8	40,9	41,2

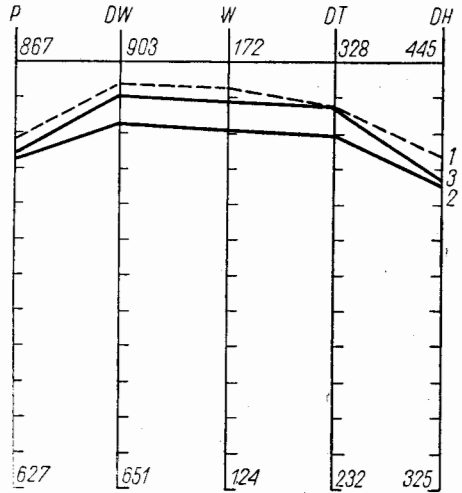
Z przedstawionych wyżej morfogramów wynika, że krzywe dla jednorodnych grup pod względem wieku szkieletowego lepiej wyrażają

różnice w przyroście parametrów i zamiany proporcji ciała, lepiej charakteryzują skok wzrostowy, dokładniej zaznaczają początek przyspieszenia rozwoju pasa miednicznego, barkowego itd.

Poza morfogramami dla poszczególnych grup wieku szkieletowego, opracowano dodatkowo krzywe obrazujące typowe proporcje ciała u chłopców w tym samym stadium zaawansowania w rozwoju kośćca, ale o różnym wieku kalendarzowym.



Ryc. 4. Morfogramy chłopców o wieku szkieletowym 14 lat: 1 — bez względu na wiek kalendarzowy, 2 — w jednorodnej grupie o wieku kalendarzowym 14 lat, 3 — w jednorodnej grupie o wieku kalendarzowym 15 lat.



Ryc. 5. Morfogramy chłopców o wieku szkieletowym 15 — 15,6 lat: 1 — bez względu na wiek kalendarzowy, 2 — w jednorodnej grupie o wieku kalendarzowym 14 lat, 3 — w jednorodnej grupie o wieku kalendarzowym 15 lat.

Średnie arytmetyczne oraz profile typowe dla poszczególnych grup wieku kalendarzowego, jednorodnych ze względu na wiek kostny, przedstawione są w tab. II oraz przykładowo dla wieku 14—15-lat na ryc. 4 i 5. Widać z nich, że istnieją pewne różnice w proporcjach ciała chłopców o tym samym wieku rozwojowym, a różnym kalendarzowym. Sprowadzają się one głównie do zmian bezwzględnych wartości poszczególnych pomiarów, przy zachowaniu kształtu krzywych charakterystycznych dla danego wieku kostnego, chociaż w odniesieniu do niektórych grup nieznacznym zmianom ulega również i kształt profilów.

W związku z tym, że wiek szkieletowy jest jednym z podstawowych kryteriów przy ocenie rozwoju i jego zaburzeń, opracowane profile pozwolą na dokładniejszą ocenę tzw. wieku proporcji oraz jego zgodności z wiekiem kostnym i wiekiem seksualnym.

WNIOSKI

1. Morfogramy typowe dla poszczególnych grup wieku rozwojowego stanowią graficzną ilustrację kolejnych zmian w proporcjach ciała u zdrowych, prawidłowo rozwijających się osobników.

2. Morfogramy charakterystyczne dla poszczególnych grup wieku rozwojowego pozwalają w przybliżeniu ocenić „wiek proporcji” i jego zgodność z wiekiem kostnym.

3. Wobec standartowego określania wieku kostnego w klinice zaburzeń rozwoju, opracowane morfogramy mogą być przydatne jako jeden z dodatkowych elementów diagnostycznych.

Autor składa podziękowanie doc. dr *J. Sikorskiej-Kopczyńskiej* za określenie wieku kostnego u badanych chłopców.

Л. Здункевич

PEREMENY НЕКОТОРЫХ ПРОПОРЦИЙ ТЕЛА У МАЛЬЧИКОВ
В ПЕРИОДЕ СОЗРЕВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ

Содержание

Подвергли медицинскому осмотру группу 279 мальчиков в возрасте 11—16 лет, учеников начальных и общеобразовательных школ Варшавы, определяя перемены некоторых пропорций тела, в зависимости от развития, оцениваемого при помощи костного и сексуального возраста. Полученные результаты — обмер груди, длина нижних конечностей, рост, обмер межпозвоночный и между плечами — представлены в виде морфограммов. Обработанные морфограммы для отдельных групп в возраста развития, представляют графическую иллюстрацию поочередных перемен пропорций тела правильно развивающихся мальчиков, позволяют приблизительно оценить „возраст пропорции” и его согласие с возрастом развития, составляя один из придаточных элементов в диагностике расстройств развития.

L. Zdunkiewicz

CHANGES IN BODY PROPORTIONS OF MATURATING BOYS IN RELATION
TO THEIR PHYSIOLOGICAL AGE

Summary

Changes in body proportions of 279 boys, 11—16 years old, pupils of primary and secondary schools in Warsaw, were examined in relation to their physiological (skeletal and sexual) age. Chest circumference, leg length, height, intertrochanteric and interhumeral measures have been figured in the form of morphograms.

The morphograms, determined for individual physiological age groups, represent successive changes in body proportions of normally developing boys. They permit to estimate the approximative „proportion age” and its conformity with the physiological age, and they have proved to be an additional diagnostic feature in diagnosis of developmental disturbances.

PIŚMIENNICTWO

1. Decourt J., Doumic J. M.: Ann. Endocrinol. 1949, 10, 3. — 2. Decourt J., Doumic J. M., Schlachter E.: Minchener Medizinische Wochenschrift, 1957, 31, 99. — 3. Doumic J. M.: Medica Portuguesa, 1957, dodatek do T.X, 4. — 4. Podlaska Z., L. Zdunkiewicz.: Endokr. Pol., 1961, XII, 349. — 5. Wolański N.: Metody kontroli rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży, PZWL, 1965. — 6. Kopczyńska J.: Roczniki PZH, 1959, 4, 307. — 7. Kopczyńska J.: Padiatria Polska 1961, XXXVI, 8, 843. — 8. Tanner J. M.: Growth at Adolescence, Oxford 1955. — 9. Greulich W. W., Pyle S. J.: Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist, Stanford Univ. Press, 1950.

Dn. 2.XII.1965 r.

Warszawa, ul. Chocimska 24