

Wioleta Umlawska, Monika Krzyżanowska

OCENA POZIOMU ROZWOJU FIZYCZNEGO DZIEWCZĄT W OKRESIE POKWITANIA NA PRZYKŁADZIE UCZENNIC Z KOŃSKICH

Z Katedry Antropologii Uniwersytetu Wrocławskiego

Przedmiotem opracowania była ocena poziomu rozwoju fizycznego oraz stanu odżywienia dziewcząt będących w środkowej oraz późnej fazie dojrzewania płciowego. W pracy oceniono również budowę ciała dziewcząt zależnie od wieku pokwitania. **Materiał i metody:** Materiał stanowiły dane somatometryczne oraz informacje ankietowe zebrane od 304 dziewcząt w wieku 13–18 lat z gminy Końskie. Metodą retrospektywną ustalono wiek wystąpienia pierwszej miesiączki. **Wyniki:** Większość badanych cechowała się prawidłowym stanem odżywienia organizmu (82%), ale odnotowano dość liczną grupę dziewcząt z nadwagą i otyłością (14%). Pierwsza miesiączka wystąpiła u dziewcząt w wieku średnio $12,42 \pm 1,03$ roku. Odnotowano brak zróżnicowania społeczno-ekonomicznego wieku menarche. **Wnioski:** Potwierdzono różnice w budowie ciała dziewcząt zależnie od wieku dojrzewania płciowego. [Wiad Lek 2008; 61(1–3): 37–42]

Słowa kluczowe: pokwitanie, menarche, rozwój fizyczny.

Wyniki badań nad poziomem rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży w wielu krajach wskazują obecnie na dwa równoległe trendy: gwałtowny wzrost odsetka dzieci z nadwagą i otyłością oraz obniżanie wieku pojawiania się wtórnych cech płciowych i wieku wystąpienia pierwszej miesiączki [1,2,3]. Uważa się, że między obydwoma zjawiskami istnieje ścisły związek [4].

Tymczasem w Polsce, choć notuje się zwiększanie nadmiaru masy ciała, nie obserwuje się tak epidemicznego narastania otyłości u dzieci i młodzieży, jak w innych krajach. Wyniki badań dotyczących otyłości u dzieci w populacji polskiej wskazują natomiast na pewną tendencję: zdecydowanie więcej dzieci z nadwagą i otyłością w wieku pokwitania jest płci męskiej [5]. Uważa się, że dziewczęta w okresie dojrzewania płciowego, zwłaszcza w późnej jego fazie, wykazują większą niż chłopcy dbałość o swój wygląd, częściej stosują umiarkowaną kaloryczną dietę i są bardziej aktywne fizycznie [6,7].

Przedmiotem opracowania była ocena poziomu rozwoju fizycznego oraz stanu odżywienia dziewcząt będących w środkowej oraz późnej fazie dojrzewania płciowego. W pracy oceniono również budowę ciała dziewcząt zależnie od wieku pokwitania.

MATERIAŁ I METODY

Materiał stanowiły dane somatometryczne oraz informacje ankietowe zebrane od 304 dziewcząt, które jesienią 2005 r. uczęszczały do gimnazjów oraz liceów ogólnokształcących w Końskich (świętokrzyskie). Średni wiek badanych wyniósł $15,98 \pm 1,68$ roku (min. 13, max. 18 lat). Wykonano następujące pomiary somatyczne: wysokości i masy ciała, szerokości barków (*a-a*), szerokości bioder (*ic-ic*) oraz szerokości i głębokości klatki piersiowej (odpowiednio *tl-tl* oraz *xi-ts*). Wszystkie pomiary wykonano zgodnie z metodami opisanymi

przez *Martina* i *Sallera* [8]. Na podstawie pomiarów obliczono 3 wskaźniki: wskaźnik biodrowo-barkowy (*ic-ic/a-a*), wskaźnik klatki piersiowej (*xi-ts/tl-tl*) oraz wskaźnik masy ciała (*body mass index* – BMI) = masa ciała/(*B-v*)² (kg/m²). Wszystkie badane to dziewczęta, u których wystąpiła już pierwsza miesiączka. Wiek wystąpienia pierwszej menstruacji ustalono metodą retrospektywną z dokładnością do jednego miesiąca. W badaniach uwzględniono jedynie dziewczęta, które nie leczyły się z powodu zaburzeń łaknienia bądź otyłości.

Informacje ankietowe dotyczyły warunków społeczno-ekonomicznych rodzin badanych. Na ich podstawie ustalono, że w miejscowości Końskie mieszkało 49% badanych, pozostałe dziewczęta (51%) były mieszkankami okolicznych wsi. Ojcowie badanych mieli najczęściej wykształcenie zawodowe (46%) oraz średnie (35%), jedynie 14% z nich ukończyło edukację na poziomie szkoły wyższej. Najwięcej matek miało wykształcenie średnie (43%), zawodowe (25%) oraz wyższe (26%). W rodzinach badanych przeważał model rodziny 2-dzietnej (41%), odsetki jedynaczek i dziewcząt z rodzin wielodzietnych były zbliżone (odpowiednio 30% i 29%).

Stan odżywienia dziewcząt określono na podstawie wskaźnika BMI, odpowiedniego dla wieku badanych, według kryterium zalecanego przez International Obesity Task Force (IOTF) [9]. Zgodnie ze wspomnianym kryterium, za nadwagę uznano wartości BMI przekraczające 85 centyl, za otyłość BMI powyżej 95 centyla. Niedowagę, zgodnie z wytycznymi National Center for Health Statistics and the Center for Disease Control and Prevention in the United States [10], oznaczały wartości BMI poniżej 10 centyla.

Do oceny związku między wiekiem wystąpienia pierwszej miesiączki a zmiennymi środowiska społecznego wykorzystano metodę wieloczynnikowej analizy wariancji. Różnice między średnimi wartościami cech somatycznych dziewcząt wcześniej, przeciętnie i późno

dojrzewających oceniono za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji. Związek między wiekiem wystąpienia pierwszej miesiączki a wartościami wskaźnika BMI określono za pomocą korelacji liniowej r Pearsona. Rozkład cech somatycznych oceniano z użyciem testu Shapiro-Wilka. Obliczenia wykonano za pomocą programu STATISTICA 6.0.

WYNIKI

Charakterystykę średnich wartości cech somatycznych badanych dziewcząt przedstawiono w tabeli I. Średni wiek wystąpienia pierwszej miesiączki badanych dziewcząt okazał się stosunkowo wczesny, wyniósł $12,42 \pm 1,03$ roku. Podstawowe charakterystyki wieku

Tabela I. Wartości średnie cech somatycznych badanych dziewcząt

Cechy somatyczne		Wiek w latach						Razem n = 304
		13 n = 22	14 n = 58	15 n = 38	16 n = 59	17 n = 40	18 n = 87	
Wysokość ciała ($B-v$)	\bar{x}	160,10	161,03	163,70	163,92	164,19	163,34	162,93
	s	5,60	4,93	5,78	5,71	5,56	5,59	5,63
	min.	146,70	151,60	150,40	150,80	155,00	149,00	146,70
	max.	170,80	171,50	174,50	176,40	177,40	180,00	180,00
Masa ciała	\bar{x}	50,14	53,43	55,29	55,51	57,02	57,03	55,33
	s	6,24	7,11	9,07	7,45	7,15	6,77	7,51
	min.	40,00	40,00	36,00	41,00	45,00	43,00	36,00
	max.	65,00	72,00	84,00	75,00	73,00	85,00	85,00
BMI	\bar{x}	19,55	20,59	20,60	20,65	21,12	21,38	20,82
	s	2,10	2,51	3,05	2,47	2,21	2,26	2,47
	min.	16,44	16,10	15,10	15,15	17,47	16,59	15,10
	max.	24,68	26,74	31,85	26,81	26,40	29,07	31,85
Szerokość barków ($a-a$)	\bar{x}	33,50	33,90	34,44	34,64	34,97	35,05	34,55
	s	1,26	1,41	1,43	1,60	1,52	1,85	1,66
	min.	31,00	30,50	31,20	30,50	32,20	30,00	30,00
	max.	36,20	36,70	40,00	38,10	38,30	39,00	40,00
Szerokość bioder ($ic-ic$)	\bar{x}	25,61	26,32	26,51	26,81	26,99	27,29	26,75
	s	1,47	1,67	1,35	1,62	1,43	1,48	1,59
	min.	22,60	22,50	23,50	21,00	24,50	23,90	21,00
	max.	28,40	31,40	29,50	29,50	30,20	30,70	31,40
Wskaźnik biodrowo- -barkowy ($ic-ic$)/($a-a$)	\bar{x}	76,54	77,70	77,01	77,46	77,30	77,99	77,51
	s	4,90	5,10	3,62	4,19	4,69	4,74	4,57
	min.	65,51	67,92	71,43	68,06	67,94	68,29	65,51
	max.	86,92	88,45	88,32	85,89	87,88	88,96	88,96
Szerokość klatki piersiowej ($tl-tl$)	\bar{x}	23,58	24,26	24,52	24,31	24,91	24,89	24,52
	s	1,65	1,52	1,53	1,52	1,46	1,82	1,65
	min.	18,50	21,50	21,00	20,50	22,00	17,50	17,50
	max.	27,00	29,50	28,20	28,00	28,00	32,00	32,00
Głębokość klatki piersiowej ($xi-ts$)	\bar{x}	16,64	16,95	17,15	16,66	16,76	17,26	16,96
	s	1,87	1,68	1,81	1,42	1,32	1,60	1,60
	min.	13,50	14,00	14,00	14,00	14,50	14,00	13,50
	max.	23,00	21,00	21,60	21,30	20,00	24,00	24,00
Wskaźnik klatki piersiowej ($xi-ts$)/($tl-tl$)	\bar{x}	70,86	69,89	69,97	68,59	67,37	69,56	69,29
	s	8,95	5,87	6,11	4,92	5,07	6,73	6,19
	min.	56,45	59,57	57,14	58,33	57,69	59,17	56,45
	max.	95,04	85,22	81,75	81,50	80,00	104,00	104,00

BMI (*body mass index*) – wskaźnik masy ciała; \bar{x} – średnia arytmetyczna; s – odchylenie standardowe; n – liczba badanych dziewcząt.

menarche przedstawiono w tabeli II. Przeciętny czas, jaki upłynął od pojawienia się pierwszej menstruacji do chwili badania dziewcząt, wyniósł $3,70 \pm 2,12$ roku (min. 0,02, max. 8,01 roku).

Z zastosowaniem wieloczynnikowej analizy wariancji oceniono wpływ zmiennych społecznych (SES) na wiek wystąpienia pierwszej miesiączki badanych dziewcząt. Wybranymi czynnikami były miejsce zamieszkania, liczba dzieci w rodzinie oraz wykształcenie rodziców. Uzyskane wyniki wskazały na brak społecznego zróżnicowania wieku menarche – jedynie liczba dzieci w rodzinie słabo, na granicy istotności statystycznej, różnicowała wiek wystąpienia pierwszej miesiączki badanych dziewcząt na korzyść jedynaczek i dziewcząt z rodzin 2-dzietnych (tab. III).

Analiza stanu odżywienia badanych, ocenionego na podstawie wartości centylowych wskaźnika BMI, wykazała, że 82% dziewcząt charakteryzowało się prawidłowym stanem odżywienia organizmu, u 4% odnotowano duży niedobór masy ciała, u 14% zaś nadwagę lub otyłość (tab. IV).

Porównano wiek wystąpienia pierwszej miesiączki dziewcząt w grupach różniących się stanem odżywienia. Najwcześniej pokwitwały dziewczęta otyłe oraz z nadwagą (odpowiednio $\bar{x} = 12,14 \pm 1,13$ oraz $\bar{x} = 12,23 \pm 0,95$), najpóźniej zaś dziewczęta z dużą niedowagą ($\bar{x} = 13,27 \pm 0,91$), przy pośrednich wartościach wieku menarche dziewcząt o prawidłowej masie ciała ($\bar{x} = 12,43 \pm 1,02$; ryc. 1). Różnica między skrajnymi grupami wyniosła aż 1,13 roku, tj. prawie 14 miesięcy. Odnotowano istotny statystycznie związek między wiekiem wystąpienia pierwszej miesiączki a wartościami wskaźnika BMI ($r = -0,20$; $p < 0,01$). Wcześniejszy wiek wystąpienia pierwszej menstruacji był skorelowany z większymi wartościami wskaźnika BMI.

W analizie porównano średnie wartości cech somatycznych dziewcząt różniących się wiekiem wystąpienia

Tabela II. Podstawowe charakterystyki statystyczne wieku menarche badanych dziewcząt

n	\bar{x}	E \bar{x}	Me	s	min.	max.
304	12,42	0,06	12,39	1,03	9,30	15,41

n – liczba badanych dziewcząt; \bar{x} – średni wiek menarche; E \bar{x} – błąd standardowy średniej arytmetycznej; Me – mediana; s – odchylenie standardowe.

Tabela III. Wyniki wieloczynnikowej analizy wariancji (cecha zależna – wiek menarche)

Czynniki	SS	df	F	p
Miejsce zamieszkania	0,24	1	0,02	0,881
Liczba dzieci w rodzinie	4,11	1	3,83	0,052*
Wykształcenie matki	0,88	2	0,41	0,664
Wykształcenie ojca	2,64	2	1,10	0,334

SS – suma kwadratów; df – stopnie swobody; F – test Fishera; * $p = 0,05$.

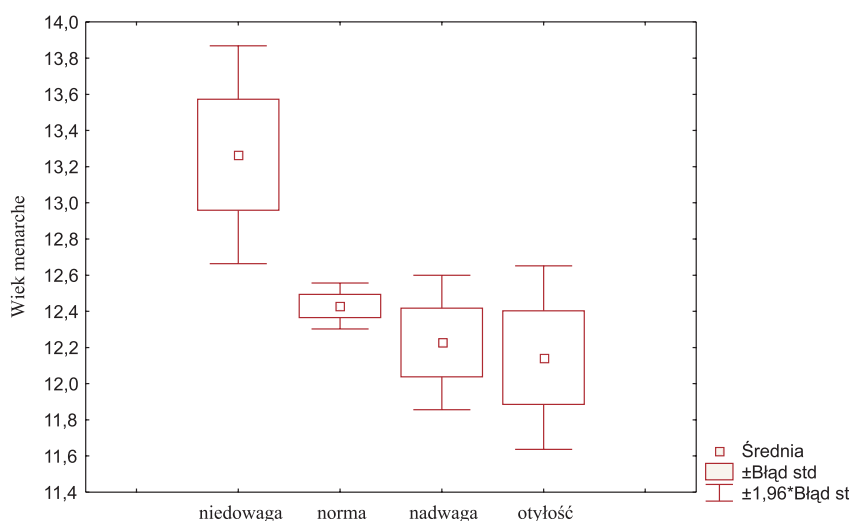
Tabela IV. Stan odżywienia badanych dziewcząt

Stan odżywienia	Liczba dziewcząt (%)
Niedowaga (BMI < 10 centyla)	10 (4)
Prawidłowa masa ciała (BMI 10–85 centyl)	250 (82)
Nadwaga (BMI > 85 centyla)	25 (8)
Otyłość (BMI > 95 centyla)	19 (6)

BMI (*body mass index*) – wskaźnik masy ciała.

pierwszej miesiączki. Na podstawie wartości średniej arytmetycznej oraz odchylenia standardowego wieku menarche wyodrębniono 3 grupy dziewcząt: wcześniej (< 11,5 roku życia), przeciętnie (11,5–13,5 roku życia) oraz późno pokwitających (> 13,5 roku życia).

Dziewczęta późno dojrzewające, w porównaniu z wcześniej dojrzewającymi, charakteryzowała bardziej smukła budowa ciała, o czym świadczą istotnie statystycznie różnice w wartościach masy ciała oraz wskaź-



Ryc. 1. Wiek menarche zależnie od stanu odżywienia organizmu.

Tabela V. Budowa ciała dziewcząt zależnie od wieku menarche

Cechy somatyczne	Dziewczeta dojrzewające						Test F	Statystyczne różnice między grupami
	wcześnie		przeciętnie		późno			
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
Wysokość ciała ($B-v$)	163,45	5,99	162,59	5,73	163,91	4,56	1,29	–
Masa ciała	57,97	7,62	55,03	7,33	53,48	7,51	5,00*	1–3
BMI	21,72	2,76	20,79	2,26	19,84	2,66	6,92**	1–3
Szerokość barków ($a-a$)	34,64	1,63	34,51	1,70	34,02	1,51	0,18	–
Szerokość bioder ($ic-ic$)	27,11	1,62	26,68	1,58	26,67	1,55	1,67	–
Wskaźnik biodrowo-barkowy ($ic-ic$)/($a-a$)	78,32	4,55	77,38	4,48	77,12	5,00	1,09	–
Szerokość klatki piersiowej ($tl-tl$)	24,96	1,73	24,47	1,67	24,18	1,33	2,95	–
Głębokość klatki piersiowej ($xi-ts$)	17,25	1,50	16,94	1,62	16,71	1,61	1,40	–
Wskaźnik klatki piersiowej ($xi-ts$)/($tl-tl$)	69,20	5,49	69,36	6,57	69,03	5,22	0,05	–

BMI (*body mass index*) – wskaźnik masy ciała; \bar{x} – średnia arytmetyczna; s – odchylenie standardowe; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

nika BMI na korzyść tych ostatnich. Nie odnotowano istotnych różnic w wartościach wysokości ciała, szerokości barków i bioder oraz wymiarach klatki piersiowej badanych dziewcząt (tab. V).

OMÓWIENIE

W aukuologii obserwowane jest zjawisko obniżania się przeciętnego wieku pokwitania wraz z nadmiernym wzrostem masy ciała. Dzieci otyłe cechują się dynamicznymi zmianami grubości tkanki tłuszczowej z wiekiem, przyspieszonym tempem wzrastania oraz wcześniejszym pokwitaniem [11]. W badaniach *Garanty-Bogackiej* i wsp. [12] objawy pokwitania, takie jak *pubarche* i *telarche*, u dziewcząt otyłych wystąpiły około 1,5 roku, a menarche 0,5 roku wcześniej niż u dziewcząt z prawidłową masą ciała. *Williams* i *Dickson* [13] zaobserwowali ponadto silny związek między *adiposity rebound* a wiekiem wystąpienia pierwszej menstruacji. W badaniach *Kurdzielewicz* i *Rzepki-Górskiej* [14] menarche najpóźniej, tj. około 14 roku życia, wystąpiła u dziewcząt z niedowagą, ale także u dziewcząt skrajnie otyłych. Zdaniem wspomnianych autorek do zainicjowania miesiączkowania istotny jest harmonijny rozwój fizyczny dziecka.

W publikacji *Ribeiro* i wsp. [15] odnotowano zmienną zależność między otyłością a wczesnym pojawieniem się wtórnych cech płciowych u obu płci. Wykazano, że nadwaga i otyłość podwajają prawdopodobieństwo wcześniejszego dojrzewania płciowego

zarówno u dziewcząt, jak i u chłopców. Ponadto wykazano, że osobnicy wcześnie dojrzewający gromadzą znacznie więcej tkanki tłuszczowej w dolnej części tułowia niż ich późno dojrzewający rówieśnicy [16]. Obserwacje *Wang* [17] z kolei ujawniły związek otyłości z wcześniejszym pojawieniem się wtórnych cech płciowych, ale zaobserwowano zasadnicze różnice u obu płci. Dziewczeta wcześnie pokwitające były częściej otyłe, natomiast wcześnie pokwitający chłopcy byli szczuplejsi, ale znacznie wyżsi niż ich przeciętnie dojrzewający rówieśnicy. Zdaniem niektórych autorów otyłość u chłopców może zarówno przyspieszać, jak i opóźniać dojrzewanie płciowe [12].

W piśmiennictwie podkreśla się złożony charakter współwystępowania otyłości oraz akceleracji dojrzewania płciowego [2]. Zdaniem *Kaplowitz* i wsp. [1] oraz *Umlawskiej* i *Kolasy* [18] trend sekularny wieku menarche i cech somatycznych realizuje się jednak niezależnie – dziewczeta pokwitają coraz wcześniej, ale przybierają też coraz smuklejszą sylwetkę. Uważa się także, iż współwystępowanie otyłości i przyspieszonego pokwitania nie dowodzi prostego charakteru przyczynowo-skutkowego zależności, a przyczyny tego swoistego „fenomenu rozwojowego” należy upatrywać raczej w akceleracji systemu neurohormonalnego, regulującego proces dojrzewania płciowego [19].

Przeciętny wiek menarche badanych dziewcząt (12,43 roku) okazał się wcześniejszy niż obserwowany aktualnie w populacji polskiej (od 12,76 u dziewcząt warszawskich nawet do 13,41 roku u dziewcząt

zamieszkałych w mniej zamożnych rejonach wiejskich kraju) [20,21]. Na wynik ten może wpływać fakt, iż wiek wystąpienia pierwszej miesiączki określono metodą retrospektywną (jedyną możliwą w przypadku gdy wszystkie badane to dziewczęta już miesiączkujące), a wiek menarche dziewcząt z badań porównawczych obliczono metodą probitów. Nie wykluczone także, iż uzyskany wynik jest odbiciem zmian ustrojowych i ekonomicznych, jakie zaszły w Polsce po 1989 r., zatem w okresie, kiedy wzrastały badane dziewczęta. Z badań *Łaskiej-Mierzejewskiej* oraz *Olszewskiej* [22] wynika, że po transformacji ustrojowej największe przyspieszenie wieku menarche obserwowano u dziewcząt ze środowiska wiejskiego (zwłaszcza z mniej zamożnych warstw społecznych), co tłumaczy się poprawą warunków życia tej grupy ludności. Uwzględniając miejsce zamieszkania badanych dziewcząt (wieś i małe miasto), a nie dysponując danymi porównawczymi z tego regionu sprzed np. 20–30 lat, ta interpretacja wyników pozostaje jedynie w sferze przypuszczeń.

W pracy analizowano zależność między budową ciała a wiekiem pokwitania. Dotychczasowe wyniki badań wskazują na różnice w budowie ciała dziewcząt zależnie od wieku, w którym rozpoczął się proces dojrzewania. Dziewczęta wcześniej dojrzewające, w porównaniu z późno dojrzewającymi, cechuje zazwyczaj mniejsza wysokość ciała, większa masa ciała i otłuszczenie,

zatem bardziej krępa budowa ciała. Zależność ta obserwowana jest zarówno u dziewcząt przed pokwitaniem, jak i u dojrzałych już kobiet [18,23,24,25]. Zdaniem *Łaskiej-Mierzejewskiej* [26] związek między budową ciała a wiekiem wystąpienia pierwszej miesiączki jest uwarunkowany genetycznie.

W piśmiennictwie niewiele jest doniesień na temat budowy ciała dziewcząt różniących się tempem pokwitania na podstawie cech innych niż wysokość i masa ciała oraz ich wzajemnych proporcji. Z badań *Kolasy* [23] oraz *Sharmy* i wsp. [27] wynika jednak, że to dziewczęta późno dojrzewające wykazują nieco większe średnie wartości szerokości barków, bioder oraz wymiarów klatki piersiowej. W naszych badaniach zaobserwowano tendencję przeciwną – dziewczęta wcześniej pokwitające charakteryzowały się nieco szerszymi barkami i biodrami oraz wymiarami klatki piersiowej, jednak różnice nie przekroczyły progu istotności statystycznej.

WYNIKI I WNIOSKI

- Większość badanych cechowała się prawidłowym stanem odżywienia organizmu, ale zaobserwowano dość liczną grupę dziewcząt z nadwagą i otyłością.
- Odnotowano brak zróżnicowania społeczno-ekonomicznego wieku menarche.
- Potwierdzono różnice w budowie ciała dziewcząt zależnie od wieku dojrzewania płciowego.

Piśmiennictwo

[1] *Kaplowitz PB, Slora EJ, Wasserman RC, Pedlow SE, Herman-Giddens ME*. Earlier onset of puberty in girls: relation to increased body mass index and race. *Pediatrics* 2001; 2: 347–353. [2] *Demerath EW, Towne B, Chumlea C, Sun SS, Czerwinski SA, Remsberg K, Siervogel RM*. Recent decline in age at menarche: The Fels Longitudinal Study. *Am J Hum Biol* 2004; 16: 453–457. [3] *Dunger DB, Ahmed ML, Ong KK*. Effects of obesity on growth and puberty. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005; 19: 375–390. [4] *Ogden C, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL*. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999–2000. *JAMA* 2002; 288: 1728–1732. [5] *Felińczak A*. Występowanie otyłości u dzieci szkolnych w wieku 15–18 lat we Wrocławiu. Praca doktorska. Akademia Medyczna we Wrocławiu. Wrocław 2005. [6] *Kozieł S, Kołodziej H*. BMI i frakcje względnie otyłych chłopców i dziewcząt w wieku 13–15 lat. *Ped Pol* 1999; 74: 991–997. [7] *McCabe MP, Ricciardelli LA, Finemore J*. The role of puberty, media and popularity with peers on strategies to increase weight, decrease weight and increase muscle tone among adolescent boys and girls. *J Psychosom Res* 2002; 52: 145–153. [8] *Martin R, Saller K*. 1957–1959. *Lehrbuch der Anthropologie*. G. Fischer Verlag, Stuttgart 1959. [9] *Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH*. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 329: 1240–1243. [10] *Muzzo S, Burrows R, Cordero J, Ramirez I*. Trends in nutritional status and stature among school-age children in Chile. *Nutrition* 2004; 20: 867–872.

[11] *Chranowska M*. Niektóre odrębności rozwojowe dzieci otyłych i nadmiernie szczupłych. *Prz Antropol* 1993; 56: 37–52. [12] *Garanty-Bogacka B, Syrenicz M, Wieczorek W*. Próba oceny przebiegu dojrzewania płciowego u dzieci otyłych. W: *Auksologia a promocja zdrowia*. Kielce 2000, 231–238. [13] *Williams S, Dickson N*. Early growth, menarche, and adiposity rebound. *Lancet* 2002; 359: 580–581. [14] *Kurdzielewicz M, Rzepka-Górska I*. Związek między masą ciała a pojawieniem się pierwszej miesiączki. *Endokrynol Pol* 2003; 54: 569–572. [15] *Ribeiro J, Santos P, Duarte J, Mota J*. Association between overweight and early sexual maturation in Portuguese boys and girls. *Am Hum Biol* 2006; 33: 55–63. [16] *Kozieł S, Malina RM*. Variation in relative fat distribution associated with maturational timing. The Wrocław Growth study. *Am Hum Biol* 2005; 32: 691–701. [17] *Wang Y*. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics* 2002; 110: 903–910. [18] *Umlawska W, Kolasa E*. Zmiany w budowie ciała i dojrzewaniu płciowym maturzystek wrocławskich w latach 1976–1999. *Ped Pol* 2005; 80: 763–769. [19] *Ong KK, Ahmed ML, Dunger DB*. Lessons from large population studies on timing and tempo of puberty (secular trends and relation to body size): the European trend. *Mol Cell Endocrinol* 2006; 254–255: 8–12. [20] *Charzewski J, Lewandowska J, Piechaczek H, Syta A, Łukaszewska I*. Wiek menarche dziewcząt warszawskich w latach 1986–1997. *Wychow Fiz Sport* 1998; 1: 61–66.

[21] *Łaska-Mierzejewska T, Olszewska E*. Antropologiczna ocena zmian rozwarstwienia społecznego populacji wiejskiej w Polsce w okresie 1967–2001. *Badania dziewcząt*. AWF w Warszawie, 2003. [22] *Łaska-Mierzejewska T, Olszewska E*. The maturation rate of girls living in rich and poor rural regions of Poland before and after transformation of 1989. *Homo* 2004; 55: 129–142. [23] *Kolasa E*. Wiek menarchy a budowa fizyczna studentek wrocławskich w zależności od warunków środowiskowych. *Mater Pr Antropol* 1980; 99: 3–62. [24] *Wellens R, Malina RM, Roche AF, Chumlea WC, Guo S, Siervogel RM*. Body size and fitness in young adults in relation to age at menarche. *Am J Hum Biol* 1992; 4: 783–787. [25] *Wronka I, Pawlińska-Chmara R*. Wpływ tempa dojrzewania na kształtowanie się dorosłych proporcji wagowo-wzrostowych u dziewcząt. *Wiad Lek* 2005; 58: 513–516. [26] *Łaska-Mierzejewska T*. Relationship between body weight/height proportions (ponderal index) and the age of menarche. *Biol Sport* 1993; 10: 4–10. [27] *Sharma K, Talwar I, Sharma N*. Age at menarche in relation to adult body size and physique. *Am Hum Biol* 1988; 15: 431–434.

Adres autorek: Wioleta Umlawska, Katedra Antropologii, Uniwersytet Wrocławski, ul. Kuźnicza 35, 50-138 Wrocław, tel. (0-71) 344 32 65, fax (0-71) 375 26 97, e-mail: wilota@antropo.uni.wroc.pl

W. Umlawska, M. Krzyżanowska

ASSESSMENT OF THE PHYSICAL DEVELOPMENT LEVEL OF THE PUBESCENT GIRLS BASED ON THE EXAMPLE OF THE SCHOOLGIRLS FROM KOŃSKIE

Summary

The aim of this study was to assess a level of physical development and nutrition condition of girls being in middle and late stage of sexual development. Body build in relation to maturational age was also assessed in those girls. **Material and methods:** Somatometric and questionnaire data of 304 girls aged 13–18 years were collected in community of Końskie. Retrospective method was used to assess menarcheal age. **Results:** Majority of examined girls were in normal level of nutrition (82%), but 14% indicated overweight or obesity. Mean menarcheal age accounted for 12.42 ± 1.03 years. There was no socio-economical differences in menarche among girls. **Conclusion:** Present study confirmed differences in body build in girls associated with tempo of sexual maturation.

Key words: pubescence, menarche, physical development.
