

## Wpływ urodzeniowej masy ciała oraz masy ciała rodziców na występowanie nadwagi i otyłości u dzieci

### *The influence of birth weight and parents' weight on overweight and obesity prevalence among their children*

Anna Noczyńska, Agnieszka Zubkiewicz-Kucharska

Katedra i Klinika Endokrynologii i Diabetologii Wieku Rozwojowego, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

**Adres do korespondencji:** Anna Noczyńska, 50-368 Wrocław, ul. T. Chalubińskiego 2A, tel. 71 770 31 17 tel./ fax 71 328 06 82, e-mail: Anna.noczyńska@umed.wroc.pl

**Słowa kluczowe:** urodzeniowa masa ciała, nadwaga i otyłość rodziców, nadwaga i otyłość u dzieci

**Key words:** birth weight, parents' obesity and overweight, children's obesity and overweight

#### STRESZCZENIE/ABSTRACT

**Celem pracy** było ustalenie wpływu urodzeniowej masy ciała oraz masy ciała rodziców na występowanie nadwagi i otyłości u dzieci uczęszczających do trzech pierwszych klas szkoły podstawowej. **Materiał i metody.** W latach 2009–2010 przeprowadzono badania u 1984 dzieci w wieku 6,5-9,5 lat w 26 wybranych losowo publicznych szkołach podstawowych Wrocławia. Badanie wykonywał stały zespół lekarzy w szkolnych gabinetach lekarskich. Rodzicom rozdano odpowiednio skonstruowane. Badaniem objęto 1984 dzieci (w tym – 934 chłopców i 1050 dziewcząt), oraz 3870 rodziców: 1956 matek i 1914 ojców. **Wyniki.** Średni wiek matek wynosił  $32 \pm 3,4$  lat, ojców  $34 \pm 4,3$  lata, średnie BMI matek  $26,5 \pm 5,4$ , ojców  $28,4 \pm 6,2$ . Otyłość u dzieci stwierdzono u 91 (4,6%), a nadwagę u 180 (9,0%) badanych. Otyłość u obojga rodziców wykazano u 62 (3,52%), a nadwagę u 132 (7,5%) rodziców. Otyłość tylko u matek stwierdzono u 84 (4,2%), a nadwagę u 189 (9,6%) ankietowanych, natomiast u ojców odpowiednio u 160 (8,3%) vs 282 (14,7%) W rodzinach, w których otyłość i nadwaga występowały u obojga rodziców, otyłość u dzieci stwierdzono u 36 (39,56%), a nadwagę u 85 (47,2%) badanych. Analiza okresu noworodkowego badanych dzieci wykazała, że 1874 (94,4%) urodziło się o czasie (38-42 tydzień ciąży), 90 (4,5%) przed 37 tygodniem ciąży, a 20 (1,0%) po 42 tygodniu ciąży. Urodzeniowa masa ciała 1630 (82,1%) dzieci mieściła się w przedziale 10-90 centyla w odniesieniu do płci i wieku ciążowego. U 4 (4,3%) dzieci z otyłością i 20 (11,1%) z nadwagą urodzeniowa masa ciała była > 90 centyla, natomiast u 2 (3,1%) z otyłością i 15 (8,3%) z nadwagą. była < 10 centyla dla wieku ciążowego. **Wnioski.** 1. Otyłość i nadwagę u dzieci rozpoznano częściej w rodzinach w których otyłość dotyczyła obojga rodziców. 2. Nie stwierdzono wpływu urodzeniowej masy ciała na występowanie otyłości u badanych dzieci. Endokrynol. Ped. 13/2014;1(46):23-30.

**The aim** of this paper was to assess the influence of body weight as well as parents' weight on the prevalence of overweight and obesity among children attending the first three classes of primary school. **Patients and methods.** Material and methods: in years 2009 and 2010 children from 6.5 to 9.5 years of age, who were attending 26 randomly selected public schools in Wrocław, were examined. The examination was done by the same group of physicians from the Department of Endocrinology and Diabetology for Children and Adolescents in school medical consulting rooms. Together with informed consent form a questionnaire was given to legal guardians, regarding pregnancy duration, birth weight and length as well as current parents' body mass. The study included 1984 children (97,92%), 934 boys (47%) and 1050 girls (53%), and 3870 parents: 1956 mothers and 1914 fathers. **Results.** Mothers' age was  $32 \pm 3,4$  years, fathers' age was  $34 \pm 4,3$ , mean BMI of mothers was  $26,5 \pm 5,4$ , mean BMI of fathers was  $28,4 \pm 6,2$ . Obesity was present in 91 (4,6%) in children, whereas overweight in 180 (9,0%). Obesity in both parents was present in 62 (3,52%), and overweight in 132 (7,5%) families. In both parents, obesity was diagnosed in 36 (39,56%), and overweight in 85 (47,2%) children. The analysis of neonatal period revealed, that 1874 (94,4%) children were delivered on time (38th – 42nd week of gestation), 90 (4,5%) children were born prematurely (before 37th week of gestation) and in 20 (1,0%) the delivery was after the 42nd week of gestation. The birth weight of 1630 (82,1%) children was within the range of 10th and 90 percentile for sex and gestation time (AGA group), in 4 (4,3%) obese students and in 20 (11,1%) overweight children the birth weight was higher than 90 percentile, whereas 2 (3,1%) obese and 15 (8,3%) overweight children were born SGA. **Conclusions.** 1. Obesity and overweight was diagnosed more frequently in the families where both parents were obese. 2. Birth weight did not influenced obesity prevalence in the examined population. *Pediatr. Endocrinol.* 13/2014;1(46):23-30.

## Wstęp

Występowanie otyłości i nadwagi u dzieci i młodzieży osiągnęło rozmiary epidemii, stając się poważnym problemem społeczno-ekonomicznym krajów wysoko rozwiniętych. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uznała otyłość za jedno z dziesięciu największych zagrożeń zdrowotnych [1]. Zaburzenia masy ciała często mają swój początek w wieku dziecięcym, a głównymi czynnikami determinującymi jesą czynniki dziedziczne – genetyczne, środowiskowe i behawioralne, status społeczno-ekonomiczny rodziny oraz edukacja rodziców [2–4]. Badania wykazują, że otyłość u dzieci jest czynnikiem ryzyka otyłości w wieku dorosłym. Rozwijająca się w dzieciństwie otyłość może przetrwać do wieku dorosłego i jest tym większa, im wcześniej w wieku dziecięcym się rozpoczęła. Uważa się, że około 15-20% otyłych dorosłych miało problem z otyłością w wieku dziecięcym, a jej dziedziczenie określa się na poziomie 55–85% [3,5]. Krytycznym okresem programowania zaburzeń metabolicznych jest okres życia płodowego oraz okres noworodkowy. W okresie tym programowane są określone nawyki oraz reakcje na bodźce, które w przyszłości będą kształtowały zachowania żywieniowe, w tym apetyt oraz metabolizm. Teoria „oszczędnego fenotypu” zakłada, że zagrożenie płodu niedożywieniem wpływa na programowanie maksymalnego magazynowania substancji energetycznych, szczególnie tłuszczu [4]. Noworodki, u których urodzeniowa masa ciała jest

zbyt mała lub zbyt duża, mają większą skłonność do występowania nadwagi i otyłości w okresie późniejszym w porównaniu z noworodkami urodzonymi z prawidłową masą ciała [6,7]. Analizując inne czynniki, największy wpływ na bilans energetyczny mają wysokotłuszczowy i wysokoenergetyczny sposób żywienia oraz zmniejszona aktywność fizyczna [8]. Nadwaga i otyłość są czynnikami ryzyka rozwoju wielu chorób przewlekłych, takich jak choroby układu krążenia, oddechowego, występowanie zespołu metabolicznego oraz cukrzycy typu 2, a także nadciśnienia tętniczego, bezdechów sennych i niektórych nowotworów [9–11]. Według WHO (World Health Organization) występowanie otyłości i nadwagi osiągnęło rozmiary epidemii i są to obecnie najważniejsze zagrożenia zdrowotne, epidemiologiczne dzieci w każdym wieku. Z badań amerykańskich wynika, że w latach 1980–2002 częstość występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci w wieku 6-19 lat wzrosła 3-krotnie. Obecnie na świecie ponad 22 mln dzieci poniżej 5 roku życia ma rozpoznaną nadwagę [1]. W Europie nadwagę rozpoznaje się u około 20% dzieci, z czego u 5% otyłość [12,13]. Według raportu IOTF (International Obesity Task Force) z roku 2005 Polska obok Anglii należy do krajów europejskich o największym przyroście nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 5–11 lat [14]. Informacji o zagrożeniu otyłością dostarcza projekt MONICA (MONItoring of Friends and Determinants in Cardiovascular Diseases Study) Światowej Organizacji Zdrowia, którego wyniki badań wskazują na wzrost wystę-

powania otyłości w ciągu ostatnich dziesięciu lat w krajach europejskich o około 10–40% [15,16].

**Celem pracy** była ocena wpływu urodzeniowej masy ciała dziecka oraz masy ciała rodziców na występowanie nadwagi i otyłości u dzieci z I-III klasy szkoły podstawowej.

## Materiał i metody

Praca została wykonana w ramach działalności statutowej. W latach 2009–2011 przeprowadzono badania u 1984 dzieci w wieku 6,5–9,5 lat w 26 wybranych losowo publicznych szkołach podstawowych Wrocławia. Na badanie wyraziła zgodę Komisja Bioetyczna Akademii Medycznej we Wrocławiu. Badanie prowadzono w szkołach po uzyskaniu akceptacji dyrekcji. Rodzicom dzieci w wieku 6,5–9,5 (klasy I-III) rozdano 4000 ankiet, a na udział w badaniu wyraziło zgodę 2026 (50,65%) rodziców (42 dzieci nie spełniało kryterium kwalifikacji); ostatecznie badaniem objęto 1984 dzieci (97,92%): 934 chłopców (47%) i 1050 dziewczynek (53%), co stanowiło 15,99% populacji (wg danych Wydz. Edukacji liczba dzieci w tych latach wynosiła 12 306), oraz 3870 rodziców: 1956 matek i 1914 ojców. Pełnych rodzin było 1771 (89,2%). W ankietach pytano o wywiad okołoporodowy, termin porodu, masę i długość ciała dziecka po urodzeniu, kolejność ciąży, wiek rodziców, obecną masę i wysokość ciała rodziców. Badania wykonywał stały zespół lekarzy z Kliniki Endokrynologii i Diabetologii Wieku Rozwojowego w szkolnym gabinecie lekarskim. Do badania posłużył własny sprzęt: waga elektroniczna, stadiometr Martina. Każde dziecko poza badaniem fizykalnym było ważone w warunkach standardowych (bez obuwia i tylko w bieliźnie) z dokładnością do 0,1 kg oraz mierzone z dokładnością 0,1 cm. Do oceny stanu odżywienia wykorzystano wartości pomiarów antropometrycznych – masę ciała i wzrost, na podstawie których wyliczono BMI (Body Mass Index). Do zdefiniowania nadwagi i otyłości używano siatek centylowych dla płci i wieku wg Palczewskiej [15]. Wartości BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) w przedziale 90–97 centyla definiowano jako nadwagę, natomiast masę ciała  $> 97$  centyla jako otyłość. Nadwagę u rodziców definiowano jako BMI w przedziale 25–30, a otyłość dla wartości BMI  $> 30$ . Dzieci podzielono na trzy grupy, a kryterium podziału był ich wiek [17]. W grupie I (dzieci  $>6,6$  i  $<7,6$  lat) było 654 dzieci: 302 (46,1%) chłopców i 352 (53,8%) dziewczynek;

w grupie II (dzieci  $>7,6$  lat i  $<8,6$  lat) 687 dzieci: 305 (44,3%) chłopców i 382 (51,2%) dziewczynek, a w grupie III (dzieci  $> 8,6$  i  $< 9,6$  lat) 643 dzieci: 327 (50,8%) chłopców i 316 (49,1%) dziewczynek.

Analizy statystycznej wykonano w oparciu o program Statistica 5.0. W celu porównania częstości występowania nadmiernej masy ciała w poszczególnych grupach posłużono się testem  $\chi^2$ .

## Wyniki

Średni wiek matek wynosił  $32 \pm 3,4$  lat, ojców  $34 \pm 4,3$  lata, średnie BMI matek  $26,5 \pm 5,4$ , ojców  $28,4 \pm 6,2$ . Otyłość u obojga rodziców stwierdzono w 62 (3,52%), a nadwagę w 132 (7,5%) rodzinach. Otyłość tylko u matek rozpoznano u 84 (4,2%), nadwagę u 189 (9,6%) badanych, natomiast wyłącznie u ojców odpowiednio u 160 (8,3%) i 282 (14,7%) respondentów. Nadmierna masa ciała istotnie częściej występowała u ojców ( $p < 0,001$ ) niż matek. Otyłość u dzieci rozpoznano u 91 (4,6%) badanych – 47 (4,5%) dziewczynek i 44 (4,7%) chłopców, a nadwagę u 180 (9,0%) dzieci – 87 (8,3%) dziewcząt i 93 (9,9%) chłopców. Nie stwierdzono różnicy istotnie statystycznej występowania otyłości i nadwagi u obu płci. ( $p > 0,05$ ). Łącznie otyłość i nadwagę stwierdzono u 271 (13,65%) dzieci: 134 (12,76%) dziewczynek i 137 (14,6%) chłopców (tabela I).

Otyłość częściej, ale nie IS stwierdzano w grupie dzieci 9-letnich [grupa III] niż u 7 i 8-latków (0,021) (grupy I i II). Nie obserwowano IS różnic występowania nadwagi jak również nadwagi i otyłości (łącznie) w poszczególnych grupach wiekowych. Otyłość częściej, ale bez istotności statystycznej stwierdzano u najstarszych chłopców i dziewczynek, a nadwagę u najmłodszych chłopców oraz 9-letnich dziewczynek (tabela II).

Nie stwierdzono różnicy w występowaniu otyłości u dzieci w rodzinach obciążonych nadmierną masą ciała zarówno u jednego rodzica, jak również u obojga rodziców ( $p > 0,05$ ). W rodzinach, w których otyłość stwierdzono u obojga rodziców, otyłość i nadwaga (łącznie) były rozpoznane u 121 (11%) dzieci, natomiast w rodzinach z otyłą matką u 35 (13,9%), a z otyłym ojcem u 61 (3%) dzieci. Otyłość i nadwaga u obojga rodziców bez istotności statystycznej zwiększały ryzyko wystąpienia otyłości u chłopców, natomiast otyłość zarówno u ojca jak i u matki zwiększały ryzyko otyłości u synów (tabela III).

U 25 (27,4%) dzieci z otyłością – 14 (34,0%) dziewczynek i 9 (20,4%) chłopców oraz 29 (16,1%)

**Tabela I.** Otyłość u rodziców oraz ich dzieci  
**Table I.** Obesity among parents and their children

Otyłość u obojga rodziców	Otyłość u matki	Otyłość u ojca	Otyłość u dzieci	Nadwaga u obojga rodziców	Nadwaga u matki	Nadwaga u ojca	Nadwaga u dzieci
62/1771 3,2%	84/1956 4,2%	160/1914 8,3%	91/1984 4,6%	132/1771 6,8%	189/1956 9,6%	282/1914 14,7%	180/1984 9%
			47 ♀ 4,5%				87 ♀ 8,3%
			44 ♂ 4,7%				93 ♂ 0,9%

**Tabela II.** Otyłość i nadwaga u dzieci w grupach I–III  
**Table II.** Obesity and overweight among children in groups I–III

Grupa I 654 dzieci (32,9%)		Grupa II 687 dzieci (34,6%)		Grupa III 643 dzieci (32,4%)	
302 ♂ 46,2%	352 ♀ 53,8%	305 ♂ 44,4%	382 ♀ 55,6%	327 ♂ 50,9%	316 ♀ 49,1%
Otyłość 21 dzieci (3,2%)		Otyłość 32 dzieci (4,6%)		Otyłość 38 dzieci (5,9%)	
11 ♂ 3,6%	10 ♀ 2,8%	14 ♂ 4,5%	18 ♀ 4,7%	19 ♂ 5,8%	19 ♀ 6,0%
p>0,05		p>0,05		p>0,05	
Nadwaga 60 dzieci (9,1%)		Nadwaga 58 dzieci (8,4%)		Nadwaga 62 dzieci (9,6%)	
34 ♂ 11,2%	26 ♀ 7,3%	25 ♂ 8,1%	33 ♀ 8,6%	34 ♂ 10,3%	28 ♀ 8,8%
p>0,05		p>0,05		p>0,05	
Otyłość i nadwaga (łącznie) 81 (12,3%)		Otyłość i nadwaga (łącznie) 90 (13,1%)		Otyłość i nadwaga (łącznie) 100 (15,5%)	
45 ♂ 14,9%	36 ♀ 10,2%	39 ♂ 12,7%	51 ♀ 13,3%	53 ♂ 16,2%	47 ♀ 14,8%
Występowanie nadmiernej masy ciała w poszczególnych grupach wiekowych: $P_{I:II} > 0,05$ ; $P_{I:III} > 0,05$ ; $P_{II:III} > 0,05$					

dzieci z nadwagą – 20 (22,98%) dziewcząt i 9 (9,6%) chłopców, wskaźnik masy ciała (BMI) rodziców nie odbiegał od normy.

Analizując okres noworodkowy badanych dzieci wykazano, że 1874 (94,4%) urodziło się o czasie (38–42 tydzień ciąży), 90 (4,5%) przed 37 tygodniem ciąży (8 dzieci pochodziło z ciąży bliźniaczej), a 20 (1,0%) po 42 tygodniu ciąży. Urodzeniowa masa ciała 1630 (82,1%) dzieci mieściła się w przedziale 10–90 centyla w odniesieniu do płci i wieku ciążowego, u 252 (12,7%) była < od 10, a u 102 (5,4%) > od 90 centyla. Niedobór masy ciała

w odniesieniu do wieku ciążowego najczęściej był stwierdzany w grupie wcześniaków. W grupie 102 dzieci u których urodzeniowa masa ciała > 90 centyla, 89 (87,2%) urodziło się o czasie, 13 (12,7%) po 42 po tygodniu ciąży. U 85/91 (93,4%) dzieci otyłych i 145/180 (80,5%) z nadwagą urodzeniowa masa ciała mieściła się przedziale 10–90 centyla, u 4 (4,3%) otyłych dzieci i 20 (11,1%) dzieci z nadwagą urodzeniowa masa ciała była > 90 centyla, natomiast u 2 (3,1%) dzieci z otyłością i 15 (8,3%) z nadwagą urodzeniowa masa ciała była < 10 centyla dla wieku ciążowego. Nie stwierdzono wpływu

**Tabela III.** Nadwaga i otyłość u rodziców oraz ich dzieci  
**Table III.** Overweight and obesity in parents and their children

Otyłość i nadwaga u obojga rodziców – 194 (11,0%)				Otyłość i nadwaga u matki 273 (13,9%)				Otyłość i nadwaga u ojca 442 (23,0%)			
Otyłość i nadwaga u dzieci 121 (6%)				Otyłość i nadwaga u dzieci 35 (1,76%)				Otyłość i nadwaga u dzieci 61 (3,0%)			
Dzieci z otyłością 36 (1,81%)		Dzieci z nadwagą 85 (4,2%)		Dzieci z otyłością 12 (0,6%)		Dzieci z nadwagą 23 (1,15%)		Dzieci z otyłością 18 (0,9%)		Dzieci z nadwagą 43 (2,16%)	
15 ♀ 1,42%	21 ♂ 2,2%	42 ♀ 4,0%	43 ♂ 4,6%	8 ♀ 0,76%	4 ♂ 0,42%	10 ♀ 0,95%	13 ♂ 1,39%	8 ♀ 0,76%	10 ♂ 1,07%	15 ♀ 1,42%	28 ♂ 2,99%
Występowanie nadmiernej masy ciała w poszczególnych grupach było porównywalne ( $p > 0,05$ ).											
* Odsetki odniesiono do całej grupy badanych dzieci (N=1984)											

**Tabela IV.** Urodzeniowa masa ciała badanych dzieci  
**Table IV.** Birth weight of examined children

Urodzeniowa masa ciała 1984 dzieci			Urodzeniowa masa ciała 91 dzieci z otyłością			Urodzeniowa masa ciała 180 dzieci z nadwagą		
< 10 c	10-90 c	> 90 c	< 10c	10-90c	> 90c	< 10c	10-90c	> 90c
252 12,7%	1630 82,1%	102 5,4%	2 2,1%	85 93,4%	4 4,3%	15 8,3%	145 80,5%	20 11,1%

urodzeniowej masy ciała na występowanie otyłości w badanej grupie ( $p > 0,05$ ) (tabela IV).

## Dyskusja

Niepokojącym zjawiskiem we współczesnym świecie jest wzrost liczby dzieci z nadwagą i otyłością. Otyłość jest czynnikiem ryzyka wyższej śmiertelności z powodu choroby niedokrwiennej serca oraz innych zaburzeń metabolicznych w wieku dorosłym [3,5]. Według danych międzynarodowych w krajach Unii Europejskiej (International Obesity Task Force) około 18% dzieci ma nadmierną masę ciała, z czego 4% cierpi na otyłość [14]. Najbardziej alarmujący wzrost otyłości zanotowano w Wielkiej Brytanii, gdzie prawie 2/3 dorosłych mężczyzn i ponad połowa dorosłych kobiet cierpi na nadwagę lub otyłość. Odnosząc wyniki badań do dzieci, wykazano, że w populacji chłopców w Anglii między 1995 r. a 2002 r. częstość występowania otyłości wzrosła dwukrotnie: od 2,9% do 5,7%, a u dziewcząt od 4,9 do 7,8%, co oznacza, że jeden na pięciu chłopców i jedna na cztery dziewczęta ma nadwagę lub otyłość [18,19]. W Polsce częstość nadwagi i otyłości

w różnych regionach kształtuje się na poziomie od 2,5% do 12% [20]. W badaniach Olacińskiej i wsp. przeprowadzonych w latach 1994/95 w populacji 7–16 letnich dzieci polskich otyłość i nadwagę rozpoznano u 3,4% vs 5,3% badanych. Autorzy obserwowali częstsze występowanie nadwagi i otyłości u dziewcząt z tendencją do wzrostu z wiekiem [21]. Badania Mazura i wsp. oceniają występowanie otyłości u dzieci województwa podkarpackiego na poziomie 11% u dziewcząt i 7% u chłopców, a nadwagi odpowiednio u 10,5% dziewcząt i 8% chłopców [22]. Chrzanowska, analizując grupę 4090 dzieci i młodzieży z Krakowa w roku 1971 oraz 4524 w roku 2000, wykazała 98% wzrost częstości nadwagi u chłopców oraz 68,5% u dziewcząt [23]. W roku 2001 Małecka-Tendera i wsp. nadwagę rozpoznali u 9,0%, a otyłość u 3,0% badanych. Wynik ten jest zbliżony do badań dzieci wrocławskich, szczególnie w odniesieniu do liczby dzieci z nadwagą [24]. U dzieci województwa mazowieckiego otyłość stwierdzono u 4,25%, a nadwagę u 11,83% badanych [25]. W badaniach białostockich, wykonanych na takiej samej populacji dzieci, jak w prezentowanej pracy, otyłość i nadwagę

zdiagnozowano częściej niż u dzieci wrocławskich (5,4% vs 4,6%) vs (11,4% vs 9%) [26] Uwzględniając płeć badanych dzieci, Mazur i wsp. oraz Tendra i wsp. otyłość i nadwagę częściej diagnozowali u dziewczynek, natomiast u dzieci wrocławskich zarówno otyłość, jak i nadwagę częściej rozpoznaliśmy u chłopców (14,6% vs 12,76%) [22,24]. Podobny wynik otrzymali Pyrzak i wsp., badając dzieci województwa mazowieckiego. Autorzy otyłość stwierdzili u 4,1% chłopców, nadwagę 6,7% natomiast u dziewcząt odpowiednio u 3,0% vs 5,4% [25]. Uwzględniając wiek badanych otyłość częściej, ale nie IS, stwierdzano w grupie dzieci 9-letnich (grupa III) niż u 7 i 8-latków (grupa I i II). Podobny wynik uzyskano w badaniach dzieci śląskich, w których otyłość również częściej diagnozowano u dzieci 9-letnich niż u dzieci 7-letnich, ale IS częściej u dziewcząt niż u chłopców [24]. Ocenia się, że w ostatnich latach liczba otyłych Polaków wzrosła o ponad 4%, a ogólna liczba osób otyłych oraz z nadwagą przekroczyła 50% [26]. Obecnie za najważniejszy czynnik ryzyka otyłości u potomstwa uważana jest otyłość rodziców. Wykazano, że dzieci, które mają otyłych rodziców, są zagrożone większym ryzykiem rozwoju otyłości i nadwagi w porównaniu z dziećmi rodziców z prawidłową masą ciała [27]. Rodzice odgrywają podstawową rolę w kształtowaniu prawidłowych nawyków żywieniowych oraz w promowaniu zdrowego sposobu odżywiania [3,7,28]. Badania prowadzone w grupie 8-latków wykazały, że na rozwój otyłości u dzieci w najwyższym stopniu wpływ miała otyłość obojga rodziców oraz otyłość matki [28]. Potwierdzono to w badaniach własnych, w których w rodzinach wykazujących zaburzenia masy ciała u obojga rodziców aż 121 (6%) dzieci miało stwierdzoną nadmierną masę ciała. Autorzy badający dzieci z Górnego Śląska podobnie wykazali, że otyłość u chłopców była istotnie zależna od otyłości ojców i obojga rodziców [24]. Badania Lake i wsp. potwierdziły również zależność pomiędzy otyłością u dzieci a otyłością u obojga rodziców. Badacze wykazali, że ryzyko otyłości u dzieci rośnie wraz z wiekiem [19]. Badania w grupie dzieci województwa mazowieckiego dowiodły, że otyłość matczyzna jest czynnikiem ryzyka otyłości i nadwagi zarówno u córek, jak i synów, natomiast otyłość ojcowska zwiększa ryzyko otyłości u synów bez wpływu na masę ciała córek [25]. Własne badania wskazują na większy wpływ otyłości ojca na otyłość jak i nadwagę zarówno u synów, jak i u córek. Należy podkreślić, że w badanym materiale otyłość prawie

dwa razy częściej stwierdzono u ojców niż u matek (23,0% vs 13,9%), co mogło mieć wpływ na wynik badania. Nie można także wykluczyć innych uwarunkowań, jak np.: choroby endokrynologiczne, organizacja wolnego czasu, sytuacja finansowa, a nawet postawa autorytarna ojców. Na uwagę zasługuje fakt, że 54 (2,72%) dzieci z otyłością i nadwagą wychowywało się w rodzinach, w których masa ciała obojga rodziców nie odbiegała od normy. Może to przemawiać za wpływem innych czynników niż nawyki żywieniowe na otyłość i nadwagę u potomstwa. Autorzy podkreślają, że szczególnie mała aktywność fizyczna, łatwa dostępność do wysokoprzetworzonej żywności, fast foodów oraz słodczy, spożywanie posiłków poza domem, a także wpływ reklam mają wpływ na wzrost masy ciała dzieci [26,28,29]. Autorzy zwracają uwagę na wpływ urodzeniowej masy ciała na ryzyko występowania otyłości i nadwagi w wieku dorosłym. Niska oraz wysoka masa ciała są czynnikami ryzyka otyłości i nadwagi w wieku późniejszym. W prezentowanym materiale urodzeniowa masa ciała 1630 (82,1%) była w normie. Analizując urodzeniową masę ciała 271 (13,1%) dzieci z otyłością i nadwagą, wykazano, że u 230 (11,59%) nie odbiegała ona od normy, u 17 (0,85%) była < od 10, a u 24 (1,2%) > od 90 centyla. Uczni potwierdzają, iż czynniki genetyczne mogą mieć duży wpływ na indywidualne skłonności do powstawania nadwagi, jednak uwzględnienie jedynie tych czynników nie wystarcza do wyjaśnienia przyczyny dramatycznego wzrostu otyłości u dzieci i młodzieży. Wpływ czynników genetycznych ujawnia się wówczas, kiedy zaistnieją sprzyjające otyłości czynniki środowiskowe [2-4,6].

Zwraca się uwagę na powiązanie czynników genetycznych, których ekspresja jest modyfikowana przez czynniki środowiskowe już w okresie życia wewnątrzłonowego. Zależność tę próbuje wyjaśnić teoria oszczędnego genotypu, według której przewlekły niedobór żywności determinuje nadmierne gromadzenie zapasów energii. W sytuacji nieograniczonego dostępu do wysokokalorycznego pożywienia według owej teorii dochodzi do odkładania się energii w postaci tłuszczu i otyłości [2,4,30]. Należy podkreślić, że otyłość u dzieci wiąże się z wystąpieniem wielu problemów fizycznych i emocjonalnych, które mogą przetrwać do wieku dorosłego. Wszystkie powyższe przesłanki przemawiają za podjęciem walki z otyłością u dzieci, a kształtowanie zdrowych nawyków żywieniowych powinno być priorytetem w działaniu na rzecz zdrowia publicznego.

## Wnioski

1. Otyłość i nadwagę u dzieci rozpoznano częściej w rodzinach, w których otyłość dotyczyła obojga rodziców.

2. Nie stwierdzono wpływu urodzeniowej masy ciała na występowanie otyłości badanych u dzieci.

## PIŚMIENNICTWO/REFERENCES

- [1] WHO Raport Health Organization and the International Diabetes Federation (IDF), Geneva 11.11.2004.
- [2] Ichihara S., Yamada Y.: Genetic factor for human obesity. *Cell. Mol. Life Sci.*, 2008: Apr: 65(7-8), 1086-1089.
- [3] Pyrzak B., Majcher A., Rymkiewicz-Kluczyńska B.: Analiza czynników ryzyka nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 7-9 lat z województwa mazowieckiego: *Endokr. Ped.*, 2007:4, 33-42.
- [4] Wardle J., Carnell S., Haworth C.: Evidence for a strong genetic influence on childhood adiposity despite the force of the obesogenic environment. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2008:87(2), 398-404.
- [5] Must A.: Does Overweight in childhood have an impact on adult health? *Nutr. Rev.*, 2003:61, 139-142.
- [6] Langley-Evans S.C., Bellinger L., McMullen S.: Animal Models of Programming: Early Life Influences on Appetite and Feeding Behaviour. *Matern Child Nutr.*, 2005:Jul:1(3), 142-148.
- [7] Gardner D.S., Rhodes P.: Developmental origins of obesity: programming of food intake or physical activity? *Adv. Exp. Med. Biol.*, 2009:646, 83-93.
- [8] Levin B.E., Epigenetic influences on Food Intake and Physical Activity Level. *Review of Animal Studies Obesity*, 2008:December 16 (suppl 3), 51-54.
- [9] James W.P.T., Rugby N., Leach R.: The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies *Eur. J. Cardivasc. Prev. Rehabil.*, 2004:11, 3-8.
- [10] Waterland R.A., Garza C.: Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead to chronic disease. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1999:69, 179-197.
- [11] Ebbeling C.B., Pawlak D.B., Ludwig D.S.: Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet*, 2002:360, 473-482.
- [12] Lobstein T., Frelut M.I.: Prevalance of overweight among children in Europe. *Obesity Rev.*, 2003:4(4), 195-200.
- [13] Livingstone M.B.E.: Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur. J. of Ped.*, 2000:159 (Suppl. 1), 14-34.
- [14] International Obesity Task Force. European Union Platform Briefing Paper. Brussels, 15 March 2005. [www.iaso.org](http://www.iaso.org).
- [15] Rywik S., Pająk A., Broda G.: Częstość występowania nadwagi i otyłości w wybranych populacjach Polski. *Pol. Monica BIS projekt Medycyna Metaboliczna*, 2003:VII, 8-15.
- [16] Kosti R.I., Panagiotakos D.B.: The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent. Eur. J. Public Health*, 2006:14, 151-159.
- [17] Palczewska I., Niedźwiedzka Z.: Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej. *Med. Wieku Rozwój*, 2001:5 (1-2, supl).
- [18] Bundred P., Kitchiner D., Buchan I.: Prevalance of overweight and obese children between 1989 and 1999 population – based series of cross sectional studies. *Br. Med. J.*, 2001:302, 326-328.
- [19] Lake J.K., Power Ch., Cole T.J.: Child to adult body mass index in the 1948 British birth cohort association with parental obesity. *Arch. Dis. Child.*, 1997:77, 376-381.
- [20] Matusik P., Malecka-Tendera E., Klimek K.: Polish Childhood Obesity Study Group Nutritional state of Polish prepubertal children assessed by population-specific and international standards. *Acta. Paediatr.*, 2007:96 (2), 276-280.
- [21] Oblacińska A., Wrocławska M., Woynarowska B.: Częstość występowania nadwagi i otyłości w populacji w wieku szkolnym w Polsce oraz opieka zdrowotna nad uczniami z tymi zaburzeniami. *Ped. Pol.* 1997:72, 3, 241-245.
- [22] Mazur A., Malecka-Tendera E., Lewin-Kowalik J.: Nadwaga i otyłość u dzieci szkół podstawowych województwa podkarpackiego. *Ped. Pol.*, 2001:10, 743-748.
- [23] Chrzanowska M.: Ekspansja nadwagi i otyłości w populacji dzieci i młodzieży Krakowa w okresie 1971-2000 w świetle wskaźnika EOW (Extent of Overweight). *Pediatrics Polska*, 2012:85,5, 481-484.
- [24] Malecka-Tendera E., Klimek K., Matusik P. et al.: Obesity and overweight prevalence in Polish 7- to 9-year-old children. *Obes. Res.*, 2005:Jun 13(6), 964-968.
- [25] Pyrzak B., Majcher A., Rymkiewicz-Kluczyńska: Częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 7-9 lat województwa mazowieckiego. 2007:6, 43-449.
- [26] Olejnik B.J., Roszko-Kirpsza I., Marcinkiewicz S. et al.: Uwarunkowania środowiskowe a stan odżywienia dzieci i młodzieży województwa podlaskiego. *Pediatrics Polska*, 2012:87,1, 41-46.
- [27] Dennis B.H., Pająk A., Pardo B et al.: Weight gain and its correlates in Poland between 1989 and 1998. *Int. J. Obes.*, 2000:24, 1507-1513.

- 
- [28] Olszaniecka-Gilianowicz M., Tendera-Matecka E., Klimek K. et al.: Czynniki ryzyka otyłości prostej u dzieci śląskich w wieku 7-9 lat. *Endokr. Ped.*, 2006:5, 3138.
- [29] Wang Y., Lobstein T.: Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int. J. Pediatr. Obes.*, 2006:1, 11-25.
- [30] Neel J.V.: Diabetes mellitus a "thrifty " genotype rendered detrimental by progress? *Am. J. Hum. Genet.*, 1962:14, 353-362.