

Artur Mazur¹, Piotr Dudek²

Rola czynników środowiskowych w powstawaniu otyłości u dzieci

¹ Z Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego

² Z Kliniki Endokrynologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego Szpitala Bielańskiego w Warszawie

Otyłość u dzieci stanowi jedno z największych wyzwań zdrowotnych u dzieci w XXI wieku. Tworzenie skutecznych strategii leczenia i profilaktyki jest zatem priorytetem dla medycyny klinicznej i zdrowia publicznego. Proces ten ma miejsce w okresie bezprecedensowych zmian w rozumieniu roli czynników środowiskowych na zdrowie człowieka i badań nad otyłością dotyczących procesów jej powstawania. W niniejszym artykule przedstawiono aktualne poglądy na rolę wpływu czynników środowiskowych na powstanie otyłości u dzieci.

Słowa kluczowe: otyłość u dzieci, czynniki środowiskowe

The role of environmental factors in developing obesity in children

Childhood obesity poses one of the greatest challenges to pediatric health in the 21st century. Developing effective strategies for treatment and prevention is therefore a priority for clinical medicine and public health. This process is taking place at a time of unprecedented change in the understanding of the role of environmental factors in human health and disease, and environmental research into obesity has challenged assumptions about causal processes. The present paper is going to present current opinion on the role of environmental factors in the development childhood obesity.

Key words: childhood obesity, environmental factors

WSTĘP

Wzrastającej częstości występowania otyłości u dzieci i ludzi dorosłych stwierdanej w krajach wysoko rozwiniętych w ostatnich dekadach ze względu na zbyt krótki okres czasu nie można tłumaczyć tylko działaniem czynników genetycznych. Wskazuje to na znaczący udział w jej powstawaniu czynników środowiskowych. Czynniki środowiskowe oddziałują w okresie prenatalnym i po urodzeniu dziecka, mogą nakładać się na genetyczny układ ryzyka [1]. W ostatnich kilku dekadach dokonały się zmiany w zachowaniach zdrowotnych dzieci szkolnych polegające na zmniejszeniu aktywności fizycznej na rzecz siedzącego

trybu życia. Obserwuje się także zmiany nawyków żywieniowych polegające na zwiększonym poborze kalorii, konsumowaniu większych porcji posiłków, wzroście spożycia słodkich napojów oraz posiłków z barów szybkiej obsługi, nawyku częstego podjadania, a także zmniejszenia w diecie ilości warzyw i owoców. Słodkie napoje, frytki oraz przekąski są łączone przez młodzież z przyjemnością, spotkaniami z przyjaciółmi, niezależnością i wygodą [2]. Charakteryzuje to społeczeństwa nadmiaru”, w których w ostatnich latach zaobserwowano znaczny wzrost częstości występowania nadwagi i otyłości dziecięcej [3, 4].

ROLA CZYNNIKÓW ŚRODOWISKOWYCH W OKRESIE CIĄŻY I OKOŁOPORODOWYM

Wpływ środowiska płodowego na rozwój prenatalny potwierdzają badania u bliźniąt jednojajowych, których masa urodzeniowa, mimo identycznego potencjału genetycznego, może się znacznie różnić [5, 6]. Nieprawidłowe odżywianie się matki w czasie ciąży, przy ograniczeniu wysiłku fizycznego, cukrzyca ciężarnych, palenie papierosów w ciąży mogą sprzyjać dużemu przyrostowi masy ciała i wystąpieniu płodowej otyłości, która może sprzyjać utrwaleniu się nieprawidłowości metabolicznych i sprzyjać rozwinięciu się otyłości w późniejszym wieku [5, 6].

Część autorów wskazuje również na potencjalny wpływ niskiej urodzeniowej masy ciała na wystąpienie późniejszej otyłości u dzieci. Nieprawidłowy stosunek tłuszczowej do beztłuszczowej masy ciała występujący u tych dzieci wraz z zaburzeniami przemian leptyny i insuliny, mogą się utrwalać i sprzyjać wystąpieniu otyłości w późniejszym wieku. Niektóre doniesienia sugerują, że starszy wiek matki może mieć wpływ na wystąpienie dziecięcej otyłości, zwłaszcza jeśli jest to pierwsze długo oczekiwane dziecko i matki zajmują się nim ze szczególną troską, często je przekarmiając [7, 8]. Liese i wsp. [9] wykazali protekcyjny wpływ karmienia piersią na rozwój nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 9–10 lat. Im dłuższy był czas karmienia piersią, tym malało ryzyko wystąpienia nadwagi i otyłości u dzieci w porównaniu z grupą kontrolną karmionych dzieci mieszankami mlecznymi. Podobne badanie 33 000 dzieci w wieku szkolnym w Czechach wykazało 20% obniżenie ryzyka nadwagi i otyłości aż do wieku 14 lat [10]. Rolland Cachera i wsp. [11] sugerują, że przekarmianie niemowląt pokarmami o dużej zawartości białka może mieć wpływ na wystąpienie późniejszej otyłości u dzieci, podczas gdy karmienie dzieci pokarmami o wysokiej zawartości tłuszczów i niskim procencie białka – takim jakie ma mleko kobiece, nie wpływa na wystąpienie tej dolegliwości. Wyższe spożycie białka oznacza w konsekwencji większą stymulację hormonu wzrostu i insulinopodobnego czynnika wzrostu 1 (IGF-1) oraz insuliny, co powoduje większe namnożenie i rozwój adipocytów.

ROLA RODZICÓW I RODZINY

Strauss i wsp. [12] stwierdzili istotny wpływ otyłości jednego bądź obojga rodziców na rozwój nadwagi i otyłości u ich potomstwa, podkreślając szczególną rolę matek w jej powstawaniu. Spo-

śród analizowanych czynników ryzyka powstania otyłości u dzieci, czołową rolę przypisuje się środowisku domowemu dziecka.

Powiązanie otyłości rodzicielskiej i otyłości dzieci było przedmiotem doniesień szeregu prac. Wielu autorów wskazywało na wyraźny wpływ otyłości rodziców na wystąpienie otyłości dzieci [12, 13, 14, 15], chociaż nie wszyscy podzielali ten pogląd [16]. To właśnie rodzice najdłużej przebywają z dziećmi, mają wpływ na ich nawyki żywieniowe, spędzanie wolnego czasu, aktywność fizyczną, edukację i wychowanie. Na duże ryzyko wystąpienia otyłości u dzieci między pierwszym a piątym rokiem życia, których oboje rodzice byli otyli wskazali Whitaker i wsp. [17]. Także Safer i wsp. [18] wykazali istotnie statystycznie korelacje między występowaniem otyłości u dzieci a BMI jednego bądź obojga rodziców, szczególnie u rodziców z masywną otyłością.

Langnase i wsp. [19] potwierdzili istotny związek między otyłością rodziców i ich potomstwa oraz wykazali, że dzieci te jedzą więcej i są mniej aktywne fizycznie. W rodzinach obarczonych otyłością, dzieci szukają w spożywaniu pokarmów zaspokojenia potrzeb miłości, akceptacji i kompensacji doznanych niepowodzeń, zaś matki otyłych dzieci sprawują nad dziećmi nadmierną kontrolę i są nadopiekuńcze. Sugeruje się, że rola ojca w powstawaniu otyłości u dzieci może polegać między innymi na organizacji spędzania wolnego czasu przez rodzinę, wpływu na aktywność fizyczną dzieci, zbyt surowym wychowywaniu dzieci i przez to rozwijaniu otyłości w mechanizmie kompensacyjnym, wreszcie traktowaniu jedzenia jako środka wychowawczego, zwłaszcza w przypadku wybierania do tego celu produktów wysokokalorycznych [20, 21]. W opinii Wardle i wsp. [22] dzieci rodziców otyłych bądź z nadwagą preferują siedzący tryb życia, częściej spożywają pokarmy wysokokaloryczne, spędzają więcej czasu przed telewizorem. Co więcej, te niezdrowe nawyki są przekazywane z pokolenia na pokolenie. Młodzież uważa za „zdrowe“ posiłki dania przygotowane i spożywane w domu [23].

Dzieci przekarmiane są często od najmłodszych lat, przyzwyczajane do spożywania nadmiernej ilości mięsa, słodczy, słodkich napojów, nieregularności posiłków, częstego podjadania między posiłkami oraz nadopiekuńczości rodziców i dziadków, uważających dzieci szczupłe za źle wyglądające, skupiających znaczną swą uwagę na ich dokarmianiu.

NIEPRAWIDŁOWE NAWYKI ŻYWIENIOWE

W latach 1989–1991 w USA przeprowadzono badanie produktów najczęściej spożywanych przez dzieci w wieku 2–18 lat. Do najbardziej popularnych należało mleko, chleb, ciastka, wołowina, płatki zbożowe, słodkie napoje, sery i chipsy [24]. Kolejnym często obserwowanym nieprawidłowym nawykiem żywieniowym wśród dzieci szkolnych jest podjadanie przekąsek oraz nadmierne spożywanie słodkich napojów. Stwierdzono, że produkty o małej wartości odżywczej (ciasta, słodkie napoje, chipsy, lody) są głównym dostarczycielem kalorii [25]. Amerykańskie dzieci spożywają więcej kalorii dziennie niż podają rekomendacje dietetyczne. Aż 40% kalorii w diecie pochodzi z „ukrytego“ tłuszczu i cukru. Zaledwie 30% dzieci przestrzega zaleceń dotyczących spożycia owoców, zbóż, mięsa, nabiału, a 36% odnośnie warzyw. Tylko 1% dzieci spełnia wszystkie zalecenia dietetyczne, natomiast aż 16% nie spełnia żadnych zaleceń [26, 27]. Bardzo ważnym czynnikiem mogącym mieć wpływ na rozwój dodatniego bilansu energetycznego ma również liczba posiłków. W przeprowadzonym przez Jahns i wsp. [25] badaniu stwierdzono, że u dzieci częstość podjadania przekąsek wzrastała we wszystkich grupach wiekowych. Liczba kalorii spożywanych w postaci jednej przekąski w latach 1977–1996 wzrosła o około 3%, ale średnia częstotliwość konsumpcji przekąsek wzrosła z 24% do 32%. Wysokokaloryczne przekąski stanowiły więcej niż 25% przyjmowanych kalorii w ciągu dnia. Według Amerykańskiej Akademii Pediatrii spożycie napojów słodzonych w ciągu ostatnich 20 lat wzrosło o 300%, a rozmiar pojemników, w których są one serwowane zwiększył się 3-krotnie. Spowodowało to wyparcie mleka, wskutek czego, mimo wzrostu spożycia jogurtów nastąpił spadek dostarczanego w diecie wapnia, białka, fosforu oraz witamin. Słodkie napoje dostarczają dodatkowo do diety aż 40% cukru, a wliczając soki owocowe, stanowią ponad połowę cukru w diecie. W tej postaci są to jedynie zbędne kalorie, a ich ciągłe spożywanie może być czynnikiem ryzyka wystąpienia nadwagi i otyłości [26, 27, 28]. Nicklas i wsp. [29] badali liczbę wszystkich posiłków w grupie 10-letnich chłopców. Zanotowali zmniejszenie liczby spożywanych w domu śniadań, obiadów (o około 14%) i kolacji (o około 13.3%).

Wzrosła natomiast liczba posiłków spożywanych poza domem, w tym o 5.1% w restauracjach. Z kolei Bowman i wsp. [30] oceniali związek

między dietą złożoną z menu barów szybkiej obsługi a spożyciem kalorii. Objęto w nim grupę około sześciu tysięcy dzieci i młodzieży w wieku 4–19 lat. Dzieci i młodzież spożywała tam posiłki zawierające większą liczbę kalorii (średnio ok. 187 kcal), tłuszczu (śr. o 9 g), węglowodanów (śr. około 26 g) oraz większą ilość słodzonych napojów (średnio o około 228 g), natomiast mniejszą ilość mleka (śr. o 65 g), błonnika (śr. o 1.1 g) oraz warzyw i owoców (śr. około 45 g). Obliczono, że przy utrzymanej w ten sposób diecie roczny przyrost masy ciała wynosiłby blisko 3 kg.

W opinii Drabman i wsp. [31] dzieci otyłe jedzą szybciej posiłki i nie zmieniają tempa jedzenia do końca spożycia posiłku, co może mieć wpływ na odczuwanie przez nich uczucia głodu i sytości.

ROLA MEDIÓW

Gortmaker i wsp. [32, 33] odkryli związek pomiędzy czasem spędzonym przed telewizorem a częstością występowania otyłości u dzieci. W opinii Crespo i wsp. [34] niekontrolowane jedzenie przed ekranem telewizora odgrywa ważną rolę w powstawaniu nadwagi. Inne badanie wykazało, że około 40% dzieci ma w swoich sypialniach telewizory, przez co dzieci te miały większe ryzyko wystąpienia nadwagi, gdyż spędzały więcej czasu przed telewizorem (średnio 4.6 godziny/dzień). Liczba godzin spędzonych przed telewizorem przez dzieci dodatnio korelowała z większą liczbą spożywanych posiłków, ale również z czasem spędzonym przed telewizorem przez rodziców [35].

Giammatei i wsp. [36] obserwowali pozytywny związek między czasem oglądania telewizji, ilością wypijanych słodkich napojów a ryzykiem rozwoju otyłości. Osoby oglądające rzadziej telewizję oraz pijące mniej słodkich napojów w ciągu dnia charakteryzowały się mniejszym BMI. Osobnym problemem są reklamy żywności w środkach masowej komunikacji. W reklamach telewizyjnych skierowanych do dzieci szkolnych i młodzieży dominują produkty wysokokaloryczne. Wpływ pojedynczych reklam na dzieci dotyczy raczej wybierania określonych marek produktów niż stymulowania zachowań, choć mogą one wpływać na zachowania następujące zaraz po emisji reklamy.

Jednak przy „zmasowanym ataku” reklam na dzieci, których każde z nich ogląda około 40 000 rocznie, mogą doprowadzić do późnych następstw w postaci utrwalenia się nieprawidłowych nawyków żywieniowych i stylu życia [37]. W 2003

roku Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) i Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO, *Food and Agriculture Organization*) oficjalnie ogłosiły w swoim raporcie, że reklamy pokarmów spożywczych skierowanych do dzieci mogą sprzyjać powstawaniu u nich otyłości [38].

Kraak i Pelletier [39] stwierdzili, że nawyki rodziców i oddziaływania rówieśników mają większy wpływ na wybory konsumenckie dzieci niż reklama. W kolejnym badaniu Hindin i wsp. [40] wykazali, że podatność dzieci na reklamę zależy od wykształcenia rodziców. Lepiej wykształceni rodzice częściej robili komentarze do reklam, ucząc dzieci, czym są reklamy, co w konsekwencji zaowocowało większą na nie odpornością. W domach rodzinnych kształtują się i utrwalają nawyki żywieniowe, sposoby przygotowania i spożywania posiłków, kupowanie i oferowanie specyficznych produktów żywnościowych. Z kolei wg Eisenberga i wsp. [41] częstotliwość posiłków spożywanych wspólnie z rodziną także pozytywnie wpływa na zachowania socjalne dzieci i młodzieży. Jedzenie posiłków z rodziną wiązało się z kształtowaniem zdrowych wzorców żywieniowych, z większym spożyciem warzyw i owoców oraz błonnika, a z mniejszą konsumpcją frytek, nasyconych kwasów tłuszczowych i cukrów [42]. Jednak w badaniu przeprowadzonym przez Maffei i wsp. [43] jedynie 50,7% 9-latków spożywało posiłki z rodziną, a wśród 14-latków odpowiednio 35,4%.

NISKA AKTYWNOŚĆ RUCHOWA

Oprócz złych nawyków żywieniowych istotnym charakterystycznym czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia nadwagi i otyłości zarówno u dzieci jak i dorosłych jest obniżona aktywność ruchowa. Salbe i wsp. [44] podczas badania amerykańskich pięcioletków z prawidłową masą ciała i nadwagą stwierdzili u nich bardzo niski poziom aktywności fizycznej. U dzieci z nadwagą obserwowali dodatkowo zwiększony pobór energii. Na istotną korelację pomiędzy brakiem aktywności fizycznej a procentową zawartością tkanki tłuszczowej u chłopców i dziewczynek zwracał uwagę Steinbeck [45]. Z kolei Kimm i wsp. [46] obserwowali stopniowy spadek poziomu aktywności wraz z wiekiem u dziewcząt, ze szczególnym nasileniem między 15–18 rokiem życia.

Haerens i wsp. [47] sugerują udział czynnika genetycznego w poziomie aktywności fizycznej danego człowieka, wykazując jednak współdziałanie stygmatu genetycznego z oddziaływaniem środowiska na mniejszą lub większą aktywność fizyczną. Badając wpływ aktywności fizycznej w grupie 9–10-letnich uczniów Ruiz i wsp. [48] stwierdzili, że im intensywniejsza była aktywność fizyczna tym większe były efekty prewencji otyłości. W innym badaniu obserwowano istotny korzystny efekt aktywności fizycznej na obniżenie ryzyka otyłości i jej metabolicznych powikłań niezależnie od stopnia otyłości [49]. W opinii Wojnarowskiej [50] do czynników obniżających motywację do wysiłku fizycznego u dzieci otyłych należą także: świadomość niekorzystnego własnego wyglądu i estetyki ruchów, niechęć do noszenia stroju gimnastycznego uwidaczniającego nadmiar tkanki tłuszczowej, obawa przed drwinami rówieśników, brak możliwości sprostania wymaganiom nauczyciela wychowania fizycznego, obawa przed jego zniecierpliwieniem i niską oceną z przedmiotu. Część autorów wskazuje, że wpływ na rozwój otyłości u dzieci może mieć również stopień wykształcenia rodziców oraz sytuacja materialna ich rodzin. Niski poziom wykształcenia rodziców miał się wiązać z niskim stopniem edukacji zdrowotnej i stopniem świadomości ryzyka konsekwencji zdrowotnych, jakie niesie ze sobą otyłość. Z kolei złą sytuację materialną łączono z nabywaniem najtańszych produktów żywnościowych, często o dużej kaloryczności [14, 51].

CZYNNIKI PSYCHOGENNE W POWSTAWANIU OTYŁOŚCI U DZIECI

W licznych doniesieniach informowano o psycho-emocjonalnych uwarunkowaniach otyłości u dzieci [20, 52–57]. Niepowodzenia towarzyskie, w szkole, konflikty w rodzinie, brak zainteresowania ze strony rodziców i nudę, wiele otyłych dzieci rekompensuje sobie dojadaniem [20, 52]. Również sama otyłość może być dla dziecka źródłem poważnych stresów. Wardle i wsp. [58] przeprowadzili badania wśród dzieci w wieku od 4 do 11 roku życia wskazujące, że już u małych dzieci wytwarza się negatywny stosunek do otyłych rówieśników. Otyłe dziecko miało mniej przyjaciół, było posądzone o lenistwo, niższą inteligencję i skłonność do kłamstwa, było obiektem złośliwych żartów. Opisywano również fakt łatwiejszej asymilacji w środowisku rówieśników dzieci z widocznym kalectwem niż dzieci otyłych

[20, 52–57]. Ogińska-Bulik [52] stwierdziła, że dzieci z nadwagą charakteryzuje wyższy poziom lęku i agresji, silniejsze przekonanie o wpływie czynników zewnętrznych na ich zdrowie oraz wyraźnie gorsze radzenie sobie z sytuacjami stresowymi. Xie i wsp. [53] przeprowadzili badanie w grupie dziewcząt i chłopców w wieku od 11–15 roku życia, w którym wysokie BMI wiązało się u dziewcząt z poczuciem większej izolacji ze strony rówieśników oraz symptomami depresji. W grupie chłopców wysokie BMI nie oznaczało tak wysokiego poziomu izolacji jak u dziewcząt, niemniej również u nich stwierdzano symptomy depresji. Taras i Potts-Daterma [54] wykazali gorsze wyniki w nauce dzieci otyłych niż z prawidłową masą ciała. Teoretycznie niskie osiągnięcia szkolne mogą zwiększać ryzyko otyłości, podobnie problemy psycho-emocjonalne mogą predysponować dzieci do otyłości i niskich wyników w nauce.

Sjoberg i wsp. [55] stwierdzili, że nauczyciele i pracownicy szkolni mają tyle samo uprzedzeń w stosunku do otyłości i dzieci otyłych, co dzieci z prawidłową masą ciała i ich rodzice. Może to obniżać motywację do nauki dzieci otyłe na skutek nierównego traktowania. Również w środowisku medycznym osoby otyłe były gorzej oceniane. Przez personel medyczny osoby otyłe były opisywane jako niezdarne, brzydkie, o słabej woli, o słabej higienie, nieszczerze [56]. Szczególnie stresogenny jest dla otyłych dzieci okres pokwitania [20, 57].

Chłopcy wyrażają wtedy często lęk o stan zewnętrznych narządów płciowych, ukrytych w nadmiarze tkanki tłuszczowej, przeżywają stres związany z odkładaniem się tkanki tłuszczowej w okolicy klatki piersiowej. Dziewczęta wstydzą się zniekształconej sylwetki oraz pojawiających się rozstępów tkanki podskórnej na biodrach i piersiach. Część autorów podkreśla nieprawidłową ocenę osoby otyłej przez społeczeństwo poprzez wartościowanie ich i kojarzenie wizerunku zewnętrznego z cechami ich charakteru. W opinii Radoszewskiej [57] osoby postrzegane poprzez pryzmat własnej fizjonomii narażone są na przypisywanie im takich cech wewnętrznych, jakie korespondują z pierwszą, najczęściej negatywną, oceną ich cielesności. Najczęściej takie osoby odbierane są jako samotne, smutne, pozbawione umiejętności samokontroli. W USA badano reprezentatywną populację osób w wieku 16–24 lat, którą obserwowano przez 7 lat. Stwierdzono, że kobiety z nadwagą miały niższe wy-

kształcenie, niższe zarobki, a zarówno kobiety jak i mężczyźni z nadwagą rzadziej wstępowali w związki małżeńskie [59]. Wszystkie te czynniki są wysoce stresujące, co może dodatkowo prowadzić do „ucieczki w jedzenie”, zamykając w ten sposób swego rodzaju błędne koło [20, 59]. Doniesienia licznych autorów informowały o społecznym uwarunkowaniu otyłości [14, 19, 21, 51, 59]. W badaniach całej populacji, bądź grupy otyłych dzieci analizowano m.in. wpływ pochodzenia etnicznego, wykształcenia rodziców, wielkości i zamożności rodziny, miejsca zamieszkania, problemów zawodowych, rodzinnych, uzyskując sprzeczne wyniki wskazujące na znaczący ich wpływ na występowanie otyłości u dzieci, bądź na jego brak [60].

PODSUMOWANIE

Analizując wyżej opisane doniesienia można stwierdzić, że to nie tylko sama otyłość wpływa na daną osobę, ale i reakcje społeczne na stan, w którym się znajduje. Równocześnie konieczne są dalsze badania wyjaśniające wpływ i mechanizm działania pojedynczych czynników lub grup czynników środowiska na rozwój otyłości u dzieci i osób dorosłych, celem opracowania właściwych strategii prewencji i leczenia otyłości u dzieci.

PIŚMIENNICTWO

1. Burke V., Beilin L.J., Dunbar D.: *Family lifestyle and parental body mass index as predictors BMI in Australian children: a longitudinal study*. Int J Obes Relat Metab Disord. 2001; 25:147–57.
2. Story M., Neumark-Sztainer D., French S.A.: *Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors*. J. Am. Diet. Assoc. 2002; 102, S40–S51.
3. Youfa Wang and May A. Beydoun: *The Obesity Epidemic in the United States—Gender, Age, Socioeconomic, Racial, Ethnic, and Geographic Characteristics*. A Systematic Review and Meta-Regression Analysis Epidemiol Rev 2007; 29:6–28.
4. Roya Kelishadi: *Childhood Overweight, Obesity, and the Metabolic Syndrome in Developing Countries*. Epidemiol Rev 2007; 29:62–76
5. Gale C.R., Martyn C.N., Kellingray S., Eastell R., Cooper C.: *Intrauterine programming of adult body composition*. J. Clin Endocrinol Metab 2001; 86:267–272.
6. Monteiro P.O., Victora C.G.: *Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life – a systematic review*. Obes Rev 2005; 6:143–154.
7. Singhal A., Fewtrell M., Cole T.J., Lucas A.: *Low nutrient intake and early growth for later insulin resistance in adolescents born preterm*. Lancet 2003; 361:1089–1097.
8. Berkowitz R.I., Stallings V.A., Maislin G., Stunkard A.J.: *Growth of children at high risk of obesity during the first 6 y of life: implications for prevention*. Am J Clin Nutr 2005; 81:140–146.

9. Liese A.D., Hirsch T., von Mutius E., Keil U., Leupold W., Weiland SK.: *Inverse association of overweight and breast feeding in 9 to 10-year-old children in Germany*. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25:1644–1650.
10. Toschke A.M., Vignerova J., Lhotska L., Osancova K., Koletzko B., Von Kries R.: *Overweight and obesity in 6- to 14-year-old Czech children in 1991: Protective effect of breast-feeding*. *J Pediatr* 2002; 141:764–769.
11. Rolland-Cachera M.F., Deheeger M., Akrouf M., Bellise F.: *Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age*. *Int.J.Obes.* 1995; 19:573–578.
12. Strauss R.S., Knight J.: *Influence of the home environmental on the development of obesity in children*, *Pediatrics* 1999; 103: 85–88.
13. Esposito-Del Puente A., Scalfi L., De Filippo E.: *Familial and environmental influences on body composition and body fat distribution in childhood in southern Italy*, *Int. J. Obes.* 1994; 18:596–601.
14. De Spiegelaere M., Dramaix M., Hennart P.: *The influence of socioeconomic status on the incidence and evolution of obesity during early adolescence*, *Int. J. Obes.* 1998; 22:268–274.
15. Wojdon-Machala H.: *Nadwaga u dzieci w wieku szkolnym a niektóre czynniki środowiskowe*, *Roczn. PZH* 1984; 35:145–149.
16. Ayatollahi S.M.T.: *Obesity in school children and their parents in southern Iran*. *Int J.Obes* 1992; 49:845–850.
17. Whitaker R.C. i in.: *Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity*. *N Engl J Med.* 1997; 337:869–873.
18. Safer D.L., Agras W.S., Bryson S., Hammer L.D.: *Early body mass index and Rother anthropometric relationships between parents and children*. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001; 25:1532–6.
19. Langnase K., Mast M., Muller M.J.: *Social class differences in overweight of prepubertal children in northwest Germany*. *Int J Obes* 2002; 26:566–72.
20. Czajka I., Rymkiewicz-Kluczyńska B., Pyrzak B.: *Psychosocjologiczne aspekty otyłości u dzieci*, *Medipress Ped.* 1999; 5:22–27.
21. Krahnstoever Davison K., Lipps Birch L.: *Obesigenic families: parents' physical activity and dietary intake patterns predict girls' risk of overweight*. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002; 26:1186–93.
22. Wardle J., Sanderson S., Guthrie C.A., Rapoport L., Plomin R.: *Parental feeding style and the inter-generational transmission of obesity risk*. *Obes Res.* 2002; 10:453–62.
23. Vereecken C., Vandegehuchte A.: *Measurement of parental occupation: Agreement between parents and their children*. *Archives of Public Health* 2003; 61:141–149.
24. Cavadini C., Siega-Riz A.M., Popkin B.M.: *US adolescent food intake trends from 1965 to 1996*, *Arch. Dis. Child.* 2000; 83:18–24.
25. Jahns L., Siega-Riz A.M., Popkin B.M.: *The increasing prevalence of snacking among US children from 1977–1996*. *J. Pediatr.* 2001; 138:493–498.
26. Field A.E., Gillman M.W., Rosner B., Rockett H.R., Colditz G.A.: *Association between fruit and vegetable intake and change in body mass index among a large sample of children and adolescents in the United States*, *Int. J. Obes.* 2003; 27:821–826.
27. Krebs-Smith S.M., Cook A., Subar A.F., Cleveland L., Friday J., Kahle L.L.: *Fruit and vegetable intakes of children and adolescents in the United States*, *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 1996; 150:81–86.
28. Mrdjenovic G., Levitsky D.A.: *Nutritional and energetic consequences of sweet drink consumption in 6- to 13-year-old children*, *J. Pediatr.* 2003; 142:604–610.
29. Nicklas T.A., Morales M., Linares A. i wsp.: *Children's meal patterns have changed over 21-year period*, *The Bogalusa Heart Study*, *J. Am. Diet. Assoc.* 2004; 104:753–761.
30. Bowman S.A., Gortmaker S.L., Ebbeling C.B., Pereira M.A., Ludwig D.S.: *Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a National Household Survey*, *Pediatrics* 2004; 113:112–118.
31. Drabman R.S., Cordua G.D., Hammer D., Jarvie G.J., Horton W.: *Developmental trends in eating rates of normal and overweight preschool children*. *Child Dev* 1979; 50:211–216. Marston A.R., London P., Cooper LM: *A note on the eating behavior of children varying in weight*. *J Child Psychol Psychiatry* 1976; 17:221–224.
32. Gortmaker S.L., Must A., Sobol A.M.: *Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986–1990*. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150:356–362.
33. Gortmaker S.L., Dietz WH., Cheung LW.: *Inactivity, diet, and the fattening of America*. *J Am Diet Assoc* 1990; 90:1247–1252.
34. Crespo CJ., Smit E., Troiano R.P., Bartlett S.J., Macera C.A., Andersen R.E.: *Television watching, energy intake, and obesity in US children results from the 3rd National Health and Nutrition examination Survey, 1988–1994*. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001; 155:360–365.
35. Dennison B.A., Erb T.A., Jenkins P.L.: *Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children*. *Pediatrics.* 2002; 109:1028–35.
36. Giammattei J., Blix G., Marshak H.H., Wollitzer A.O., Pettitt D.J.: *Television watching and soft drink consumption*, *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2003; 157:882–886.
37. Mazur A., Szymanik I., Matusik P., Małecka-Tendera E.: *Rola reklam i mediów w powstawaniu otyłości u dzieci i młodzieży*. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2006; 2:18–21.
38. *World Health Organization, Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Disease*, Geneva, World Health Organization 2003.
39. Kraak V., Pelletier D.L.: *How marketers reach young consumers: Implications for nutrition education and health promotion campaigns*, *Fam. Econ. Nutr.Rev.* 1998; 11:31–41.
40. Hindin T.J., Contento I.R., Gussow J.D.: *A media literacy nutrition education curriculum for head start parents about the effects of television advertising on their children's food requests*, *J. Am. Diet. Assoc.* 2004; 104:192–198.
41. Eisenberg M.E., Olson R.E., Neumark-Sztainer D., Story M., Bearinger L.H.: *Correlations between family meals and psychosocial well-being among adolescents*, *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2004; 158:792–796.

42. Taveras E.M., Rifas-Shiman S.L., Berkel C.S. et al.: *Family dinner and adolescent overweight*, *Obes. Res.* 2005; 13:900–906.
43. Maffei C., Provera S., Filippi L. et al.: *Distribution of food intake as a risk factor for childhood obesity*, *Int. J. Obes.* 2000; 24:75–80.
44. Salbe AD., Weyer C., Harper I. et al.: *Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: I. Birth weight, childhood adiposity, parental obesity, insulin, and leptin*, *Pediatrics.* 2002; 110:307–14.
45. Steinbeck K.S.: *The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion*. *Obes. Rev.* 2001; 2:117–130.
46. Kimm S.Y., Glynn N.W., Kriska A.M., Barton B.A., Kronsberg S.S., Daniels S.R., Crawford P.B., Sabry Z.I., Liu K.: *Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence*. *N Engl J Med.* 2002; 347:709–15.
47. Haerens L., Deforche B., Maes L., Cardon G., Stevens V., De Bourdeaudhuij I.: *Evaluation of a 2-year physical activity and healthy eating intervention in middle school children*. *Health Educ Res.* 2006; 21:911–21.
48. Ruiz J.R., Rizzo N.S., Hurtig-Wennlof A., Ortega F.B., Warnberg J., Sjostrom M.: *Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children; the European Youth Heart Study*. *Am J Clin Nutr* 2006; 84:298–302.
49. Fogelholm M., Nuutinen O., Pasanen M., Myöhänen E., Säätelä T.: *Parent-child relationship of physical activity patterns and obesity*. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999 Dec; 23(12):1262–8.
50. Woynarowska B.: *Sprawność i wydolność fizyczna dzieci i młodzieży z otyłością prostą* [w:] *Otyłość – jak leczyć i wspierać dzieci i młodzież*, red Oblacińska A. i Woynarowska B. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 1995; 29–32.
51. Reilly J.J., Armstrong J., Dorosty A.R., Emmett P.M., Ness A., Rogers I., et al., for the Avon Longitudinal Study of Parents and Children Study team. *Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study*. *Br Med J* 2005; 330:1357–1363.
52. Ogińska-Bulik N., Gutowska-Wyka A.: *Lęk i radzenie sobie ze stresem u dzieci z nadwagą*. *Sztuka leczenia* 2001; 2:65–69.
53. Xie B., Chou Ch., Spruijt-Metz D., Reynolds K., Clark F., Palmer P.H., Gallaher P., Sun P., Guo Q., Johnson C.A.: *Weight Perception, Academic Performance, and Psychological Factors in Chinese Adolescent*, *American Journal of Health Behavior* 2006; 30:115–124.
54. Taras H., Potts-Datema W.: *Obesity and Student Performance at School*, *The Journal of School Health.* Kent, 2005; 75:291–295.
55. Sjöberg R.L., Nilsson K.W., Leppert J.: *Obesity, Shame and Depression in School-Aged Children: A population – Based. Study* *Pediatrics*, 2005; 3;744–745.
56. Klein D., Najman J. Kohrman A.F., Munro C.: *Patient characteristic that elicit negative responses from family physicians*. *J Fam Pract Medline*, 1982; 14:881–888.
57. Radoszewska J.: *Problem otyłości w teoriach i badaniach psychologicznych*. *Nowiny Psychologiczne* 1993; 4:101–111.
58. Wardle J., Volz C., Golding C.: *Social variation in attitudes to obesity in children*. *Int. J. Obesity.* 1995; 19:562–569.
59. McLaren L.: *Socioeconomic Status and Obesity*. *Epidemiol Rev* 2007; 29:29–48
60. Shrewsbury V., Wardle J.: *Socioeconomic Status and Adiposity in Childhood: A Systematic Review of Cross-sectional Studies 1990–2005*. *Obesity* 2008; 16:275–284.

Artur Mazur
Instytut Fizjoterapii
Uniwersytetu Rzeszowskiego
35-250 Rzeszów, ul. Warszawska 26a
e-mail: drmazur@poczta.onet.pl