

## PRACA REDAKCYJNA

Artur Mazur

### Epidemiologia nadwagi i otyłości u dzieci na świecie, w Europie i w Polsce

### The epidemiology of childhood overweight and obesity on the World, in Europe and in Poland

Z Instytutu Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

#### STRESZCZENIE

Występowanie nadwagi i otyłości w krajach uprzemysłowionych uległo eskalacji. Wzrost częstości nadwagi i otyłości u dzieci w ostatnich dekadach wynikający ze zmian socjo-ekonomicznych może być potencjalnym wielkim palącym problemem i zagrożeniem dla zdrowia publicznego. Najwyższa częstość nadwagi i otyłość u dzieci występuje w USA, zachodniej Europie, wyspach Pacyfiku i środkowym Wschodzie, podczas gdy w Afryce najrzadziej. Niewielka ilość badań prowadzonych w krajach rozwijających się wskazuje na wysoką częstość otyłości u dzieci i młodzieży, ale z drugiej strony i częste występowanie niedożywienia. W Polsce występowanie nadwagi i otyłości u dzieci jest na średnim poziomie.

W ostatnich latach obserwuje się niemal stały wzrost liczby osób otyłych na całym świecie [1]. Według szacunków International Obesity Task Force (IOTF) i Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w 2025 roku ponad połowa mieszkańców USA, Wielkiej Brytanii, Australii będzie otyła. W wielu krajach otyłość przybrała rozmiary epidemii i stała się problemem zdrowia publicznego. W USA jest drugą po paleniu tytoniu przyczyną zmian chorobowych i zwiększonego ryzyka przedwczesnej śmierci, której można zapobiegać [2]. Problem ten dotyczy również dzieci i młodzieży [2, 3, 4]. Czas dzieciństwa i dojrzewania są okresami krytycznymi w rozwoju otyłości. Ma to swoje konsekwencje w rozwoju otyłości, a także jej powikłań w wieku dorosłym. Badania Starka

#### ABSTRACT

The incidence of overweight and obesity is escalating in industrialized countries. A potential emerging public health issue may be the increasing incidence of childhood obesity in the world and the resulting socioeconomic and public health burden faced in all continents in the last decades. The highest prevalence of childhood overweight and obesity was found in USA, Western Europe, Pacific Islands and the Middle East, whereas Africa had the lowest prevalence. The few studies conducted in developing countries showed a considerably high prevalence of obesity but on the other side also the high prevalence of undernutrition among youth. In Poland childhood overweight and obesity prevalence are on medium level.

i wsp. [5] wskazują, że nawet otyłość znacznego stopnia występująca we wczesnym dzieciństwie nie zawsze prowadzi do nadwagi w wieku dorosłym, jest jednak zawsze czynnikiem obciążającym. Rolland-Cashera i wsp. [6] wykazała silniejszy związek między otyłością dziecięcą a otyłością dorosłych. W swoim badaniu stwierdziła, że większość otyłych niemowląt traci zwykle nadmiar tkanki tłuszczowej około drugiego roku życia, a więc w okresie, w którym wzrasta ich aktywność ruchowa. W kolejnych latach dochodzi do ponownego przyrostu tkanki tłuszczowej nazwanego przez nią „otyłością z odbicia” (*adiposity rebound*). Do przyrostu masy ciała dochodzi zwykle około 8 roku życia i w późniejszym wieku większość dzieci utrzymuje swoją masę ciała na tym samym centylu aż do

ukończenia wzrastania. Większość dzieci przybierających na wadze przed 6 rokiem życia utrzymywała nadwagę w okresie pokwitania. Im wcześniej następowała „otyłość z odbicia”, tym obserwowano większą ostateczną masę ciała w badanej grupie.

Z kolei Eriksson i wsp. [7] obserwowali, że im wcześniej u dzieci następowała „otyłość z odbicia”, tym zmiernie rosło ryzyko pozostania otyłym w wieku dorosłym.

Freedman i wsp. [8] w badaniu (*Bogalusa Heart Study*) stwierdzili, że 53–90% dzieci z otyłością stawało się dorosłymi z nadmierną masą ciała, ale tylko 20% takich dorosłych było w przeszłości dziećmi z BMI powyżej 85 pct. Odsetek ten istotnie wzrastał w przypadku dorosłych z BMI  $\geq 40$  [7, 8]. Równocześnie wiele prac pokazuje, że rozwój powikłań otyłości obserwowanych w wieku dorosłym rozpoczyna się w okresie dzieciństwa [8, 9, 10, 11, 12, 13, 15]. Zrozumienie przyczyn nadwagi i otyłości u dzieci oraz obserwacja trendu ich występowania w tej grupie wiekowej napotyka jednak na trudności. Trudności te wynikają w dużej mierze z różnych kryteriów określania nadwagi i otyłości w tej grupie wiekowej. Do określania nadwagi i otyłości w tej grupie wiekowej stosowano pomiary grubości fałdów tłuszczowych, wskaźniki wagowo-wzrostowe, masę ciała należną dla danego wieku i płci itd. Część autorów używała do określania nadwagi i otyłości standardów międzynarodowych, np. takich jak IOTF czy WHO, inni badacze stosowali kryteria amerykańskie CDC (*Center Disease Control*), jeszcze inni używali kryteriów krajowych [12, 13, 14, 15]. Kolejną przeszkodą w badaniach porównawczych są różne grupy wiekowe, w których autorzy określali występowanie nadwagi i otyłości u dzieci. Jedni autorzy badali częstość nadwagi i otyłości w wieku przedszkolnym, inni w wieku wczesnoszkolnym, jeszcze inni w okresie dojrzewania. Wreszcie różnice i trudności w badaniach porównawczych wynikają z różnych sposobów i typów prowadzonych badań [16]. Najczęściej były to badania populacyjne bądź przekrojowe *cross-sectional study* [16]. Przeprowadzano również badania kohortowe, a także kliniczno-kontrolne oraz badania interwencyjne [16, 17, 18].

Wszystkie te rodzaje badań różnią się wielkością badanych grup, kryteriami ich doboru, czasem i miejscem przeprowadzania badania. Czynniki te mogą mieć wpływ na otrzymane końcowe wyniki badań [16]. Mimo tych wszystkich zastrzeżeń, analizując różne publikacje dotyczące występowania nadwagi i otyłości u dzieci można jednak zaobserwować trendy i tendencje w ich występowaniu na świecie. Od lat siedemdziesiątych do końca lat dziewięćdziesiątych dwudziestego wieku liczba dzieci szkolnych z nadwagą i otyłością podwoiła się, bądź nawet potroiła w krajach takich jak USA i Kanada w Ameryce Północnej, Brazylia i Chile w Ameryce Południowej, Australia i Japonia w regionie zachodnie-

go Pacyfiku, wreszcie w Finlandii, Niemczech, Grecji, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii w Europie [2, 19, 20–33]. Aktualne dane dotyczące występowania nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży wskazują na to, że przybiera ona rozmiary światowej epidemii [1, 2]. W Ameryce Północnej, Europie oraz w części regionu zachodniego Pacyfiku nadal obserwuje się największą częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci szacowaną na 20–30% [1, 2, 26]. Z kolei w części krajów południowo-wschodniej Azji oraz w krajach środkowej i południowej Afryki częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci jest najmniejsza (0,2–4%) [12, 24]. Pośrodku tych skrajnych danych nadwaga i otyłość u dzieci występuje w Ameryce Południowej i Środkowej, w krajach północnej Afryki oraz środkowego Wschodu [1, 12, 23, 24]. W ostatnim dziesięcioleciu dramatycznie wzrosła liczba dzieci z nadwagą i otyłością w Chinach. Szacuje się, że co piąte dziecko w miastach i co czternaste na obszarach wiejskich Chin ma nadwagę bądź otyłość [2, 29]. Wysoki wzrost liczby dzieci z nadwagą i otyłością obserwowano w krajach rozwijających się, w których w ostatnich latach dokonano przemian ekonomicznych, takich jak Brazylia, Chile, Meksyk i Egipt [2, 12, 24, 25].

Według IOTF rokrocznie w Europie przybywa około 400 000 dzieci i młodzieży z nadwagą i około 85 000 z otyłością [27]. Na naszym kontynencie największą częstość występowania nadwagi i otyłości obserwuje się paradoksalnie w krajach basenu Morza Śródziemnego, a więc w krajach, gdzie teoretycznie tamtejsza tradycyjna dieta jest uznawana za jedną z najzdrowszych. Częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży w tych krajach szacuje się na trzydzieści aż do blisko czterdziestu procent. Tak wielką liczbę dzieci z nadwagą i otyłością w tych krajach tłumaczy się „amerykanizacją” stylu życia z bardzo małą aktywnością ruchową oraz odejściem od tradycyjnej diety śródziemnomorskiej. Osobną kwestią w krajach Europy Zachodniej oraz Ameryki Północnej jest większa częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci wśród emigrantów oraz grup mniejszości etnicznych, którzy przejmują nawyki żywieniowe i styl życia osób krajów, do których przybyli [26, 27]. W krajach rozwijających się nadwaga i otyłość występuje najczęściej u dzieci i młodzieży z rodzin wiejskich, wielodzietnych, o niskim poziomie wykształcenia oraz złej sytuacji materialnej. Obserwacje takie poczyniono między innymi w Brazylii, Chinach, Boliwii i Peru [2, 24, 25, 29]. W krajach, w których w ostatnich latach zmieniła się sytuacja materialna, zwiększyła się liczba dzieci z nadwagą i otyłością, a zmniejszyła niedożywionych. Na przykład w Brazylii pomiędzy 1974 a 1997 rokiem częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci od 6 do 19 roku życia potroiła się z 4,1% do 13,9%. Równocześnie w tym kraju zmniejszyła się liczba dzieci niedożywionych z 14,8% do 8,6% [24].

W krajach Europy Środkowej i Wschodniej w wyniku przemian gospodarczych i zmian socjoekonomicznych obserwuje się również wzrost częstości nadwagi i otyłości u dzieci, różny w różnych krajach [2, 27, 35]. W wyniku poprawy sytuacji materialnej doszło do wzrostu dostępności do dóbr konsumpcyjnych, takich jak samochody, telewizory, komputery, co doprowadziło do znacznego obniżenia aktywności fizycznej dzieci i młodzieży. Jednocześnie na skutek reklamy w środkach masowego przekazu, poprawy sytuacji materialnej społeczeństw tych krajów doszło do przejmowania przez dorosłych i dzieci nieprawidłowych nawyków żywieniowych. Zaowocowało to wzrostem częstości występowania nadwagi i otyłości, chorób przewlekłych, jak i śmiertelności [29, 30]. W ostatnich kilku latach pojawiły się jednak pierwsze doniesienia z Francji, Szwecji i Szwajcarii o stabilizacji trendu występowania nadwagi i otyłości [31, 32, 33]. W prowadzonych od blisko 50 lat badaniach porównawczych występowania nadwagi i otyłości w USA po raz pierwszy stwierdzono zmniejszenie średnich wartości BMI u dzieci między 2003 a 2006 rokiem [34].

Na tle innych krajów europejskich występowanie nadwagi i otyłości u dzieci w Polsce jest na średnim poziomie. W naszym kraju przeprowadzono w ostatnich latach szereg badań oceniających występowanie nadwagi i otyłości u dzieci. Większość z nich obejmowała dzieci z wybranych miejscowości, bądź regionów, przeprowadzono również badania o charakterze ogólnopolskim [35–45]. W latach 1994–1995 przeprowadzono ogólnopolskie badanie koordynowane przez Instytut Matki i Dziecka, obejmujące reprezentatywną w skali kraju populację uczniów szkół podstawowych i średnich. Nadwagę i otyłość określano na podstawie siatek centylowych skorelowanych masy ciała i wzrostu opracowanych w Instytucie Matki i Dziecka. Nadmierna masa ciała występowała u 8,7% dzieci i młodzieży w wieku 7–17 lat, w tym otyłość u 3,4% [36].

Odsetek dzieci z nadwagą i otyłością wzrastał wraz z wiekiem od 6,1% w wieku 7–8 lat do 14,8% w wieku 16–17 lat u chłopców i odpowiednio od 7,9% do 13,7% wśród dziewcząt. W 2001 roku Małecka-Tendera i wsp. [37] prowadzili ogólnopolskie badania na reprezentatywnej grupie dzieci w wieku 7–9 lat. W określeniu nadwagi i otyłości stosowali kryteria IOTF. Nadwagę i otyłość stwierdzili u 15,8% dziewcząt i 15% chłopców, w tym otyłość u 3,7% dziewcząt i 3,6% chłopców [37]. Wskazuje to na znaczny wzrost nadwagi i otyłości u badanej grupie wiekowej w stosunku do rezultatów badań z początku lat dziewięćdziesiątych prowadzonych przez Instytut Matki i Dziecka. Wyniki tych badań nie mogą być jednak całkowicie porównywalne ze względu na różne metody określania nadwagi i otyłości u dzieci. W Instytucie Żywności i Żywienia prowadzono badania uczniów warszawskich od 11 do 15 roku życia, w latach 1971, 1982–1985, 1988–1991

oraz 1999–2000 [38]. W określaniu nadwagi i otyłości stosowano kryteria IOTF [14].

W roku 1971 nadwaga występowała u 9,2% chłopców i 8,2% dziewcząt. W badanej grupie w latach 1982–1985 odsetek chłopców mających nadwagę wzrósł do 11,7%, a dziewcząt do 9,4%. W kolejnym okresie badawczym w latach 1988–1991 częstość występowania nadwagi wśród chłopców nie uległa zmianie, wzrosła natomiast w niewielkim stopniu u dziewcząt do 10,1%. W ostatnim analizowanym okresie 1999–2000 dramatycznie wzrosło występowanie nadwagi wśród chłopców, aż do 20,2%, podczas gdy odsetek dziewcząt z nadwagą zmienił się w niewielkim stopniu i wyniósł 10,9%. Odsetek otyłych chłopców był najmniejszy w badaniu z 1971 roku i dotyczył odpowiednio 0,3% dziewcząt i 1% chłopców. W kolejnych badaniach obserwowano narastanie liczby dzieci otyłych. W latach 1999–2000 stwierdzono ją u 2,75% chłopców i 2,2% dziewcząt.

W tych samych okresach co Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie, Chrzanowska i wsp. [39] prowadzili badania wśród dzieci i młodzieży w wieku 4–20 lat z Krakowa. Występowanie nadwagi i otyłości u badanej grupie wzrosło z 7,5% u chłopców i 6,5% dziewcząt w 1971 roku do 15,2% u chłopców i 11,8% dziewcząt w 2000 roku. Największy wzrost występowania nadwagi i otyłości u dzieci w latach 1971–2000 obserwowano wśród chłopców w wieku 7–12 lat i dziewcząt w wieku 7–10 lat. Najmniejsze zmiany stwierdzono w grupie chłopców w wieku 16–18 lat oraz dziewcząt w wieku 14–18 lat [39]. W latach 2005–2006 w Łodzi prowadzono badania na bardzo dużej grupie dzieci i młodzieży, w których stwierdzono nadwagę i otyłość u 15,7% badanych. Nadwaga i otyłość u dziewcząt i chłopców występowały ze zbliżoną częstością [40]. Kozieł i wsp. [41], badając trend występowania nadwagi i otyłości u 14-letnich chłopców z Wrocławia w latach 1987–1997 stwierdzili w tej grupie nieznaczne obniżenie liczby chłopców z nadwagą i otyłością w roku 1997. Z kolei Felińczak i Brodziak [42] w 2004 roku również we Wrocławiu przeprowadzili badanie wśród młodzieży w wieku 13 lat. Nadwagę i otyłość określano według standardów IOTF. Nadwaga i otyłość występowały u 16,9% chłopców i 22,6% dziewcząt. Nadwaga występowała częściej u dziewcząt, a otyłość u chłopców [42]. W 2007 roku Oblacińska i wsp. [43] badali w kilku województwach występowanie nadwagi i otyłości u nastolatków w wieku 13–15 lat. Autorzy ci stwierdzili nadwagę u 8,1–8,5% badanych chłopców oraz u 8,1–10,1% badanych dziewcząt. W przeprowadzonym badaniu otyłość występowała u 2,9–3,6% chłopców i odpowiednio u 5,2–6,2% dziewcząt. Stosowali jednak w określaniu nadwagi i otyłości opracowane własne siatki centylowe BMI. Badania występowania nadwagi i otyłości u dzieci w regionie rzeszowskim prowadzili Radochońska i wsp. [43]. Badali występowanie stopnia

otłuszczenia u dzieci szkolnych z regionu rzeszowskiego określanego na podstawie grubości fałdów tłuszczowych. Autorzy tej pracy wskazywali na wzrastający poziom otłuszczenia dzieci w tym regionie w latach 1976–2000. W przeprowadzonym w 2008 roku badaniu wśród dzieci przedszkolnych w regionie rzeszowskim stwierdzono występowanie nadwagi u 9,1% dziewcząt i 9,9% chłopców, a otyłości u 7,2% dziewcząt i 8,4% chłopców w tej grupie wiekowej. W badaniu własnym dynamiki występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci szkolnych w latach 1998–2008 [45] stwierdziłem znamienne statystycznie wzrost występowania nadwagi u chłopców z 10,5% do 14,2%, podczas gdy u dziewcząt jej występowanie uległo stabilizacji (12% vs 13,3%). Otyłość w latach 1998–2008 wśród dziewcząt znamienne uległa zmniejszeniu (10,1 vs 7,7%), podczas gdy u chłopców jej występowanie uległo stabilizacji (6,8% vs 6,4%).

### Podsumowanie

Narastającej tendencji występowania nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży ze względu na konsekwencje dla zdrowia publicznego poszczególne kraje i regiony próbują zaradzić, wprowadzając różnego rodzaju programy profilaktyczne i lecznicze. W naszym kraju Główny Inspektorat Sanitarny i Stowarzyszenie „Polska Federacja Producentów Żywności” realizowali ogólnopolski program edukacyjny „Trzymaj Formę!”, promujący zasady zbilansowanej diety i aktywności fizycznej wśród młodzieży szkolnej. Pojawiły się w większej liczbie gabinety udzielające profesjonalnych porad dietetycznych, niestety na razie bez możliwości kontraktowania swoich usług w NFZ.

W 2007 roku w ślad za wytycznymi Unii Europejskiej opracowano „Narodowy program zapobiegania nadwadze i otyłości oraz przewlekłym chorobom niezakaźnym poprzez poprawę żywienia i aktywności fizycznej na lata 2007–2011” [46].

W środkach masowego przekazu coraz częściej ukazywały się informacje o zagrożeniach wynikających z nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży.

Na rozwój nadwagi i otyłości u dzieci szkolnych w regionie rzeszowskim w okresie od 1998 do 2008 roku miało wpływ szereg czynników środowiskowych. Przemiany ustrojowe i gospodarcze, postępująca komputeryzacja, wzrost liczby samochodów w gospodarstwach domowych, ekspansja sieci hipermarketów oraz restauracji fast-food, reklamy w mass mediach sprzyjały rozwojowi nadwagi i otyłości u dzieci [47]. Ponieważ łatwiej zapobiegać niż leczyć, dlatego większość działań i środków powinna być skierowana na profilaktykę. Głównymi jej zadaniami powinno być opracowanie programu edukacji zdrowotnej, a zwłaszcza w zakresie racjonalnego żywienia w przedszkolach i szkołach oraz stworzenie infrastruktury jego realizacji. Zwiększenie aktywności fizycznej dzieci i ich rodzin, wspieranie ruchów i organizacji w szkołach

i placówkach oświatowych promujących zdrowie. Podstawową trudnością we wprowadzeniu w życie wszystkich tych programów jest jednak brak dostatecznych środków finansowych przeznaczanych na prewencję pierwotną nadwagi i otyłości. Z tego m.in. powodu w społeczeństwie występuje niedostateczna wiedza na temat roli żywienia i aktywności fizycznej w utrzymaniu zdrowia. Niedostateczne jest również przygotowanie kadr medycznych do poradnictwa dietetycznego.

Barierą w zwiększeniu aktywności fizycznej jest też niska świadomość w zakresie potrzeb sportu rekreacyjnego, a także, szczególnie w środowisku wiejskim, stopień dostępności obiektów sportowych. Wszystko to sprawia, że w naszym kraju i regionie czekają nas niezwykle trudne zadania wymagające oddania i zapału wielu osób na różnych płaszczyznach działań, jednakże konsekwencja w ich wdrażaniu i prowadzeniu może przynieść pożądane efekty.

### Piśmiennictwo

1. World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO consultation. Technical report series 894. WHO: Geneva, 2000.
2. Wang Y, Beydoun MA. *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.
3. Lobstein T, Jackson-Leach R. *Estimated burden of paediatric obesity and comorbidities in Europe*. Part 2. *Numbers of children with indicators of obesity-related disease*. *Int. J. Pediatr. Obesity* 2006;1:33–41.
4. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, et al. *A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century*. *N Engl J Med*. 2005;352:1138–1145.
5. Stark O, Atkins E, Wolff OH, Douglas JWB. *Longitudinal study of obesity i the national survey of Heath and development*. *Br.Med.J.* 1981;283:13-17.
6. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempe M, Guilloud-Bataille MG, Patos E. *Adiposity rebound in children a simple indicator for predicting obesity*. *Am. J. Clin. Nutr.* 1984;39:129–135.
7. Eriksson J, Forsen T, Osmond C, et al. *Obesity from cradle to grave*. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27:722–7.
8. Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. *Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: The Bogalusa Heart Study*. *J Pediatr* 2007;150:12–17.
9. Falkner B, Gidding SS, Ramirez-Garnica G, Wiltrout SA, West D, Rappaport EB. *The relationship of body mass index and blood pressure in primary care pediatric patients*. *J Pediatr*. 2006;148:195–200.
10. Sinha R, Fisch G, Teague B, i wsp. *Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity*. *N Engl J Med*. 2002; 346:802–810.

11. Jago R, Harrell JS, McMurray RG, Edelstein S, El Ghormli L, Bassin S. *Prevalence of abnormal lipid and blood pressure values among an ethnically diverse population of eight-grade adolescents and screening implications*. *Pediatrics*. 2006;117:2065–2073.
12. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Caprio S. *Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents*. *N Engl J Med*. 2004;350:2362–2374.
13. De Onis M, Blossner M. *Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries*. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1032–1039.
14. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey*. *BMJ* 2000;320:1240–1243.
15. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, et al. *CDC Growth Charts for the United States: Methods and development*. *Vital Health Stat* 2002;11:1–190.
16. Rothman KJ, Greenland S. *Types of Epidemiologic Study*; in Rothman KJ, Greenland S (eds): *Modern Epidemiology*, ed 2. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 1998,7–78.
17. Sonne-Holm S, Sorensen TI. *Prospective study of attainment of social class of severely obese subjects in relation to parental social class, intelligence, and education*. *Br Med J* 1986;292:586–589.
18. Robinson TN. *Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomized controlled trial*. *JAMA* 1999;282:1561–1567.
19. Robinson TN, Killen JD, Kraemer HC, Wilson DM, Matheson DM, Haskell WL, et al. *Dance and reducing television viewing to prevent weight gain in African-American girls: The Stanford GEMS pilot study*. *Ethn Dis* 2003;13(suppl 1):65–77.
20. McLellan F. *Obesity rising to alarming levels around the world*. *Lancet* 2002;359:1412.
21. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. *Childhood obesity: Public-health crisis, common sense cure*. *Lancet* 2002;360:473–482.
22. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. *Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999–2004*. *JAMA*. 2006;295:1549–1555.
23. Chinn S, Rona RJ. *Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British Children, 1974–94*. *BMJ* 2001;322:24–26.
24. Kain J, Uauy RR, Vio F, Albala C. *Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions*. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56:200–4.
25. Monteiro CA, Conde WL, Lu B, Popkin BM. *Obesity and inequities in health in the developing world*. *Int J Obes*. 2004;28:1181–6.
26. Lobstein T, Baur L, Uauy R. *IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health*. *Obes Rev*. 2004;5 Suppl1:4–104.
27. Lobstein T, Frelut ML. *Prevalence of overweight among children in Europe*. *Obes Rev*. 2003;4:195–200.
28. Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Rodriguez G, Bueno M. *Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995*. *Int J Obes* 2000;24:925–31.
29. Ke-You G, Da Wei F. *The magnitude and trends of under and over-nutrition in Asian countries*. *Biomed. Environ Sci*. 2001;14:53–60.
30. Knai C, Suhrcke M, Lobstein T. *Obesity in Eastern Europe: An overview of its health and economic implications*. *Economics and Human Biology* 2007;5:392–408.
31. Péneau S, Salanave B, Maillard-Teyssier L, Rolland-Cachera MF, Vergnaud AC, Méjean C, Czernichow S, Vol S, Tichet J, Castetbon K, Hercberg S. *Prevalence of overweight in 6- to 15-year-old children in central/western France from 1996 to 2006: trends toward stabilization*. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33:401–7.
32. Sjoberg A, Lissner L, Albertsson-Wikland K, Marild S. *Recent anthropometric trends among Swedish school children: evidence for decreasing prevalence of overweight in girls*. *Acta Paediatr* 2008;97:118–23.
33. Aeberli I, Amman RS, Knabenhans M, et al. *The national prevalence of overweight in school-age children in Switzerland has decreased between 2002 and 2007*. *Int J Obes* 2008;32:S214.
34. Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM. *High body mass index for age among US children and adolescents, 2003–2006*. *JAMA*. 2008;299:2401–5.
35. Uliaszek SJ, Koziel S. *Nutrition transition and dietary energy availability in Eastern Europe after the collapse of communism*. *Economics and Human Biology* 2007;5: 359–369.
36. Oblacinska A, Wroclawska M, Woynarowska B. *Frequency of overweight and obesity in the school-age population in Poland and health care for pupils with these disorders*. *Ped Pol*. 1997;72:241–5.
37. Małecką-Tendera E., Klimek K, Matusik P, Olszanecka-Glinianowicz M, and Lehingue Y. *On behalf of the Polish Childhood Obesity Study Group Obesity and Overweight Prevalence in Polish 7- to 9-Year-Old Children*. *Obesity Research* 2005;13:964–968.
38. Jarosz M, Szponar L, Rychlik E. *Nadwaga, otyłość, niedożywienie w Polsce*. W: Jarosz M (red.). *Otyłość, żywienie, aktywność fizyczna, zdrowie Polaków*. Instytut Żywności i Żywienia 2006;45–114.
39. Chrzanowska M, Koziel S, Uliaszek SJ. *Changes in BMI and the prevalence of overweight and obesity in children and adolescents in Cracow, Poland, 1971–2000*. *Economics and Human Biology* 2007;5: 370–378.
40. Ostrowska-Nawarycz L, Nawarzc T. *Prevalence of excessive body weight and high blood pressure in children and adolescents in the city of Łódź*. *Kardiologia Pol* 2007;65: 1079–1087.
41. Koziel S, Koziel H, Uliaszek SJ. *Parental education, body mass index and prevalence of obesity among 14 years old*

- boys between 1987 and 1997 in Wrocław, Poland.* European Journal of Epidemiology 2000;16:1163–1167.
42. Felińczak A, Brodziak T. Częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci w wieku 13 lat zamieszkałych na terenie Wrocławia. Med Metab 2004;8:70.
43. Oblacińska A, Jodkowska M. Otyłość u polskich nastolatków-epidemiologia, styl życia, samopoczucie. Instytut Matki i Dziecka. Warszawa 2007.
44. Radochońska A, Perenc L. Tendencje przemian w otluszczeniu u dzieci i młodzieży Rzeszowa. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego. 2006;2:113–121.
45. Mazur A. Dynamika zmian nadwagi i otyłości u dzieci szkolnych. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego. 2009.
46. Narodowy Program Zapobiegania Nadwadze i Otyłości oraz Przewlekłym Chorobom Niezakaźnym poprzez Poprawę Żywienia i Aktywności Fizycznej na lata 2007–2011. Ministerstwo Zdrowia. 2007.
47. Główny Urząd Statystyczny, Departament Statystki Społecznej. Stan zdrowia ludności Polski w przekroju terytorialnym w 2004 roku. Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2007.

**Adres do korespondencji / Mailing address:**

Artur Mazur  
Wydział Medyczny UR Instytut Fizjoterapii  
tel. 17 872 19 20