

Przegląd metod badawczych stosowanych do oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży w Polsce w latach 2005–2015

The review of research methods used to assess nutritional status of children
and youth in Poland in period 2005–2015

Ewa Malczyk

Instytut Dietetyki, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie

STRESZCZENIE

W pracy dokonano przeglądu metod badawczych stosowanych do oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży w Polsce w latach 2005–2015. Analiza wykazała wielopłaszczyznową niejednorodność omawianych metod, które dotyczyły aspektów: metodologicznego, interpretacji uzyskanych wyników oraz zakresu prowadzonych badań.

SŁOWA KLUCZOWE

dzieci, młodzież, stan odżywienia

ABSTRACT

The paper presents a review of the research methods used to assess the nutritional status of children and youth in Poland in the period 2005–2015. The analysis revealed multi-level heterogeneity of the methods which involved the following aspects: methodology, interpretation of the obtained results and scope of the conducted surveys.

KEY WORDS

nutritional status, children and youth, methods

Received: 23.07.2015

Revised: 29.07.2015

Accepted: 29.07.2015

Published online: 18.04.2016

Adres do korespondencji: Dr Ewa Malczyk, Instytut Dietetyki, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie, ul. Armii Krajowej 7, 48-300 Nysa, tel. +48 609 145 308, e-mail: ewa.malczyk@pwsz.nysa.pl

Copyright © Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
www.annales.sum.edu.pl

WSTĘP

Zdrowie człowieka dorosłego determinowane jest prawidłowym rozwojem fizycznym i psychicznym, zwłaszcza w pierwszych okresach ontogenezy. Bardzo ważna jest zatem profilaktyka zdrowia dzieci i młodzieży, która powinna stanowić wypadkową: oceny stanu zdrowia, prowadzonych działań prozdrowotnych (w tym edukacji), a także systematycznego i metodycznego (w wymiarze interwału czasowego) nadzoru merytorycznego (w wymiarze zakresu przeprowadzanych badań), składającego się na szeroko pojęte zdrowie publiczne.

Wiele ośrodków badawczych w Polsce (m.in. poznański, krakowski, warszawski, łódzki) ocenia stan odżywienia dzieci i młodzieży, stosując różnorodne metody. Wywiad, badania ogólnolekarskie i pomiary antropometryczne dają możliwość szybkiej oceny stopnia odżywienia, natomiast badania biochemiczne mają na celu potwierdzenie diagnozy klinicznej i wykrycie subklinicznych stanów niedoborowych [1,2].

Celem pracy był przegląd metod badawczych stosowanych do oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży w Polsce w latach 2005–2015.

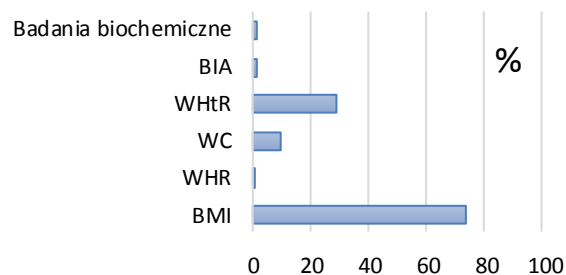
MATERIAŁ

Dokonano przeglądu literatury z ostatnich 10 lat (2005–2015) poświęconej ocenie odżywienia dzieci i młodzieży w Polsce, korzystając z wyszukiwarek *ProQuest* i *Pubmed*. Analizując postawiony sobie cel, oparto się na danych z 42 artykułów opublikowanych w czasopiśmie krajowych i zagranicznych.

Ocena stanu odżywienia prowadzona przez autorów wybranych do analizy artykułów dotyczyła dzieci i młodzieży w dobrym stanie zdrowia. Badaniami objęto prawie 110 tys. młodych osób z różnych regionów Polski (m.in. Łódź, Warszawa, Kraków, Radomsko, Sopot, Białystok, Rzeszów, Bielsko-Biała, Wrocław, Opolszczyzna, Śląsk, Małopolska, Podlasie), z uwzględnieniem miejsca zamieszkania (obszary wiejskie i miejskie) oraz zasięgu – miejscowy (szkoła, przedszkole, miasto, wieś), regionalny (gmina, powiat) oraz ogólnokrajowy (systemowe badania przekrojowe).

Udział poszczególnych metod badawczych stosowanych w analizowanym okresie

Ocena stanu odżywienia dzieci i młodzieży w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu opierała się przede wszystkim na wartościach wskaźnika BMI odniesionych do siatek centylowych, jako biologicznych norm dla płci i wieku (ryc. 1).



Ryc. 1. Odsetek dzieci i młodzieży poddanych różnym pomiarom w celu oceny ich stanu odżywienia przeprowadzonym w Polsce w latach 2005–2015.

Fig. 1. Percentage of children and youth submitted to different measurements to assess their nutritional status conducted in Poland in years 2005–2015.

Spośród dzieci i młodzieży biorących udział w badaniach w ramach analizowanego okresu, 73% poddano ocenie na podstawie uzyskanych wartości wskaźnika BMI [3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43]. Pozostałe pomiary, przede wszystkim obwód talii, nie były wykorzystywane w zadowalającym stopniu. Tylko co u 10 młodego człowieka zmierzono obwód talii [16,33,34,35,37,38,42,43]. Na podstawie wskaźnika WHtR, czyli stosunku obwodu talii do wysokości ciała, proponowanego do oceny dystrybucji tkanki tłuszczowej, zdiagnozowano 28,6% dzieci i młodzieży [35,37,38,44,45]. Stan odżywienia nieliczonych badanych był weryfikowany na podstawie analizy składu ciała [16,37,41,42,43] oraz badań biochemicznych (po około 1,5% badanych) [18,36,42,43].

Omówienie zastosowanych wskaźników oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży

Rezultatem szczegółowej analizy są pewne spostrzeżenia, które mogą stanowić podstawę definicji jednolitego zakresu i sposobu przeprowadzania oceny stanu odżywiania dzieci i młodzieży. W Polsce najczęściej przeprowadza się ją, wykorzystując normy masy ciała, wysokości i wskaźnika masy ciała BMI przygotowane w postaci siatek centylowych dla płci i wieku [46,47]. Do interpretacji wyników autorzy badań wybierają jednak różne punkty odcięcia do oznaczenia niedoborowej masy ciała, nadwagi i otyłości, przez co trudno jest jednoznacznie porównać otrzymane wyniki pochodzące z wielu regionów Polski, a także świata [47,48,49]. Badacze stosują różne kryteria, przyjmując wartości BMI < 10 centyla za niedowagę, ≥ 90 centyla za nadwagę, a ≥ 97 centyla za otyłość [5,6,8,14,15,17,18,21,35], inni zaś za wartości graniczne uznają 5, 85 i 95 centyl [19,28, 37,42,43], które są zalecane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) i Amerykańską Akademię Pediatrii (American Academy of Pediatrics). Wykorzystują także zaproponowane przez

Międzynarodową Grupę ds. Otyłości (International Obesity Task Force – IOTF) międzynarodowe normy oceny nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży, oparte na uśrednionych wartościach wskaźnika BMI. Odpowiadają one granicom nadwagi i otyłości u osób dorosłych, lecz zostały dostosowane do wartości odpowiednich dla płci i wieku dzieci oraz młodzieży [7,27]. W badaniach klinicznych i epidemiologicznych często stosują do oceny stanu odżywienia (zwłaszcza niedożywienia) wskaźnik Cole’a (określany również jako *RBMI – Relative Body Mass Index*), umożliwiający procentową ocenę BMI w stosunku do standardowego BMI, odpowiadającego 50 centylovi [4, 11,50].

Wszystkie przedstawione powyżej wskaźniki oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży bazują przede wszystkim na ocenie proporcji masy ciała do wzrostu, czyli wartościach wskaźnika BMI sklasyfikowanych według różnych kryteriów (rozkłady centylowe, IOTF, wskaźnik Cole’a). Jednocześnie badania wielu autorów [37,51,52,53] dowodzą, że wskaźnik masy ciała BMI nie powinien być jedynym kryterium oceny stanu odżywienia dziecka, zwłaszcza w okresie dojrzewania [37].

W ostatnich latach obserwuje się wzrost występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży. Zgodnie z definicją zaproponowaną przez WHO, otyłość jest stanem nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej w ustroju. Zgromadzona w okresie dzieciństwa i w wieku dojrzewania tkanka tłuszczowa rzutuje na masę ciała w wieku dorosłym [54], zwiększając przede wszystkim ryzyko wystąpienia zespołu metabolicznego. Istotnym czynnikiem sprzyjającym jego rozwojowi jest otyłość brzuszna wieku rozwojowego, dlatego według badaczy [51,52,53] miary obwodu talii (WC) i obwodu talii w stosunku do wzrostu (WHtR) są lepszymi wskaźnikami ryzyka chorób układu krążenia, a w przypadku dzieci czułą metodą identyfikacji zespołu metabolicznego, niż wskaźnik masy ciała BMI. Ponadto, Friedich i wsp. [37] doszli do wniosku, że obwód pasa i wskaźnik WHtR powinny być równolegle stosowane wraz z innymi wskaźnikami do oceny stanu odżywienia i traktowane jako kryteria trzewnej tkanki tłuszczowej, gdyż u osób z prawidłową masą ciała wielokrotnie stwierdza się nadmierne ilości tkanki tłuszczowej w jamie brzusznej i są to tzw. osoby metabolicznie otyłe normalnej wagi (MONW). Oprócz tego badacze potwierdzili, że wskazana jest wczesna diagnostyka, gdyż już w wieku 13 lat można wykryć pierwsze zmiany prowadzące do insulinoo-

porności i chorób sercowo-naczyniowych [37,55], a powszechnie wiadomo, że wczesne rozpoznanie zaburzeń metabolicznych zwiększa skuteczność leczenia [56].

Badając zatem dzieci i młodzież w celu oceny stanu odżywienia, powinno się równocześnie, obok pomiarów masy ciała i wysokości, dokonywać pomiarów obwodu pasa, aby ewentualnie wykluczyć zagrożenie rozwojem zespołu metabolicznego.

Badania wskazują na potrzebę poszerzonej diagnostyki o inne pomiary antropometryczne (obwód pasa, bioder, ramienia, WHtR), a także o impedancję bioelektryczną, czyli ocenę składu ciała, która charakteryzuje się wysoką powtarzalnością i dokładnością [55]. Wprowadzenie tego dodatkowego badania jeszcze dokładniej obrazuje stan odżywienia organizmu. Pozwala kompleksowo i nieinwazyjnie ocenić zawartość poszczególnych komponentów ciała, tj. tkanki tłuszczowej, tkanki mięśniowej, tkanki kostnej i wody ustrojowej [2]. Analiza jest szczególnie ważna wśród dzieci i młodzieży tzw. metabolicznie otyłych normalnej wagi (MONW). Wyższa zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie oraz jej trzewne rozmieszczenie stwarzają realne ryzyko rozwoju zespołu metabolicznego, a tym samym przewlekłych chorób niezakaźnych.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza stosowanych metod służących do oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży wykazuje ich wielopłaszczyznową niejednorodność, przede wszystkim w aspektach:

- metodologicznym – wykorzystanie wielu metod służących do oceny stanu odżywienia, które analizują różne parametry;
- interpretacji uzyskanych wyników – przyjęcie różnych kryteriów oceny;
- zakresu prowadzonych badań – możliwości najlepszej oceny stanu odżywienia, która może skutkować profilaktyką przewlekłych chorób niezakaźnych (np. zespół metaboliczny).

Biorąc powyższe pod uwagę, w połączeniu z systematycznością prowadzonych badań na każdym poziomie (miejscowym, regionalnym, ogólnopolskim), wyraźnie rysuje się potrzeba ujednoczenia metodologii postępowania przy krótko- czy też długoterminowej ocenie stanu odżywienia dzieci i młodzieży.

PIŚMIENNICTWO

1. Wronka L., Sińska B., Wójcik Z. Przegląd metod oceny stanu odżywienia osób dorosłych. Cz. I. Metody antropometryczne. *Żyw. Człow.* 2010; 37(4): 268–280.
2. Wronka L., Sińska B., Wójcik Z. Przegląd metod oceny stanu odżywienia osób dorosłych. Cz. II. Badanie składu ciała. *Żyw. Człow.* 2011; 38(1): 25–35.
3. Duda G., Wichura A., Tabat K. Palenie tytoniu i podstawowe wskaźniki stanu odżywienia młodzieży szkół ponadpodstawowych. *Prz. Lek.* 2008; 65(10): 455–457.
4. Chabros E., Charzewska J., Wajszczyk B., Chwojnowska Z. Częstość występowania niedoborowej masy ciała u młodzieży warszawskiej w wieku pokwitania w ostatnich 3 dekadach. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2011; 92(1): 99–102.
5. Kolarzyk E., Helbin J., Kwiatkowski J., Lang-Młynarska D., Potocki A., Wójtowicz B. Ocena wskaźników wagowo-wzrostowych dzieci krakowskich w wieku 6–14 lat. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2007; 88(3): 336–342.
6. Kolarzyk E., Helbin J., Kwiatkowski J., Lang-Młynarska D., Potocki A., Wójtowicz B. Ocena wskaźników wagowo-wzrostowych młodzieży krakowskiej w wieku 15–18 lat. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2007; 88(3): 343–347.

7. Bac A., Woźniacka R., Matusik S., Golec J., Golec E. Prevalence of overweight and obesity in children aged 6–13 years – alarming increase in obesity in Cracow, Poland. *Eur. J. Pediatr.* 2012; 171: 245–251.
8. Witanowska J., Obuchowicz A., Warmuz-Wancisiewicz A., Szczurek U. Assessment of nutritional status of selected group of children living in urban and rural areas in upper Silesia, in the intervening five years. *Int. J. Occup. Med. Env.* 2011; 24(2): 177–183.
9. Stankiewicz M., Pieszko M., Śliwińska A., Małgorzewicz S., Wierucki L., Zdrojewski T., Wyrzykowski B., Lysiak-Szydłowska W. Występowanie nadwagi i otyłości oraz wiedza i zachowania zdrowotne dzieci i młodzieży małych miast i wsi – wyniki badania Polskiego Projektu 400 Miast. *Endokrynol. Otyłość* 2010; 6(2): 59–66.
10. Stankiewicz M., Pieszko M., Śliwińska A., Małgorzewicz S., Wierucki L., Zdrojewski T., Wyrzykowski B., Lysiak-Szydłowska W. Obesity and diet awareness among Polish children and adolescents in small towns and villages. *Cent. Eur. J. Public. Health.* 2014; 22(1): 12–16.
11. Wolnicka K., Taraszewska A., Jaczewska-Schutz J. Występowanie nadwagi, otyłości oraz niedoboru masy ciała wśród uczniów klas III szkół podstawowych z uwzględnieniem różnic regionalnych. *Endokrynol. Otyłość* 2012; 8(3): 80–85.
12. Roszko-Kirpsza I., Olejnik B.J., Zalewska M., Marcinkiewicz S., Maciorkowska E. Wybrane nawyki żywieniowe a stan odżywienia dzieci i młodzieży regionu Podlasia. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2011; 92(4): 799–805.
13. Olejnik B.J., Roszko-Kirpsza I., Marcinkiewicz S., Maciorkowska E. Uwarunkowania środowiskowe a stan odżywienia dzieci i młodzieży województwa podlaskiego. *Pediatr. Pol.* 2012; 87(1): 41–46.
14. Cisek M., Martko H., Schlegel-Zawadzka M. Ocena stanu odżywienia uczniów w Zubrzycy Górnej. *Zyw. Czlow. Metab.* 2007; 34(1/2): 602–606.
15. Figurska-Ciura D., Wencel D., Łoźna K., Biernat J. Sposób żywienia 13-letniej młodzieży z małego miasta. *Rocz. Państ. Zakł. Hig.* 2009; 60(3): 235–239.
16. Przysławski J., Stelmach M., Grygiel-Górniak B., Mardas M., Walkowiak J. Dietary Habits and Nutritional Status of Female Adolescents from the Great Poland Region. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2011; 61(1): 73–78.
17. Wolnicka A., Albrecht P., Kotowska M. Analiza stanu odżywienia młodzieży na przykładzie uczniów gimnazjum w Radomsku. *Ped. Współ. Gastro. Hepatol. Zyw. Dziecka.* 2008; 10(1): 37–42.
18. Krawczyk M., Czarniak P., Sześciński P., Król E., Pakalska-Korcala A., Kusiak A., Mołęda-Ciszewska B., Ignaszewska-Wyrzykowska A., Wyrzykowski B., Zdrojewski T. The prevalence of risk factors for atherosclerosis among middle school students in Sopot, Poland: results of the SOPKARD 15 programme. *Kardiol. Pol.* 2011; 69(6): 540–545.
19. Stefańska E., Falkowska A., Ostrowska L. Ocena sposobu żywienia młodzieży gimnazjalnej miasta Białegostoku o zróżnicowanym stopniu odżywienia. *Rocz. Państ. Zakł. Hig.* 2012; 63(4): 469–475.
20. Mazur A., Rogozińska E., Mróz K., Ragan M., Mazur D., Małecka-Tendera E. Występowanie nadwagi i otyłości u dzieci przedszkolnych z regionu rzeczowskiego. *Endokrynol. Otyłość* 2008; 4(4): 159–162.
21. Sadowska J., Radziszewska M., Krzymuska A. Evaluation of nutrition manner and nutritional status of pre-school children. *Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.* 2010; 9(1): 105–115.
22. Chmiel-Perzyńska I., Derkacz M., Perzyński A. Nadmierna masa ciała i jej uwarunkowania u dzieci w wieku 4–8 lat. *Fam. Med. Prim. Care Rev.* 2013; 15(3): 301–302.
23. Waksmańska W., Woś H., Babiarczyk B. Analiza BMI (Body Mass Index) 4- i 5-letnich dzieci uczęszczających do przedszkola w odniesieniu do normy rozwojowej regionalnej i globalnej oraz ocena wpływu warunków socjoekonomicznych na stan odżywienia. *Nowa Pediatr.* 2009; 13(3): 70–76.
24. Waksmańska W., Łukasik R., Mikulska M., Woś H. Ocena rozwoju fizycznego czteroletnich dziewczynek z miasta Bielsko-Biała w aspekcie wybranych czynników rodzinno-środowiskowych. *Pediatr. Pol.* 2011; 86(6): 624–629.
25. Weker H., Barańska M., Dyląg H., Riah A., Więch M., Strucińska M., Kurpińska P., Rowicka G., Klemarczyk W. Analysis of nutrition of children aged 13–36 months in Poland – a nation-wide study. *Med. Wieku Rozw.* 2011; 15(3): 225–231.
26. Ligenza I., Jakubowska-Pietkiewicz E., Łupińska A., Jastrzębska A., Chlebna-Skokół D. Ocena wpływu niektórych czynników środowiskowych na występowanie nadmiaru masy ciała u dzieci w wieku przedszkolnym. *Endokrynol. Pediatr.* 2011; 10(2): 25–31.
27. Popławska H., Dmitruk A., Czeczuk A. Overweight and obesity incidence in rural girls and boys depending on their parents' education level. *Zdr. Publ.* 2007; 117(1): 54–58.
28. Krenc Z., Przybylska P. Ocena rozwoju fizycznego i stanu odżywienia dzieci rozpoczynających edukację w szkole podstawowej o profilu sportowym. *Pediatr. Med. Rodz.* 2013; 9(4): 357–362.
29. Chrzanowska M., Suder A. The extent of overweight index in children and adolescents from Cracow, Poland (1971–2000). *HOMO – J. Comp. Hum. Biol.* 2010; 61: 453–458.
30. Chrzanowska M., Łaska-Mierzejewska T., Suder A. Overweight and obesity in rural girls from Poland: changes between 1987 and 2001. *J. Biosoc. Sci.* 2013; 45: 217–229.
31. Kryst L., Kowal M., Woronkiewicz A., Sobiecki J., Cichocka B.A. Secular changes in height, body weight, body mass index and pubertal development in male children and adolescents in Krakow, Poland. *J. Biosoc. Sci.* 2012; 44: 495–507.
32. Jarosz M., Rychlik E. Otyłość wyzwaniem zdrowotnym i cywilizacyjnym. *Post. Nauk. Med.* 2011; 9: 712–717.
33. Kułaga Z., Litwin M., Zajęczkowska M.M., Wasilewska A., Tkaczyk M., Gurzkowska B., Świąder A., Rózdżyńska A., Napieralska E., Grajda A., Barwicka K. Zespół Badaczy OLAF. Regionalne różnice parametrów antropometrycznych oraz ciśnienia tętniczego uczniów w wieku 7–18 lat. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2009; 90(1): 32–41.
34. Kułaga Z., Litwin M., Tkaczyk M., Palczewska I., Zajęczkowska M., Zwolińska D., Krynicki T., Wasilewska A., Moczulska A., Morawiec-Knysak A., Barwicka K., Grajda A., Gurzkowska B., Napieralska E., Pan H. Polish 2010 growth references for school-aged children and adolescents. *Eur. J. Pediatr.* 2011; 170: 599–609.
35. Goluch-Koniuszy Z., Friedrich M., Radziszewska M. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia oraz prozdrowotna edukacja żywieniowa dzieci w okresie skoku pokwitaniowego z terenu miasta Szczecin. *Rocz. Państ. Zakł. Hig.* 2009; 60(2): 143–149.
36. Mikołajczak J., Piotrowska E., Biernat J., Wyka J., Żechalko-Czajkowska A. Ocena czynników ryzyka zespołu metabolicznego u dziewcząt i chłopców z terenu południowo-zachodniej części Polski. *Rocz. Państ. Zakł. Hig.* 2011; 62(1): 83–92.
37. Friedrich M., Goluch-Koniuszy Z., Kuchlewska M. Analysis of Body Composition of Children Aged 13 with Normal Body Mass Index and Waist Circumference Above the 90th Percentile. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2011; 6(3): 219–223.
38. Malczyk E., Całyniuk B., Zolotienka-Synowicz M., Kaptur E. Ocena stanu odżywienia dzieci w wieku 7–12 lat w aspekcie występowania otyłości. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2015; 96(1): 162–169.
39. Lange E., Szydłowska-Krusiec J., Chałabis K. Skład ciała i wybrane nawyki żywieniowe dzieci w wieku 13–15 lat. *Zyw. Czlow. Metab.* 2009; 36(2): 365–374.
40. Lange E., Gandziarek D., Tymolewska-Niebuda B. Skład ciała i wybrane nawyki żywieniowe dzieci w wieku 14–17 lat. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2011; 44(3): 389–397.
41. Kolmaga A., Zimna-Walendzik E., Laszek M., Niedźwiedzka-Stadnik M., Trafalska E., Szatko F. Ocena stanu odżywienia 16-letniej młodzieży z łódzkiej szkół ponadpodstawowych. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2013; 95(1): 93–97.
42. Wyka J., Piotrowska E., Broniecka A., Bronkowska M., Mazurek D., Biernat J. Stan odżywienia młodzieży w wieku 17–18 lat w aspekcie zagrożenia zespołem metabolicznym (ZM). *Bromat. Chem. Toksykol.* 2013; 46(3): 354–362.
43. Wyka J., Mazurek D., Broniecka A., Piotrowska E., Bronkowska M., Biernat J. Stan odżywienia młodzieży w wieku 13–15 lat w aspekcie zagrożenia zespołem metabolicznym (ZM). *Bromat. Chem. Toksykol.* 2014; 47(1): 32–40.
44. Nawarycz T., Ostrowska-Nawarycz L. Otyłość brzuszna u dzieci i młodzieży – doświadczenia łódzkie. *Endokrynol. Otyłość* 2007; 3(1): 1–8.
45. Suder A., Janusz M., Jagielski P., Głodzik J., Pałka T., Cisoń T. Prevalence and risk factors of abdominal obesity in Polish rural children. *HOMO Journal of Comparative Human Biology*, doi:10.1016/j.jchb.2014.09.008.
46. Palczewska I., Niedźwiedzka Z. Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej. *Med. Wieku Rozw.* 2001, 5(2), supl. 1: 17–118.
47. Chazewska J., Chabros E., Pachocka L. Ocena stanu odżywienia. W: *Praktyczny poradnik dietetyki*. Red. M. Jarosz. Instytut Żywności i Żywienia Warszawa 2010, 117–129.
48. Walewska E., Obrzut P., Ścisło L., Kłęk S., Szczepaniak A.M. Otyłość u dzieci i młodzieży. *Post. Zyw. Klin.* 2014; 33(4): 25–31.
49. Mikoś M., Mikoś M., Mikoś H., Obara-Moszyńska M., Niedziela M. Nadwaga i otyłość u dzieci i młodzieży. *Nowiny Lek.* 2010; 79(5): 397–402.
50. Cole T.J., Flegal K.M., Nicholls D., Jackson A. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMI* 2007; 335: 194–202.
51. Taylor R.W., Jones I.E., Williams S.M., Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-height ratio, and the conicity index as screening for high trunk fat mass, as measured by dual – energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000; 72: 490–495.
52. Savva S.C., Tornaritis M., Savva M.E., Kourides Y., Panagi A., Siliotiou N., Georgiou C., Kafatos A. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2000; 24: 1453–1458.
53. Kozieł S., Kołodziej H., Lipowicz A., Boznański A. Otyłość – zagrożenie a ryzyko chorób sercowo-naczyniowych u czternastoletniej młodzieży. *Monografia Zakładu Antropologii PAN*. Wrocław 2000.
54. Tendera-Małecka E., Socha P. Otyłość u dzieci i młodzieży. *Wydawnictwo Naukowe PZWL*. Warszawa 2011.
55. Bryl W., Hoffmann K., Miczke A., Pupek-Musialik D. Otyłość w młodym wieku – epidemiologia, konsekwencje zdrowotne, konieczność prewencji. *Przew. Lek.* 2006; 9: 91–95.
56. Iwańska Z., Głąb E., Barg E. Zespół metaboliczny u dzieci z otyłością prostą. *Wiad. Lek.* 2005; 58(11/12): 602–606.