

Joanna Wyka, Dominika Mazurek, Anna Broniecka, Ewa Piotrowska,  
Monika Bronkowska, Jadwiga Biernat

## STAN ODŻYWIENIA MŁODZIEŻY W WIEKU 13–15 LAT W ASPEKCIE ZAGROŻENIA ZESPOŁEM METABOLICZNYM (ZM)\*

Katedra Żywienia Człowieka Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu  
Kierownik : dr hab. M. Bronkowska

*Do oceny stanu odżywienia 129 dziewcząt i 104 chłopców uczęszczających do szkół gimnazjalnych we Wrocławiu wykorzystano pomiary antropometryczne oraz wybrane wskaźniki biochemiczne krwi. Nadwagę i otyłość zdiagnozowano u 17,9% dziewcząt i 13,5% chłopców. Wysokie stężenie triglicerydów występowało u 14,7% dziewcząt i 21,2% chłopców, natomiast wysokie stężenie cholesterolu frakcji LDL występowało jedynie u 3,1% dziewcząt. U prawie połowy badanych osób zdiagnozowano występowanie przynajmniej jednego czynnika ryzyka zespołu metabolicznego.*

Słowa kluczowe: stan odżywienia, młodzież, zespół metaboliczny.  
Key words: nutritional status, adolescence, metabolic syndrome.

Stan odżywienia organizmu jest to stan zdrowia wynikający ze zwyczajowego spożycia żywności, wchłaniania i wykorzystywania wchodzących w jej skład składników odżywczych oraz działania czynników fizjologicznych i patologicznych wpływających na te procesy. Zbilansowany sposób żywienia warunkuje dostarczanie odpowiedniej do zapotrzebowania podaży energii i składników odżywczych niezbędnych do prawidłowego rozwoju fizycznego i psychicznego młodzieży (1). Stan odżywienia organizmu jest wypadkową wielu czynników, które możemy podzielić na dwie grupy: czynniki żywieniowe (biodostępność składników pokarmowych z pożywienia, trawienie i wchłanianie składników odżywczych w przewodzie pokarmowym, sposób żywienia i nawyki żywieniowe, a także wiedza żywieniowa) oraz czynniki nieżywieniowe (płeć, wiek, stan fizjologiczny, wzorce kulturowe i religijne, sytuacja społeczno-ekonomiczna i tryb życia). Obecnie znanych jest wiele metod służących ocenie stanu odżywienia organizmu. Można je podzielić na te, w których wykorzystuje się dane o sposobie żywienia i zwyczajach żywieniowych oraz pomiary antropometryczne i badania stężenia wybranych wskaźników biochemicznych krwi (2, 3). Prawidłowo oceniony stan odżywienia pozwala scharakteryzować nadmiary lub niedobory żywieniowe oraz stopień ich nasilenia (4). Ocena stanu odżywienia

---

\* Badania przeprowadzono w ramach grantu KBN nr 312183438 – „Ocena częstości występowania żywieniowych i pozażywieniowych czynników ryzyka zespołu metabolicznego u dziewcząt i chłopców na poziomie różnych etapów okresu dojrzewania”.

organizmu daje możliwość wczesnego wykrycia symptomów związanych z występowaniem zespołu metabolicznego (ZM). Zespół metaboliczny jest terminem określającym współwystępowanie powiązanych ze sobą czynników ryzyka predysponujących do szeregu patologii metabolicznych, w tym chorób sercowo-naczyniowych oraz cukrzycy typu 2 (5). Określone przez zespół badaczy z projektu OLAF kryteria ZM wśród dzieci i młodzieży pozwalają na szybkie zidentyfikowanie poszczególnych schorzeń w chodzących w skład zespołu metabolicznego i efektywne ich leczenie (6, 7, 8, 9).

Celem pracy była ocena stanu odżywienia dziewcząt i chłopców w wieku 13–15 lat uczęszczających do szkół gimnazjalnych miasta Wrocławia w aspekcie częstości występowania składowych zespołu metabolicznego.

## MATERIAŁ I METODY

Badania stanu odżywienia zostały przeprowadzone wśród uczniów szkół gimnazjalnych z terenu Wrocławia w okresie od marca do grudnia 2012 r. Badania przeprowadzono w godzinach porannych w czasie lekcji, za zgodą dyrektora i nauczyciela prowadzącego zajęcia. W badaniach wzięli udział uczniowie, którzy spełnili następujące kryteria: wiek, deklarowany dobry stan zdrowia, pisemna zgoda rodziców i ucznia umożliwiająca wykonanie badań wskaźników biochemicznych krwi. Przebadano 233 uczniów, w tym 129 dziewcząt i 104 chłopców. Wyodrębniono trzy grupy wiekowe: 13-latkowie (72 osób), 14-latkowie (107 osób) i 15-latkowie (54 osób). Pomiary antropometryczne obejmowały: masę i wysokość ciała, obwód talii i bioder. Pomiarów masy ciała (z dokładnością do 0,1 kg) oraz wysokości (z dokładnością do 0,1 cm) dokonywano za pomocą wagi lekarskiej ze wzrostomierzem. Na podstawie pomiaru masy ciała i wysokości obliczono wskaźnik wzrostowo-wagowy BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Do pomiarów obwodu talii i bioder wykorzystano taśmę krawiecką. Pomiarów składu ciała dokonano metodą bioimpedancji elektrycznej (BIA) z wykorzystaniem aparatu firmy AKERN Srl. W klasyfikacji badanych gimnazjalistów przyjęto, zgodnie z instrukcją do urządzenia, wartości graniczne określające nadmierną tkankę tłuszczową w organizmie dla dziewcząt powyżej 20%, a dla chłopców powyżej 18%. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi wykonano u każdego nastolatka jednokrotnie metodą odsłuchową Korotkowa z manometrem i stetoskopem na tętnicy ramieniowej. Badania biochemiczne krwi obejmowały pomiar stężenia: cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji HDL, cholesterolu frakcji LDL, triglicerydów, glukozy oraz żelaza we krwi. Oznaczenie stężenia cholesterolu całkowitego (TC), triglicerydów (TG) oraz glukozy wykonano metodą enzymatyczną z wykorzystaniem spektrofotometru. Oznaczenie stężenia cholesterolu frakcji HDL wykonano metodą enzymatyczną po uprzednim zastosowaniu czynnika wytrącającego, natomiast stężenie cholesterolu frakcji LDL obliczono wg wzoru Friedewalda  $\text{LDL} = \text{TC} - \text{HDL} - \text{TG}/5$ . Oznaczenie stężenia żelaza wykonano metodą spektrofotometryczną po reakcji jonów żelaza z chromogenem w obecności reduktorów z wytworzeniem barwnych kompleksów. Próbkę krwi zostały pobrane i wszystkie wskaźniki zostały oznaczone przez pracowników specjalistycznego laboratorium medycznego. Wyniki badań oceniono w aspekcie częstości występowania składowych zespołu metabolicznego wśród

badanej młodzieży. Testem  $\chi^2$  na poziomie istotności  $p < 0,05$  badano różnice istotne statystycznie między chłopcami i dziewczętami.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wyniki pomiarów antropometrycznych i biochemicznych zostały ocenione za pomocą kryteriów diagnostycznych zespołu metabolicznego u dzieci i młodzieży wg projektu OLAF (tab.I).

W badanej grupie mediana wysokości ciała wynosiła dla dziewcząt 1,63 m, dla chłopców 1,66 m. U większości osób w badanej grupie wysokość ciała mieściła się w zakresie normy (5 i 95 pc).

Mediana masy ciała w badanej grupie wynosiła 54 kg (dla dziewcząt 52,5 kg, dla chłopców 57 kg). Prawidłową masą ciała (między 5 i 85 pc) charakteryzowało się 83,2% dziewcząt i 82,6% chłopców. Niedoborowa masa ciała (poniżej 5 pc) występowała wśród 1,4% dziewcząt i 2,9% chłopców. Nadmierna masa ciała (powyżej 85 pc) występowała u 11,6% dziewcząt (głównie u 14-latek) i 12,5% chłopców (głównie u 13-latków). Masę ciała powyżej 95 pc stwierdzono u 3,7% dziewcząt (głównie u 14-latek) i 1,9% chłopców (jedynie u 14-latków).

Tab e l a I. Kryteria diagnostyczne zespołu metabolicznego u młodzieży 13–15 lat, wg projektu OLAF

Tab l e I. Diagnostic criteria of metabolic syndrome among adolescents aged 13-15, according to OLAF

Kryterium	Punkt odcięcia
Obwód talii (otyłość centralna)	> 95 pc dziewczęta 13 lat > 78 cm dziewczęta 14 lat > 79 cm dziewczęta 15 lat > 80 cm chłopcy 13 lat > 83 cm chłopcy 14 lat > 85 cm chłopcy 15 lat > 87 cm
Triglicerydy	130 mg/dl
Cholesterol HDL	< 35 mg/dl
CTK skurczowe i CTK rozkurczowe	CTK <sub>skur</sub> > 95 pc dziewczęta 13 lat > 129 mmHg dziewczęta 14 lat > 130 mmHg dziewczęta 15 lat > 131 mmHg chłopcy 13 lat > 127 mmHg chłopcy 14 lat > 131 mmHg chłopcy 15 lat > 135 mmHg  CTK <sub>rozk</sub> > 95 pc dziewczęta 13 lat > 76 mmHg dziewczęta 14 lat > 77 mmHg dziewczęta 15 lat > 77 mmHg chłopcy 13 lat > 75 mmHg chłopcy 14 lat > 76 mmHg chłopcy 15 lat > 77 mmHg
Glikemia na czczo	> 100 mg/dl

CKT – ciśnienie tętnicze krwi

Na podstawie pomiarów masy ciała i wysokości obliczono wskaźnik masy ciała BMI. Mediana wskaźnika BMI wynosiła w badanej grupie dziewcząt 20,2 kg/m<sup>2</sup>, u chłopców 19,9 kg/m<sup>2</sup>. Prawidłową wartość wskaźnika BMI (między 10 a 85 pc) wykazano u 78,2% dziewcząt i 84,6% chłopców. Niedożywienie (poniżej 10 pc) występowało u 3,9% dziewcząt (głównie u 14-latek) i 1,9% chłopców. Nadwagę (między 85 a 95 pc) zdiagnozowano u 12,4% dziewcząt i 9,6% chłopców. W obu przypadkach głównie u 14-latków. Otyłość (powyżej 95 pc) występowała u 5,5% dziewcząt (głównie u 14-latek) i 3,9% chłopców (14-latków i 15-latków).

W latach 2005–2006 *Oblacińska* i współpr. (10) przeprowadzili badania oceniające częstość występowania nadwagi i otyłości wśród polskich gimnazjalistów w ramach projektu badawczego Fundacji Badawczej Nutricia. Przebadano 8067 dziewcząt i chłopców w wieku 13–15 lat. Nadwagę i otyłość diagnozowano na podstawie wskaźnika masy ciała BMI oraz siatek centylowych. Wykazano występowanie nadwagi u 14,9% dziewcząt i 11,6% chłopców. Otyłość występowała u 5,7% dziewcząt i 3,3% chłopców. Podobnie jak w badaniach własnych, nadwaga i otyłość częściej występowała wśród dziewcząt oraz wśród 14-latków.

*Wolnicka* i współpr. (11) przeprowadzili badania wśród młodzieży gimnazjów w Radomsku. Przebadano 658 uczniów (315 dziewcząt i 343 chłopców). Nadwaga i otyłość diagnozowana była na podstawie wskaźnika masy ciała BMI. Wykazano, że 46,7% osób z badanej grupy posiadało prawidłową masę ciała. Należy podkreślić, że autorzy przyjęli 25 i 75 pc jako zakres normy dla prawidłowej masy ciała. BMI powyżej 75 pc występowało u 22,2% dziewcząt i 20,4% chłopców. BMI powyżej 97 pc występowało u 4,8% dziewcząt i 6,4% chłopców.

W 2009 roku *Goluch-Koniuszy* i współpr. (12) przeprowadzili badania stanu odżywienia 560 uczniów szkół gimnazjalnych ze Szczecina (283 dziewcząt i 277 chłopców). Nadwagę i otyłość zdiagnozowano za pomocą wskaźnika masy ciała BMI, dla którego przyjęto następujące punkty odcięcia: 90–97 pc dla nadwagi oraz powyżej 97 pc dla otyłości. Badania te wykazały, że 9,2% dziewcząt oraz 5,1% chłopców miało nadwagę oraz 9,9% dziewcząt i 4,3% chłopców miało otyłość. W badaniach przeprowadzonych w latach 2003–2004 wśród młodzieży szkolnej w wieku 6–19 lat, *Obuchowicz* i współpr. (13) wykazali występowanie otyłości u 4,1% dziewcząt i 3,8% chłopców. Otyłość najczęściej występowała wśród 10-latków. Mniejszy odsetek uczniów z otyłością w porównaniu z wynikami własnymi może wynikać z przyjęcia przez autorów innych kryteriów diagnostycznych (3 i 97 centyl).

*Felińczak* i współpr. (14) w 2007 roku przeprowadzili badania dotyczące występowania nadwagi i otyłości wśród młodzieży uczęszczającej do szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych we Wrocławiu. W badaniu wzięło udział 1800 uczniów wieku 8–18 lat. Do oceny występowania nadwagi i otyłości zastosowano wskaźnik masy ciała BMI oraz wartości graniczne ustalone dla nadwagi i otyłości w zależności od wieku i płci dziecka, opracowane przez IOTF (International Obesity Task Force) i opublikowane przez Cole'a. Wśród młodzieży w wieku 13–15 lat nadwagę diagnozowano, gdy otrzymane wartości BMI mieściły się w zakresie 21,9–23,3 kg/m<sup>2</sup> dla chłopców i 22,6–23,9 kg/m<sup>2</sup> dla dziewcząt. Otyłość stwierdzano w zakresie 26,8–28,3 kg/m<sup>2</sup> dla chłopców i 27,8–29,1 kg/m<sup>2</sup> BMI. Wśród uczniów szkół gimnazjalnych nadwagę zdiagnozowano u 16,4% dziewcząt i 15,7% chłopców. Podobnie jak w badaniach własnych, taki stan odżywienia określano częściej wśród

dziewcząt niż wśród chłopców. Otyłość zdiagnozowano wśród 2,5% dziewcząt i 2,8% chłopców. W badaniach własnych wykazano większy odsetek osób z otyłością niż w cytowanych badaniach.

W ocenie stanu odżywienia kolejnym istotnym pomiarem jest obwód talii, który daje możliwość diagnozowania otyłości brzusznej. W badanej grupie wartość mediany obwodu talii wynosiła 71 cm (dla dziewcząt 72 cm, dla chłopców 72,5 cm). Prawidłowy obwód talii (między 5 i 95 pc) występował u 88,4% dziewcząt i 83,6% chłopców. Otyłość brzuszna (obwód talii powyżej 95 pc) zdiagnozowano u 9,2% dziewcząt i u 16,4% chłopców. Otyłość centralna występowała głównie u 14-latków. Na podstawie testu  $\chi^2$  wykazano istotną różnicę w częstości występowania otyłości brzusznej między dziewczętami i chłopcami (tab. II).

*Ostrowska-Nawarycz i współpr. (15)* w latach 2005–2006 w ramach programu „Wczesna profilaktyka nadciśnienia tętniczego oraz nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży w Łodzi” przeprowadzili badania stanu odżywienia wśród uczniów szkół łódzkich. Autorzy posłużyli się wskaźnikiem WHtR (stosunek obwodu talii do wysokości ciała), którego wartość graniczna wynosiła 0,5 (> 90 pc). W badaniach wzięło udział 26525 dzieci i młodzieży w wieku 7–19 lat. Wykazano otyłość brzuszna u 5,9% dziewcząt i 7,6% chłopców. Różnice w wynikach uzyskanych w cytowanych i niniejszych badaniach mogą wynikać z zastosowania odrębnych kryteriów oraz większego przedziału wiekowego w badaniach łódzkich.

Tab e l a II. Rozkład percentylowy obwodu talii wśród dziewcząt i chłopców

Table II. Percentiles distribution of waist circumference among girls and boys

Percentyl	<5 pc		5–25 pc		25–75 pc		75–85 pc		85–95 pc		>95 pc	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Płeć												
Dziewczęta	3	2,4	23	17,9	60	46,5	12	9,3	19	14,7	12	9,2*
Chłopcy	0	0	11	10,6	28	26,9	27	25,9	21	20,2	17	16,4*

\* różnica statystycznie istotna  $p < 0,05$ ; test  $\chi^2$

Podwyższone ciśnienie tętnicze krwi u dzieci i młodzieży może być przyczyną występowania chorób sercowo-naczyniowych i miażdżycy w wieku dorosłym. Ciśnienie skurczowe krwi u 79,8% dziewcząt i u 85,8% chłopców występowało w zakresie normy (między 5 i 95 pc). Największy odsetek dziewcząt z wysokim ciśnieniem skurczowym (powyżej 95 pc) występował wśród 14-latek (3,9%). W grupie 5,6% badanych chłopców (głównie 14-latkowie) wykazano ciśnienie skurczowe >95 pc. Ciśnienie rozkurczowe krwi u 82,9% dziewcząt i u 84,8% chłopców mieściło się w zakresie normy (między 5 i 95 pc). Wysoki poziom ciśnienia rozkurczowego (powyżej 95 pc) występował u 10,1% dziewcząt (głównie u 13-latek) i 7,5% chłopców.

W 2006 r. *Dukalska i współpr. (16)* badali ciśnienie tętnicze u dzieci i młodzieży na terenie Śląska. Wykonano następujące pomiary: masa ciała, wysokość ciała, pomiar ciśnienia tętniczego krwi. Wśród 103 przebadanych osób u 61 zdiagnozowano otyłość (głównie chłopcy), nadciśnienie tętnicze występowało 2-krotnie częściej u chłopców niż u dziewcząt.

Do oceny składu ciała wykorzystano metodę bioimpedancji elektrycznej. Z uzyskanych pomiarów wynikało, że 95,3% dziewcząt i 77,9% chłopców posiadało nadmierną zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie. Mediana zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie wynosiła 29,5% dla dziewcząt i 22% dla chłopców.

Do oceny stanu odżywienia organizmu wykonano oznaczenia stężeń wybranych wskaźników biochemicznych krwi (glukoza, żelazo, wskaźniki gospodarki lipidowej organizmu). Mediana stężenia glukozy we krwi na czczo wynosiła 82 mg/dl dla dziewcząt i 83,5 mg/dl dla chłopców. Stężenie glukozy we krwi w granicach normy (70–100 mg/dl) występowało u 88,4% dziewcząt i 92,3% chłopców. Wysokie stężenie poziomu glukozy we krwi stwierdzono jedynie u 7% dziewcząt. Mediana zawartości żelaza we krwi badanych osób wynosiła 71 g/dl u dziewcząt i 76,5 g/dl u chłopców. Prawidłowe stężenie żelaza we krwi (34–162 g/dl) wykazano u 89,9% dziewcząt i 90,4% chłopców. Obniżone stężenie żelaza we krwi występowało u 8,5% dziewcząt i u 6,7% chłopców. Wśród badanej grupy oznaczono stężenia następujących wskaźników gospodarki lipidowej organizmu: cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji HDL, cholesterolu frakcji LDL oraz triglicerydów. Mediana stężenia cholesterolu całkowitego wynosiła 154 mg/dl w grupie dziewcząt i 147,5 mg/dl w grupie chłopców. Wśród badanych stężenie cholesterolu całkowitego na poziomie pożądanym (< 170 mg/dl) i granicznym (170–199 mg/dl) występowało u 92,2% dziewcząt i 95,2% chłopców. Wysokie stężenie cholesterolu całkowitego (> 200 mg/dl) występowało u 7,8% dziewcząt i 4,8% chłopców. Mediana dla cholesterolu frakcji HDL wynosiła 64,5 mg/dl dla całej badanej grupy. Wśród wszystkich badanych stężenie cholesterolu frakcji HDL oznaczono na poziomie pożądanym (> 45 mg/dl) lub granicznym (35–45 mg/dl). Mediana stężenia cholesterolu frakcji LDL wynosiła 68 mg/dl dla dziewcząt i 60,7 mg/dl dla chłopców. Stężenie cholesterolu frakcji LDL na poziomie pożądanym (< 110 mg/dl) i granicznym (110–129 mg/dl) stwierdzono u 96,9% dziewcząt i u wszystkich chłopców. Jedynie wśród 3,1% dziewcząt wykazano wysokie stężenie cholesterolu frakcji LDL (> 130 mg/dl). Wykazano wzrost stężenia cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji LDL wraz z wiekiem badanej grupy młodzieży. Mediana stężenia TG wynosiła 86 mg/dl u dziewcząt i 88,5 mg/dl u chłopców. Stężenie triglicerydów (TG) na poziomie pożądanym (< 90 mg/dl) lub granicznym (90–129 mg/dl) występowało u 85,3% dziewcząt i u 78,8% chłopców. Wysoki poziom TG (> 130 mg/dl) stwierdzono u 14,7% dziewcząt i 21,2% chłopców. Wysokie stężenie triglicerydów występowało częściej u 14-latków i 15-latków niż u 13-latków.

*Zatorska-Karpus* i współprac. (17) oceniali wartości wskaźników gospodarki lipidowej u dzieci z różnym typem otyłości (otyłość brzuszna i otyłość obwodowa). Wykazano nieprawidłowe wartości stężeń cholesterolu całkowitego w surowicy krwi u 54,8% dzieci, cholesterolu frakcji LDL u 43,6% badanych, cholesterolu frakcji HDL u 54,8% dzieci oraz triglicerydów u 58,1% badanych. Stwierdzono również występowanie zależności między zwiększonym obwodem talii i towarzyszącym obniżonym stężeniem cholesterolu frakcji HDL. W pracy własnej wykazano u 3 dziewcząt z otyłością brzuszną wysokie stężenie triglicerydów we krwi. W przypadku otyłych chłopców wysoki poziom triglicerydów, cholesterolu całkowitego oraz obniżony poziom cholesterolu frakcji HDL występował u 4 osób.

*Kuczyńska* i współprac. (18) dokonali oceny wartości lipidogramu, układu krzepnięcia krwi i fibrynolizy u dzieci i młodzieży w wieku 4–19 lat. Wyodrębniono trzy grupy:

z nadwagą, otyłością i grupę kontrolną. Wykazano wysokie stężenie triglicerydów we krwi w grupie osób z nadwagą (głównie u dziewcząt) i otyłością (głównie u chłopców). Stężenie cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji LDL oraz frakcji HDL u wszystkich badanych osób mieściło się w zakresie wartości prawidłowych.

W ostatnich latach na całym świecie odnotowuje się wzrost częstości występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży oraz dorosłych. Schorzeniem wspólnym dla zespołu metabolicznego w różnych grupach wiekowych jest otyłość, głównie brzuszna oraz związana z nią insulinooporność, dyslipidemia, a także podwyższone wartości ciśnienia tętniczego krwi (19). W grupie badanej młodzieży wykazano, że jeden czynnik ryzyka zespołu metabolicznego występował u 48,1% badanej grupy (53 dziewczęta i 59 chłopców) (tab. III) i najczęściej było to wysokie stężenie triglicerydów we krwi.

Tab e l a III. Częstość występowania czynników ryzyka zespołu metabolicznego wśród badanej młodzieży  
 Tab l e III. The prevalence of metabolic syndrome risk factors in adolescent

Liczba czynników ryzyka	Cała grupa n = 233		Dziewczęta n = 129		Chłopcy = 104	
	n	%	n	%	n	%
1 czynnik ryzyka	112	48,1	53	41,1	59	56,7
2 czynniki ryzyka	17	7,3	10	7,8	7	6,7
3 czynniki ryzyka	4	1,7	2	1,6	2	1,9

Dwa czynniki ryzyka ZM zdiagnozowano u 10 dziewcząt i 7 chłopców. Najczęściej występowała otyłość brzuszna oraz wysokie stężenie triglicerydów we krwi, następnie nadciśnienie tętnicze oraz podwyższona glikemia na czczo. Trzy czynniki ryzyka zespołu metabolicznego (otyłość brzuszna, wysokie stężenie TG we krwi, nadciśnienie tętnicze, wysoka glikemia na czczo) zdiagnozowano u 4 osób (2 chłopców i 2 dziewcząt). *Iwanicka* i współprac. (20) w 2005 roku przeprowadzili badania dotyczące diagnozowania zespołu metabolicznego (ZM) wśród dzieci i młodzieży w wieku 8–18 lat (n = 280) z Wrocławia. Wśród badanej grupy wykazano: otyłość brzuszną u 66,8% dzieci, hiperinsulinemię u 30,7% dzieci, insulinooporność u 23% badanych oraz zaniżony poziom stężenia cholesterolu HDL (51,4% dzieci), nadmierne stężenie triglicerydów (30,4% dzieci). Nie wykazano występowania nadciśnienia tętniczego krwi. Otyłość centralna oraz zaburzenia metaboliczne częściej występowały wśród dziewcząt niż wśród chłopców.

## WNIOSKI

1. Nadwaga i otyłość występowały częściej wśród dziewcząt niż wśród chłopców.
2. Dwa czynniki ryzyka zespołu metabolicznego zdiagnozowano u 17, a trzy czynniki u 4 spośród wszystkich badanych nastolatków.

J. Wyka, D. Mazurek, A. Broniecka, E. Piotrowska,  
M. Bronkowska, J. Biernat

NUTRITIONAL STATE YOUNG PEOPLE AGED 13-15 WITH REGARD TO THE RISK  
OF METABOLIC SYNDROME (MS)

Summary

In recent years, there has been a continuing growth worldwide of the prevalence of overweight and obesity among children and adolescents. Assessment of nutritional status allows early detection of symptoms associated with metabolic syndrome (MS). Anthropometric measurements were performed and selected biochemical indicators of blood were determined to assess the nutritional status of 129 girls and 104 boys attending secondary schools. Overweight and obesity was diagnosed in 17.9% of girls and 13.5% boys. High triglyceride levels were observed in 14.7% of girls and 21.2% boys, while high LDL cholesterol levels were detected only in 3.1% of the girls. Nearly half of the respondents were diagnosed with at least one metabolic syndrome risk factor.

PIŚMIENNICTWO

1. *Jarosz M., Rychlik E.*: Najczęstsze wady w żywieniu dzieci i młodzieży. W: *Jarosz M.* (red.). *Zasady prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży oraz wskazówki dotyczące zdrowego stylu życia*. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2008. – 2. *Gronowska-Senger A.*: Przewodnik metodyczny badań sposobu żywienia. Komitet Nauki o Żywieniu PAN, Warszawa 2013. – 3. *Sielużycka A.*: Metody oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży. *Ped. Pol.*, 2010; 85(4): 394-398. – 4. *Czerwonogrodzka A., Sińska B., Majcher A., Polej M.*: Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci i młodzieży w wieku 7–18 lat z otyłością prostą. *Żyw. Człow. Metab.*, 2007; 34(1/2): 587-594. – 5. *Pacholczyk M., Ferenc T., Kowalski J.*: Zespół metaboliczny. Cz. I: Definicja i kryteria rozpoznawania zespołu metabolicznego. *Epidemiologia oraz związek z ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych i cukrzycy typu 2*. *Post. Hig. Med. Dośw.*, 2008; 62: 530-542. – 6. *Kolarzyk E., Janik A., Kwiatkowski J.*: Ocena ryzyka zespołu metabolicznego u dzieci z nadwagą i otyłością. Cz. I. Antropometryczne i biochemiczne wskaźniki ryzyka wystąpienia zespołu metabolicznego. *Prob. Hig. Epidemiol.*, 2011; 92 (4): 741-746. – 7. *Kulaga Z., Litwin M., Zajączkowska M. M., Wasilewska A., Morawiec-Knyska A., Różdżyńska A., Grajda A., Gurzkowska B., Napieralska E., Barwicka K., Świąder A., Zespół Badaczy OLAF.*: Porównanie wartości obwodów talii i bioder dzieci i młodzieży polskiej w wieku 7–18 lat z wartościami referencyjnymi dla oceny ryzyka sercowo-naczyniowego – wyniki wstępne projektu badawczego OLAF (PL 0080). *Stand. Med. Pediatria.*, 2008; 5: 473-485. – 8. *Kulaga Z., Litwin M., Zajączkowska M. M., Wasilewska A., Tkaczyk M., Gurzkowska B., Świąder A., Różdżyńska A., Napieralska E., Grajda A., Barwicka K., Zespół Badaczy OLAF.*: Regionalne różnice parametrów antropometrycznych oraz ciśnienia tętniczego uczniów w wieku 7–18 lat. *Prob. Hig. Epidemiol.*, 2009; 90(1): 32-41. – 9. *Kulaga Z., Różdżyńska A., Palczewska I., Grajda A., Gurzkowska B., Napieralska E., Litwin M. oraz Grupa Badaczy OLAF.*: Siatki centylowe wysokości, masy ciała i wskaźnika masy ciała dzieci i młodzieży w Polsce – wyniki badania OLAF. *Stand. Med.*, 2010; 7: 690-700. – 10. *Oblacińska A., Jodkowska M.* (red.): *Otyłość u polskich nastolatków: epidemiologia, styl życia, samopoczucie*. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2007.

11. *Wolnicka A., Albrecht P., Kotowska M.*: Analiza stanu odżywienia młodzieży na przykładzie uczniów gimnazjum w Radomsku. *Ped. Współ. Gastro. Hepatol. Żyw. Dziecka.*, 2008; 10(1): 37-42. – 12. *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. *Roczn. PZH.*, 2009; 60(2): 143-149. – 13. *Obuchowicz A., Szymczyk B., Zeckei J.*: Stan odżywienia dzieci i młodzieży szkolnej w Zabrzu w roku szkolnym 2003–2004. *Ped. Pol.*, 2007; 82: 5-6, 403-407. – 14. *Felińczak A., Hama F.*: Występowanie zjawiska nadwagi i otyłości wśród dzieci i młodzieży we Wrocławiu. *Piel. Zdr. Publ.*, 2011; 1(1): 11-18. – 15. *Ostrowska-Nawarycz L., Nawarycz T.*: Otyłość brzuszna u dzieci i młodzieży – doświadczenia łódzkie. *Endok. Otył. Zaburz. Przem. Mat.*, 2007; 3(1): 1-8. – 16. *Dukalska M., Szydłowski L., Bilewicz-Wyrozumska T., Skierska A., Dubiel J.*: Nadciśnienie tętnicze u dzieci i młodzieży w populacji śląskiej. *Wiad. Lek.*, 2006; 59(3-4): 177-183. – 17. *Zatorska-Karpuś M., Pac-Kożuchowska E., Kozłowska M.*: Typy otyłości a parametry lipidowe u dzieci. *Endok. Ped.*,



2009; 8, 2(27): 55-60. – 18. *Kuczyńska R., Sielużycka A., Gąsiorowska J., Grabarczyk E., Góralczyk B., Czerwionka-Szaflarska M.*: Analiza parametrów lipidogramu oraz układu krzepnięcia i fibrynolizy jako czynników miażdżycy u dzieci i młodzieży z nadwagą i otyłością. *Pol. Merkur. Lek.*, 2006; 126(528): 528-533. – 19. *Szadkowska A.*: Zespół metaboliczny u dzieci i młodzieży. *Przeł. Ped.*, 2009; 39(3): 161-167. – 20. *Iwanicka Z., Głab E., Barg E.*: Zespół metaboliczny u dzieci z otyłością prostą. *Wiad. Lek.*, 2005; 58(11-12): 602-606.

Adres: 51-630 Wrocław, ul. Chełmońskiego 37/41.