

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

STAN ODŻYWIENIA MŁODZIEŻY W WIEKU 17–18 LAT W ASPEKTCIE ZAGROŻENIA ZESPOŁEM METABOLICZNYM (ZM)

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

Do oceny stanu odżywienia 160 dziewcząt i 109 chłopców ze szkół ponadgimnazjalnych z Wrocławia wykorzystano pomiary antropometryczne. Występowanie nadwagi i otyłości stwierdzono wśród 26% dziewcząt i 24% chłopców. Większość badanych osób odznaczało się nadmierną zawartością tkanki tłuszczowej w organizmie. U ok. 10% badanej młodzieży wykazano zaburzenia wskaźników gospodarki lipidowej krwi. Występowanie co najmniej jednego czynnika ryzyka ZM wykazano u co trzeciej badanej osoby.

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

Spożywanie pokarmu oraz równowaga pomiędzy składnikami odżywczymi warunkuje prawidłowy stan odżywienia organizmu. Stan odżywienia jest to stan zdrowia wynikający ze zwyczajowego spożycia żywności, z wchłaniania i wykorzystania wchodzących w jej skład składników odżywczych i nieodżywczych. Stan zdrowia może być modyfikowany przez wiele czynników wpływających na procesy metaboliczne, uwarunkowania genetyczne, warunki społeczno-ekonomiczne, aktywność fizyczną oraz zaawansowany wiek (1, 2). Wśród czynników wpływających na stan odżywienia organizmu możemy wyróżnić dwie podstawowe grupy: czynniki żywieniowe (biodostępność składników pokarmowych z pożywienia, zdolność trawienia i wchłaniania składników odżywczych w przewodzie pokarmowym, sposób żywienia i nawyki żywieniowe, wiedza żywieniowa) i czynniki pozażywieniowe (płeć, wiek, stan fizjologiczny, wzorce kulturowe i religijne, sytuacja społeczno-ekonomiczna, tryb życia). Ocena stanu odżywienia organizmu jest szczególnie ważna w okresie dojrzewania z uwagi na intensywny wzrost i rozwój organizmu, ponieważ pozwala wychwycić niedobory lub nadmiary żywieniowe (3). Dokonując oceny stanu odżywienia organizmu należałoby określić stężenie wszystkich składników odżywczych we krwi oraz w pozostałych płynach ustrojowych, zbadać strukturalny i funkcjonalny stan organizmu, zapoznać się z historią chorób i schorzeń badanej osoby oraz określić wartość odżywczą całodziennych racji pokarmowych w długim przedziale czasu. W praktyce, badania na taką skalę nie zawsze są możliwe i stan odżywienia oceniany jest we wstępnym rutynowym badaniu, które obejmuje: pomiar masy ciała i wysokości (zależności między nimi), rozkład tkanki tłuszczo-

wej w organizmie, stan skóry, włosów i uzębienia. Badanie wstępne powinno być uzupełnione o pomiary antropometryczne (obwód talii, bioder i ramienia), badania biochemiczne krwi (najczęściej oznaczane jest stężenie glukozy, cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji HDL i LDL, triglicerydów, hemoglobiny) oraz ocenę składu ciała (tkanka tłuszczowa i woda) (4). Ocena stanu odżywienia daje nam możliwość wczesnego wykrycia symptomów związanych z występowaniem zespołu metabolicznego (ZM). Zespół metaboliczny jest terminem określającym występowanie powiązanych ze sobą zaburzeń metabolicznych i schorzeń rozwijających się na tym tle. Najczęściej rozpoznawanymi składowymi ZM są: insulinooporność, nietolerancja glukozy, cukrzyca, otyłość brzuszna, zaburzenia gospodarki lipidowej (wysokie stężenie triglicerydów, niskie stężenie cholesterolu frakcji HDL), nadciśnienie tętnicze (5). Zespół metaboliczny coraz częściej jest diagnozowany u dzieci i młodzieży. Do jego diagnozowania wykorzystywane są kryteria zawarte w projekcie badawczym OLAF (6, 7, 8, 9, 10).

Celem pracy była ocena stanu odżywienia dziewcząt i chłopców w wieku 17–18 lat uczęszczających do szkół ponadgimnazjalnych miasta Wrocławia w aspekcie stwierdzenia występowania czynników ryzyka zespołu metabolicznego.

MATERIAŁ I METODY

Badania stanu odżywienia zostały przeprowadzone wśród uczniów zespołu szkół ponadgimnazjalnych z terenu Wrocławia w latach 2010–2011. Szkoły, w których prowadzono badania, zostały wytypowane na podstawie uczestnictwa w programie „Szkoła promująca zdrowie”. Badania przeprowadzono w czasie porannych lekcji za zgodą nauczycieli prowadzących zajęcia. Do badań została włączona młodzież spełniająca następujące kryteria: wiek, deklarowany dobry stan zdrowia, pisemna zgoda rodziców i ucznia umożliwiająca przeprowadzenie badań biochemicznych krwi. W badaniach udział wzięło 269 osób, w tym 160 dziewcząt i 109 chłopców w wieku 17–19 lat. Wśród młodzieży wyodrębniono dwie grupy wiekowe: 17-latków (123 osoby) i 18-latków (133 osoby). W grupie badanych osób wykonano pomiary antropometryczne, badania wybranych wskaźników biochemicznych krwi, pomiar składu ciała, pomiar ciśnienia tętniczego krwi. Badania antropometryczne obejmowały: pomiar masy ciała (z dokładnością do 0,1 kg) i pomiar wysokości (z dokładnością do 0,1 cm) wykonane za pomocą wagi lekarskiej z wzrostomierzem oraz pomiar obwodu talii i bioder wykonany za pomocą miary krawieckiej (z dokładnością do 0,1 cm). Obwód bioder mierzono na wysokości talerza biodrowego. Obwód talii mierzono w połowie wysokości pomiędzy górnym grzbiem kości biodrowej, a dolnym brzegiem łuku żebrowego. Na podstawie pomiarów wysokości i masy ciała wyliczono wskaźnik masy ciała BMI. Badania objęły również pomiar ciśnienia tętniczego krwi wykonanego jednorazowo metodą odsłuchową Korotkowa z wykorzystaniem manometru i stetoskopu na tętnicy ramieniowej. Do oceny parametrów antropometrycznych wykorzystano opracowane w Instytucie Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka siatki centylowe. Dla pomiarów antropometrycznych i ciśnienia tętniczego krwi przyjęto wartości graniczne przedstawione w projekcie badawczym OLAF (7, 8, 9). Wykonano również pomiar składu ciała za pomocą

analizatora impedancji bioelektrycznej (BIA) firmy AKERN Srl. Przyjęto, zgodnie z instrukcją do aparatu, że wartości dla dziewcząt powyżej 20%, a dla chłopców powyżej 18% świadczą o nadmiernej zawartości w organizmie tkanki tłuszczowej.

Badania biochemiczne krwi obejmowały pomiar stężenia: cholesterolu całkowitego TC (metodą enzymatyczną z wykorzystaniem spektrofotometru), cholesterolu frakcji HDL (metodą enzymatyczną z czynnikiem wytrącającym), cholesterolu frakcji LDL (obliczono wg wzoru $LDL = TC - cho\ l - HDL - (TG/5)$), triglicerydów (TG) (metodą enzymatyczną z wykorzystaniem spektrofotometru), glukozy (metodą enzymatyczną z wykorzystaniem spektrofotometru). Wskaźniki biochemiczne krwi oznaczane były w wyspecjalizowanym laboratorium medycznym. Wyniki przeprowadzonych badań oceniono w aspekcie występowania zespołu metabolicznego. Testem χ^2 wykazano statystycznie istotną różnicę ($p < 0,05$) w częstości występowania otyłości brzusznej między grupami dziewcząt, a chłopców.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W okresie pokwitaniowym występuje największy przyrost wysokości i masy ciała oraz duże różnicowanie związane z indywidualnym tempem dojrzewania każdego młodego organizmu niezależnie od płci i wieku. Średnia wartość wysokości w badanej grupie wynosiła 170 cm (dla dziewcząt 160 cm, dla chłopców 180 cm). Większość badanych osób (90–96%) mieściła się w zakresie normy (25–85 centyl) zawartej w siatkach centylowych. Średnia wartość masy ciała wśród badanych wynosiła 64,5 kg, odpowiednio – dla chłopców 71,6 kg, dla dziewcząt 59,6 kg. Wszystkie wartości mieściły się w zakresie normy. Masa ciała u większości badanej młodzieży (86–88%) mieściła się w zakresie 5 i 85 centyla. Średnia wartość BMI badanych wynosiła 22 kg/m^2 i była w zakresie normy (25–85 centyl). Nadwaga diagnozowana powyżej 85 centyla występowała u 16,9% dziewcząt i 11,9% chłopców, otyłość, diagnozowana powyżej 95 centyla, występowała u 9,4% dziewcząt i 11,9% chłopców.

Kulaga i współprac. (7) przeprowadzili podobne badania w latach 2007–2008 wśród uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych na terenie całego kraju. Wykazali, że 14,4% badanych chłopców i 11,1% dziewcząt miało nadwagę, natomiast 4,8% chłopców i 2,5% dziewcząt miało otyłość. Podobne badania zostały przeprowadzone w Zabrzu w latach 2003–2004 przez *Obuchowicz* i współprac. (11), w których przebadano uczniów w wieku od 6 do 19 lat. Oceniono odsetek młodzieży z niedoborową i nadmierną masą ciała na podstawie 3 i 97 centyla. Niedoborowa masa ciała występowała u 7,3% uczniów. Nadmierna masa ciała świadcząca o otyłości występowała u 4,0% uczniów. Przy uwzględnieniu podziału na płeć, otyłość częściej występowała u dziewcząt (4,1%) niż u chłopców (3,8%). W latach 2006–2007 *Kolarzyk* i współprac. (12) przeprowadzili badania wśród uczniów szkół licealnych Krakowa w wieku 15–18 lat. Niedoborową i nadmierną masę ciała oceniono na podstawie siatek centylowych (3 i 97 centyla). Prawidłowy wskaźnik BMI stwierdzono u 80% chłopców i 79,9% dziewcząt. Nadwagę klasyfikowano pomiędzy 90 i 97 centyla, wystąpiła ona u 6,7% chłopców i 6,7% dziewcząt. Otyłość wykazano wśród 3,17% chłopców i 3,29% dziewcząt.

Kolejnym istotnym parametrem antropometrycznym dającym możliwość diagnozowania otyłości brzusznej (powyżej 95 centyla) jest obwód talii. Otyłość brzuszna koreluje również z insulinoopornością, aterogenną dyslipidemią, nadciśnieniem tętniczym krwi (13). U większości badanej w niniejszej pracy młodzieży (71,9% dziewcząt i 81,7% chłopców) obwód talii mieścił się w zakresie normy (5–95 centyla). Otyłość brzuszną zdiagnozowano u 25,6% dziewcząt i 15,6% chłopców (tab. II). Wykazano istotnie większą różnicę w częstości występowania otyłości wśród dziewcząt w porównaniu do grupy chłopców. Średnia wartość obwodu talii w całej badanej grupie wynosiła 78,4 cm, wśród dziewcząt 76,5 cm, a wśród chłopców 81,2 cm. *Nawarycz* i wsp. (13) w badaniach przeprowadzonych w latach 2005–2006 wśród uczniów szkół łódzkich wykazali za pomocą obwodu talii otyłość brzuszną u 5,9% dziewcząt i 7,6% chłopców.

Tabela I. Rozkład percentylowy obwodu talii wśród badanych dziewcząt i chłopców

Table I. Distribution of waist circumference percentiles for examined girls and boys

Płeć	< 5 pc		5–25 pc		25–75 pc		75–95 pc		> 95 pc	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Dziewczęta	4	2,5	7	4,4	51	31,9	57	35,6	41 *	25,6
Chłopcy	3	2,8	16	14,7	56	45,9	23	21,1	17 *	15,6

różnica istotnie statystyczna $p < 0,05$; test χ^2

Podwyższone ciśnienie tętnicze krwi u dzieci i młodzieży może być przyczyną zwiększonego ryzyka chorób sercowo-naczyniowych oraz nadciśnienia tętniczego w wieku dorosłym. Wśród badanej w niniejszej pracy młodzieży większość grupy uzyskała wartość ciśnienia skurczowego i rozkurczowego w zakresie przyjętej normy (5 i 95 centyla). Wartości ciśnienia skurczowego powyżej 95 centyla wykazano 3,1% dziewcząt i 3,7% chłopców, natomiast ciśnienia rozkurczowego 10,0% dziewcząt i 10,1% chłopców. U większości badanych z nadciśnieniem tętniczym występowała otyłość lub nadwaga wykazana na podstawie obwodu talii lub wskaźnika BMI. Nadciśnienie tętnicze jest coraz częściej diagnozowane wśród dzieci i młodzieży (10, 14). W 2003 r. w Klinice Kardiologii Dziecięcej w Katowicach przebadano 1918 młodych pacjentów w kierunku występowania nadciśnienia tętniczego krwi. Wśród badanej grupy 103 osoby miało zdiagnozowane nadciśnienie tętnicze (w tym dwukrotnie więcej chłopców niż dziewcząt) i najliczniejszą grupę stanowili 17-latkowie. W grupie osób z nadciśnieniem tętniczym u ponad połowy zdiagnozowano otyłość (59,2%) (14).

Do oceny składu ciała wykorzystano metodę bioimpedancji elektrycznej. Z uzyskanych pomiarów wynikało, że większość dziewcząt (92,5%) i chłopców (69,7%) posiadała nadmierną ilość tkanki tłuszczowej. Średnia zawartość tkanki tłuszczowej w grupie dziewcząt wynosiła 30,1%, a wśród chłopców 22,5%.

Do oceny stanu odżywienia organizmu wykonano oznaczenia stężeń wybranych wskaźników biochemicznych krwi (glukoza, hemoglobina, wskaźniki gospodarki lipidowej organizmu). Stężenie hemoglobiny (HGB) we krwi u większości badanych było w zakresie normy (12–16 g/dl dla dziewcząt i 13–18 g/dl dla chłop-

ców) i jedynie u 10% dziewcząt wykazano stężenie hemoglobiny poniżej normy. Wśród badanej młodzieży nie stwierdzono podwyższonego stężenia glukozy we krwi. W badanej grupie oznaczono stężenia: cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji LDL i HDL oraz triglicerydów. Stężenie cholesterolu całkowitego mieściło się w zakresie pożądanym (< 170 mg/dl) i granicznym (170–199 mg/dl) u ponad połowy badanej grupy młodzieży (58,7%). Średnia wartość stężenia cholesterolu całkowitego wynosiła 164,1 mg/dl. Wysokie stężenie cholesterolu całkowitego (> 200 mg/dl) stwierdzono u 23 osób, w tym 20 dziewcząt.

Mierzwa i współpr. (15) w 2008 r. przeprowadzili badania wśród uczniów w wieku 16–18 lat uczęszczających do szkół licealnych na terenie Szczecina. Badania dotyczyły związku pomiędzy spożywaną żywnością a profilem lipidowym krwi. Wykonano pomiary wzrostu, masy ciała, obliczono wskaźnik masy ciała (BMI), oznaczono poszczególne parametry gospodarki lipidowej we krwi oraz zebrano dane dotyczące spożycia metodą bieżącego notowania z 7 dni. Średnie wartości BMI wśród dziewcząt (20,7 kg/m²) i chłopców (21,8 kg/m²) były w normie, podobnie jak w niniejszej pracy. Średnie stężenie cholesterolu całkowitego u młodzieży szczecińskiej wynosiło dla dziewcząt 159,0 mg/dl i dla chłopców 152,0 mg/dl. Badania wskaźników lipidowych krwi zostały również przeprowadzone na terenie Bydgoszczy wśród młodzieży w wieku od 4 do 19 roku życia (16). Celem ich była ocena ryzyka występowania miażdżycy u dzieci i młodzieży z nadwagą i otyłością. Wśród badanych, wyróżniono 3 grupy: z nadwagą, otyłością i grupę kontrolną. Za kryterium oceny nadwagi i otyłości przyjęto wartości wskaźnika BMI z wykorzystaniem siatek centylogowych. Średnie wartości stężenia cholesterolu całkowitego w grupie z nadwagą 161,9 mg/dl, w grupie z otyłością 161,6 mg/dl i w grupie kontrolnej 164,5 mg/dl mieściły się w granicach wartości poświadczonych w cytowanych badaniach (16) wykazano również, że u dziewcząt występowały wyższe stężenia cholesterolu całkowitego niż u chłopców.

U większości badanych w niniejszej pracy (68,8%) wykazano stężenie cholesterolu frakcji HDL w przedziale referencyjnym (> 45 mg/dl) lub granicznym (35–45 mg/dl). U 13 osób (w tym 10 chłopców) stwierdzono wartości poniżej normy (< 35 mg/dl). Średnia wartość stężenia cholesterolu HDL wynosiła 49,3 mg/dl (wartości referencyjne). Wśród młodzieży badanej przez *Mierzwę* i współpr. (15) stężenie cholesterolu frakcji HDL mieściło się w granicach poziomu pożądanego. U dziewcząt stwierdzono wartość 58,0 mg/dl, u chłopców 52,9 mg/dl. W badaniach *Kuczyńskiej* i współpr. (16) stężenie cholesterolu frakcji HDL podobnie jak w badaniach *Mierzwy* i współpr. (15) i w niniejszej pracy występowało w zakresie pożądanym. W grupie kontrolnej stwierdzono wartości średnie: 60,3 mg/dl, w grupie z otyłością 52,7 mg/dl, w grupie z nadwagą 48,3 mg/dl.

W niniejszej pracy stężenie cholesterolu frakcji LDL u większości badanych osób (73,2%) mieściło się w zakresie pożądanym (< 110 mg/dl) i granicznym (110–129 mg/dl). Zakres normy wysoki (> 130 mg/dl) stwierdzono u 24 osób (w tym 20 dziewcząt). Średnia wartość stężenia cholesterolu LDL wynosiła 98,4 mg/dl. W badaniach *Mierzwy* i współpr. (15) podobnie jak w pracy własnej, stwierdzono wartości średnie stężenia cholesterolu LDL na poziomie pożądanym (dla dziewcząt 82,2 mg/dl i dla chłopców 79,6 mg/dl). Podobnie w przypadku badań *Kuczyńskiej* i współpr. (16) wartości średnie dla poszczególnych grup mieściły się w zakresie pożądanym.

Stężenie triglicerydów, podobnie jak cholesterolu, u większości badanych osób (70,3%) mieściło się w zakresie granicznym (90–129 mg/dl) i pożądanym (<90 mg/dl). Zakres normy wysoki (>130 mg/dl) stwierdzono u 36 osób (w tym u 23 dziewcząt). Średnie stężenie triglicerydów wynosiło 80,1 mg/dl. W badaniach *Mierzwy* i współpr. (15) wartości średnie stężeń triglicerydów mieściły się w zakresie granicznym (u dziewcząt 93,5 mg/dl, u chłopców 97,9 mg/dl). Podobne wyniki otrzymali *Kuczyńska* i współpr. (16), gdzie stężenie triglicerydów u osób w grupie kontrolnej (bez zdiagnozowanej nadwagi i otyłości) mieściło się w zakresie referencyjnym. U osób z nadwagą i otyłością stężenie triglicerydów mieściło się w zakresie normy granicznej (dla osób z nadwagą wynosiło 104,4 mg/dl, dla osób z otyłością 104,6 mg/dl).

Zatorska-Karpus i współpr. (17) przeprowadzili badania w celu wykazania zależności pomiędzy stężeniami wskaźników gospodarki lipidowej organizmu a otyłością wśród 12-letnich dzieci. Badania wykazały, że istnieje zależność pomiędzy otyłością brzuszną i nieprawidłowymi stężeniami wskaźników lipidowych krwi. U dzieci z otyłością brzuszną stwierdzono niskie stężenie cholesterolu frakcji HDL i wysokie stężenie cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji LDL i triglicerydów. W badaniach własnych, u osób z otyłością brzuszną (2 osoby) stwierdzono wysokie stężenie triglicerydów i niskie stężenie cholesterolu frakcji HDL. U 5 osób z otyłością brzuszną stwierdzono wysoki poziom stężenia cholesterolu całkowitego i cholesterolu frakcji LDL. U większości badanych z otyłością brzuszną wskaźniki lipidowe krwi mieściły się na poziomie granicznym lub pożądanym.

Tabela II. Kryteria diagnostyczne zespołu metabolicznego u dzieci i młodzieży wg projektu OLAF

Table II. Criteria for diagnosing of metabolic syndrome in children and adolescents, designed by OLAF

Kryterium	Punkt odcięcia
Obwód talii (otyłość centralna)	> 95 pc dziewczęta 17 i 18 lat > 80 cm chłopcy 17 lat > 90 cm chłopcy 18 lat > 91cm
Triglicerydy	≥ 130 mg/dl
Cholesterol HDL	< 35 mg/dl
CTK skurczowe i rozkurczowe	CTK _{skur} > 95 pc dziewczęta 17 lat > 131 mmHg dziewczęta 18 lat > 130 mmHg chłopcy 17 lat > 139 mmHg chłopcy 18 lat > 140 mmHg CTK _{rozk} > 95 pc dziewczęta 17 lat > 77 mmHg dziewczęta 18 lat > 78 mmHg chłopcy 17 lat > 79 mmHg chłopcy 18 lat > 80 mmHg
Glikemia na czczo	> 100 mg/dl

Niniejsze wyniki przeanalizowano w aspekcie częstości występowania zespołu metabolicznego lub jego składowych wśród badanych. Przyjęto definicję zespołu metabolicznego przedstawioną przez Międzynarodową Federację Diabetologiczną (IDF-International Diabetes Federation), natomiast punkty odcięcia dla poszczególnych parametrów przyjęto z ogólnopolskiego projektu OLAF (tab. II).

U 86 osób (32% całej grupy) stwierdzono występowanie jednego czynnika zespołu metabolicznego. Większość tej grupy stanowiły dziewczęta (32,5% wszystkich przebadanych dziewcząt). Co najmniej dwa czynniki zespołu metabolicznego zdiagnozowano u 24 osób (8,9% całej grupy). Głównym czynnikiem była otyłość brzuszna. Kolejnymi rozpoznanymi czynnikami były: wysokie stężenie triglicerydów oraz cholesterolu całkowitego, niskie stężenie cholesterolu frakcji HDL, nadciśnienie tętnicze skurczowe oraz rozkurczowe. Większość grupy z dwoma czynnikami stanowiły dziewczęta (9,4% wszystkich przebadanych dziewcząt). Zespół metaboliczny z trzema czynnikami (nadciśnienie tętnicze, wysokie stężenie triglicerydów i cholesterolu całkowitego we krwi) oraz spełnionym warunkiem bezwzględny – otyłością brzuszną, występował u jednej osoby płci żeńskiej (tab. III).

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

Liczba czynników ryzyka	Cała grupa n = 269		Dziewczęta n = 160		Chłopcy n = 109	
	n	%	n	%	n	%
1 czynnik ryzyka	86	32,0	52	32,5	34	31,0
2 czynniki ryzyka	24	8,9	15	9,4	9	8,2
3 czynniki ryzyka	1	0,3	1	0,6	–	–

Badania związane z diagnozowaniem częstości występowania czynników ryzyka zespołu metabolicznego wśród dzieci w wieku od 8 do 18 roku życia zostały przeprowadzone również przez *Iwanicką* i współpr. (18) na terenie Wrocławia. W badaniach wzięły udział dwie grupy dzieci i młodzieży: z otyłością prostą (OP) i grupa kontrolna. W grupie z OP stwierdzono: otyłość brzuszną u 66,8% dzieci, hiperinsulinemię u 30,7% dzieci, insulinooporność u 23% badanych oraz zaniżone stężenie cholesterolu HDL (51,4% dzieci), zawyżone stężenie triglicerydów (30,4% dzieci). Nadciśnienia tętniczego nie stwierdzono. Zaburzenia metaboliczne oraz otyłość brzuszna częściej występowała wśród dziewcząt. Badania *Iwanickiej* i współpr. (18) podobnie, jak w niniejszej pracy wykazały związek pomiędzy otyłością brzuszną, a zaburzeniami gospodarki lipidowej i węglowodanowej oraz częstsze ich występowanie u dziewcząt niż u chłopców.

WNIOSKI

1. W badanej grupie młodzieży najczęściej występowały zaburzenia gospodarki lipidowej oraz nadwaga i otyłość. Nadwagę stwierdzano częściej niż otyłość.

2. Zespół metaboliczny z trzema czynnikami stwierdzono u 1 osoby. Dwa czynniki zespołu metabolicznego występowały u 8,9% osób, jeden czynnik ZM zdiag-

nozowano u 32% osób. Głównym czynnikiem ryzyka ZM wśród badanej młodzieży była otyłość brzuszna.

3. Nieprawidłowe stężenie parametrów gospodarki lipidowej organizmu i nadwaga występowały częściej u dziewcząt niż u chłopców.

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

NUTRITIONAL STATUS OF YOUNG PEOPLE AGED 17–18 IN RELATION TO METABOLIC SYNDROME RISK

Summary

The objective of study was to assess the nutritional status of 160 girls and 109 boys from secondary schools in Wrocław by means of anthropometric measurements, including determination of body composition using bioimpedance and biochemical indicators. The results were compared with the current criteria for diagnosing of metabolic syndrome in juvenile people in Poland. Prevalence of overweight and obesity was 26% for girls and 24% for boys. The majority of respondents were characterized by excessive fat in the body. Approx. 10% of the young people had laboratory values indicative of disturbances in lipid levels. The presence of at least one metabolic syndrome risk factor has been shown in 30% of the adolescents.

PIŚMIENNICTWO

1. *Gawęcki J.*: Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2010. – 2. *Gronowska-Senger A.*: Ocena wyżywienia. W: *Gawęcki J.* (red.). Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2010. – 3. *Sielużycka A.*: Metody oceny stanu odżywienia dzieci i młodzieży. *Pediat. Pol.*, 2010; 85(4): 394-398. – 4. *Józefczuk J., Radzikowski A., Magda K.*: Ocena stanu odżywienia dzieci z wybranymi jednostkami chorobowymi oraz zdrowych niemowląt współczynnikiem Książyka i współczynnikiem Cole'a i Stanfielda. *Pediat. Współcz. Gastroenterol. Hepatol. Żyw. Dziec.*, 2004; 6(2): 137-140. – 5. *Pacholczyk M., Ferenc T., Kowalski J.*: Zespół metaboliczny, Cz. I: Definicje i kryteria rozpoznawania zespołu metabolicznego. *Epidemiologia oraz związek z ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych i cukrzycy typu 2. Post. Hig. Med. Doświad.*, 2008; 62: 530-542. – 6. *Starzyk J., Wójcik M., Nazim J.*: Czy istnieje zespół metaboliczny u dzieci i młodzieży. *Przegl. Lek.*, 2009; 66(1-2): 90-95. – 7. *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. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2009; 90(1): 32-41. – 8. *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. – 9. *Kulaga Z., Litwin M., Grajda A., Gurzkowska B., Napieralska E., Kulaga K.*, Grupa Badaczy OLAF.: Rozkłady wartości ciśnienia krwi w populacji referencyjnej dzieci i młodzieży w wieku szkolnym. *Stand. Med. Ped.*, 2010; 7: 100-111. – 10. *Kulaga Z., Litwin M., Zajączkowska M. M., Wasilewska A., Morawiec-Knyśka 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 (PL0080). *Stand. Med. Ped.*, 2008; 5: 473-485.

11. *Obuchowicz A., Szymczyk B., Zeckel J.*: Stan odżywienia dzieci i młodzieży szkolnej w Zabrzu. *Ped. Pol.*, 2007; 82(5-6): 403-407. – 12. *Kolarzyk E., Helbin J., Potocki A., Kwiatkowski J., Lang-Młynarska D., Wojtowicz B.*: Ocena wskaźników wagowo-wzrostowych młodzieży krakowskiej w wieku 15-18 lat. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2007; 88(3): 343-347. – 13. *Nawarycz T., Ostrowska-Nawarycz L.*: Rozkłady centylowe pasa u dzieci i młodzieży. *Ped. Pol.*, 2007; 82(5-6): 418-424. – 14. *Dukańska M., Szydłowski L., Bilewicz-Wyrozumńska T., Skierska A., Dubiel J.*: Nadciśnienie tętnicze u dzieci i młodzieży

w populacji śląskiej. *Wiad. Lek.*, 2006; 59(3-4): 177-183. – 15. *Mierzwa M., Seidler T., Szczuko M.*: Skład diety a profil lipidowy krwi młodzieży licealnej ze Szczecina. *Endokrynol. Otył. Zaburz. Przem. Materii.*, 2010; 6(4): 196-200. – 16. *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. Merk. Lek.*, 2006; 126: 528-533. – 17. *Zatorska-Karpuś M., Pac-Kożuchowska E., Kozłowska M.*: Typy otyłości a parametry lipidowe u dzieci. *Endokrynol. Ped.*, 2009; 8(2): 55-60. – 18. *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