

Agnieszka Dmitruk¹, Izabela Kunicka², Helena Popławska¹, Wojciech Hołub³

Sposób odżywiania się dziewcząt w wieku 16–18 lat w zależności od wskaźnika masy ciała i wskaźnika dystrybucji tkanki tłuszczowej

Dietary patterns among girls aged 16–18 years old according to their body mass index and waist-to-hip ratio

¹ Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej, Katedra Nauk Przyrodniczych, Biała Podlaska, Polska

² Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska, Polska

³ Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Turystyki i Zdrowia w Białej Podlaskiej, Katedra Nauk o Zdrowiu, Biała Podlaska, Polska

Adres do korespondencji: Dr Agnieszka Dmitruk, Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, ul. Akademicka 2, 21-500 Biała Podlaska, tel.: +48 83 342 87 38, e-mail: agnieszka.dmitruk@awf-bp.edu.pl

¹ Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Physical Education and Sport in Biała Podlaska, Chair of Natural Sciences, Biała Podlaska, Poland

² Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Biała Podlaska, Poland

³ Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Tourism and Health Studies in Biała Podlaska, Chair of Health Sciences, Biała Podlaska, Poland

Correspondence: Agnieszka Dmitruk, PhD, Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Physical Education and Sport in Biała Podlaska, Akademicka 2, 21-500 Biała Podlaska, Poland, tel.: +48 83 342 87 38, e-mail: agnieszka.dmitruk@awf-bp.edu.pl

Streszczenie

Cel pracy: Celem niniejszej pracy była ocena sposobu odżywiania się dziewcząt w wieku 16–18 lat w grupach wydzielonych w zależności od wartości wybranych miar otyłości – wskaźnika masy ciała i wskaźnika dystrybucji tkanki tłuszczowej. **Materiał i metody:** Badaniami objęto 151 dziewcząt w wieku 16–18 lat z wybranych szkół ponadgimnazjalnych z Białej Podlaskiej. Na podstawie pomiarów wysokości ciała, masy ciała, obwodu talii i obwodu bioder u każdej badanej osoby obliczono wskaźnik masy ciała, który umożliwił wydzielenie dwóch grup: o prawidłowych wartościach tego wskaźnika oraz z nadwagą i otyłością. W celu określenia typu otyłości wśród otyłych dziewcząt obliczono wskaźnik dystrybucji tkanki tłuszczowej, co umożliwiło wyodrębnienie grupy dziewcząt z otyłością brzuszną. Sposób odżywiania się dziewcząt określono metodą sondażu diagnostycznego. Istotność statystyczną uzyskanych różnic pomiędzy dziewczętami o prawidłowych wartościach wskaźnika masy ciała a osobami z nadwagą i otyłością, w tym z otyłością brzuszną, obliczono przy użyciu testu χ^2 . **Wyniki:** Wśród badanych dziewcząt stwierdzono liczne błędy żywieniowe, które dotyczyły w większym stopniu dziewcząt z nadmierną masą ciała i otyłością brzuszną. Badane cechujące się nieprawidłowymi wartościami obu analizowanych wskaźników spożywały mniej posiłków w ciągu dnia, częściej opuszczały pierwsze śniadanie, jadły po godzinie 20.00, rzadziej spożywały ryby i pieczywo razowe, a częściej dania typu fast food i słodczyce oraz częściej piły napoje słodzone. **Wniosek:** Wykazane błędy żywieniowe wśród dziewcząt o wysokim wskaźniku masy ciała i otyłości brzusznej mogą być wskazaniem do podjęcia w tej grupie działań edukacyjnych w zakresie prawidłowego żywienia, obejmujących zarówno osoby z nadmiarem masy ciała, jak i ich rodziny.

Słowa kluczowe: sposób odżywiania, BMI, WHR, dziewczęta

Abstract

Aim: The study has been aimed at evaluating dietary patterns of girls aged 16–18 years old in groups identified according to measures such as their body mass index and waist-to-hip ratio. **Material and methods:** The study covered a total of 151 girls aged 16–18 years old from selected higher secondary schools in Biała Podlaska, Poland. Based on height, weight, waist and hip circumference measurements, body mass index was calculated for each of the participants of the study, allowing to identify two groups: group 1 with normal index and group 2 with overweight or obesity. Also, to determine the type of obesity in the overweight and obese respondents, their waist-to-hip ratio was calculated, identifying the subgroup of girls with abdominal obesity. The respondents' dietary patterns were identified with the use of a diagnostic survey. The statistical significance of the differences between the participants with normal body mass index and the overweight and obese respondents (including those with abdominal obesity) was tested with the chi-square test. **Results:** Numerous nutritional

mistakes/unhealthy dietary patterns were identified in the studied group, largely involving the overweight and obese girls, including those with abdominal obesity. The respondents whose body mass index and waist-to-hip ratio were too high ate fewer meals per day, skipped breakfast more frequently, had their last meal of the day later than 8 p.m., reported less frequent fish and wholemeal bread intake, as opposed to more frequent fast food, sweets and sweetened beverages intake. **Conclusion:** The unhealthy dietary patterns found in the population of girls with high body mass index and abdominal obesity highlight the need for education in the scope of healthy nutrition aimed both at overweight/obese individuals and their families.

Keywords: dietary patterns, BMI, WHR, girls

WSTĘP

Wzrost częstości występowania nadwagi i otyłości u dzieci jest globalnym problemem zdrowotnym. Największą liczbę dzieci z otyłością i nadwagą odnotowuje się w Ameryce Północnej, Europie Zachodniej oraz Azji, najniższą natomiast (ale z tendencją wzrostową) – na kontynencie afrykańskim^(1–5). W ostatnich latach wyniki niektórych badań wskazują jednak na zahamowanie tego procesu, a nawet zmniejszenie liczby dzieci z nadwagą i otyłością. Dotyczy to niektórych krajów Europy Zachodniej (Francji, Szwecji, Szwajcarii) oraz Stanów Zjednoczonych i Kanady^(1,6). Z badań Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) przeprowadzonych w 2014 roku wynika, że częstość występowania nadwagi i otyłości u polskich nastolatków obniżyła się z 17% w 2010 roku do 14,8% w roku 2014, co wskazuje na zahamowanie wcześniej obserwowanej tendencji wzrostowej⁽⁷⁾. Spadek ten wyniósł 1,6% u chłopców oraz 3% u dziewcząt. Aktywność fizyczna i właściwe odżywianie to – oprócz uwarunkowań genetycznych – dwa najważniejsze czynniki regulujące masę ciała, w tym ilość tkanki tłuszczowej, i zmniejszające ryzyko wystąpienia przewlekłych chorób cywilizacyjno-metabolicznych. Liczne doniesienia naukowe wskazują na nieprawidłowości w sposobie odżywiania się dzieci i młodzieży z nadmiarem masy ciała. W rodzinach dzieci otyłych preferowane są posiłki wysokoenergetyczne, bogate w tłuszcz, cukier i sól, przy jednoczesnym niedoborze warzyw i owoców. Dzieci te jedzą szybciej niż dzieci szczupłe, spożywają mniejszą liczbę posiłków, jedzą kolację o późniejszych porach^(8,9).

Celem pracy była ocena sposobu odżywiania się dziewcząt w wieku 16–18 lat w grupach wydzielonych w zależności od wartości wybranych miar otyłości – wskaźnika masy ciała (*body mass index*, BMI), który pośrednio określa zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie, i stosunku obwodu talii do obwodu bioder (*waist to hip ratio*, WHR), który jest wskaźnikiem dystrybucji tkanki tłuszczowej.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w 2015 roku. Materiał badawczy stanowiła grupa 151 dziewcząt w wieku 16–18 lat z wybranych szkół ponadgimnazjalnych o charakterze zawodowym z Białej Podlaskiej. Dziewczęta wyraziły pisemną zgodę na udział w badaniu.

INTRODUCTION

The growing prevalence of overweight and obesity in children is a recognised global health problem, with the largest incidence rates noted in Northern American, Western European and Asian countries, and the least affected continent so far being Africa (even though the problem is on the rise in African countries too)^(1–5). Over the recent years, however, the results of some studies have suggested a slower progression of this tendency, and even a reduction in the number of children affected. This has been true for some Western countries, such as France, Sweden and Switzerland, United States of America and Canada^(1,6). The Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) cross-national study conducted in 2014 demonstrated the overweight and obesity rate among Polish teenagers to have decreased from 17% in 2010 to 14.8% in 2014, thus indicating the previously observed rising tendency to be plateauing⁽⁷⁾. The reduction in the obesity rate was 1.6% in boys and 3% in girls.

Adequate physical activity and healthy dietary patterns are, apart from genetic disposition, the two most significant factors facilitating healthy body weight, including the normal amount of adipose tissue, and limiting the risk for chronic metabolic and the so-called affluence-related diseases. Multiple studies have demonstrated unhealthy dietary patterns in overweight and obese children and adolescents. Families with overweight and obese children frequently favour high-calorie meals, rich in fats, sugars and salt, whilst deficient in vegetables and fruits. The affected children tend to eat faster than their slim peers, typically eat a smaller number of meals per day and have their last meal of the day (dinner/supper) at a later time^(8,9).

The aim of our study was to investigate the dietary patterns in a group of girls aged 16–18 years old, divided into groups identified based on selected obesity measures, i.e. the body mass index (BMI) which is an estimation of a person's body fat, and the hip-to-waist ratio (WHR), which is an indicator of body fat distribution.

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted in 2015, and it covered a group of 151 girls aged 16–18 years old from selected higher secondary vocational schools in Biała Podlaska, Poland. The participants all provided their consent in writing to participate in the study.

W trakcie badań dokonano pomiarów wysokości ciała, masy ciała, obwodu talii i obwodu bioder. Dla każdej badanej osoby obliczono wskaźnik masy ciała (BMI = masa ciała w kg/wysokość ciała w m²). Wartości tego wskaźnika umożliwiły podział badanych dziewcząt na grupy: z niedowagą, o prawidłowym BMI oraz z nadwagą i otyłością, przy zastosowaniu międzynarodowych norm opracowanych przez Cole'a i wsp.^(10,11). Liczebność dziewcząt w wydzielonych grupach przedstawiono w tab. 1. Z danych tych wynika, że tylko 3 badane dziewczęta charakteryzowały się niedowagą i dlatego tej grupy nie uwzględniono w dalszych analizach.

W celu określenia typu otyłości w grupie otyłych dziewcząt obliczono wskaźnik WHR. Jego wysokość powyżej 0,8 wskazuje na podwyższone ryzyko otyłości brzusznej, a poniżej tej wartości oznacza obwodowe rozmieszczenie tkanki tłuszczowej. Spośród 19 badanych dziewcząt z otyłością 15 (79%) było zagrożonych otyłością brzusznią, a 4 wykazywały otyłość obwodową (ze względu na małą liczebność nie były uwzględniane w dalszych analizach).

Sposób odżywiania się dziewcząt określono metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiej ankiety. Wśród dziewcząt podzielonych na grupy na podstawie wartości BMI sposób odżywiania analizowano w grupie o prawidłowych wartościach tego wskaźnika oraz w grupie z nadwagą i otyłością łącznie. Podobną analizą objęto grupę dziewcząt o prawidłowej masie ciała i grupę dziewcząt z otyłością brzusznią. Istotność statystyczną uzyskanych różnic obliczono testem χ^2 z wykorzystaniem programu komputerowego STATISTICA 12.

WYNIKI

Sposób odżywiania się badanych oceniono poprzez charakterystykę zwyczajów żywieniowych oraz analizę częstości spożywania produktów spożywczych z poszczególnych grup. Oceniając liczbę posiłków spożywanych w ciągu dnia, zauważono, że w grupie dziewcząt o prawidłowych wartościach BMI największy odsetek badanych spożywał 4 posiłki dziennie (prawidłowa liczba to 4 lub 5 posiłków). Natomiast w grupie o wysokich wartościach BMI liczba spożywanych posiłków była niższa – u ponad połowy badanych były to tylko 3 posiłki dziennie. Dziewczęta z otyłością brzusznią najczęściej wybierały odpowiedź „3 posiłki dziennie”. Uzyskane różnice między grupą o prawidłowym BMI oraz grupą z nadwagą i otyłością, w tym z otyłością brzusznią, były istotne statystycznie (ryc. 1).

Bardzo ważnym elementem prawidłowego żywienia jest spożywanie posiłku przed pójściem do szkoły. Większa część badanych (ponad 80%) o prawidłowych wartościach BMI spożywała pierwsze śniadanie, natomiast w grupie z nadwagą i otyłością pierwsze śniadanie jadło 48,9% badanych, a w grupie o wysokich wartościach WHR – 53,3%. Różnice w wynikach również były istotne statystycznie (ryc. 2).

Późne spożycie ostatniego posiłku (po godzinie 20.00) dotyczyło głównie dziewcząt o wysokich wartościach BMI i WHR $\geq 0,8$ (ryc. 3).

In the course of the study, the following measurements were taken for each of the participants: height, weight, waist circumference (WC) and hip circumference (HC). Next, BMI was calculated for each of the studied individuals. Based on its value, the participants were classified as underweight, normal BMI, and overweight or obese, according to international cut offs developed by Cole et al.^(10,11). The number of participants falling into each of these categories have been presented in Tab. 1. Based on the obtained data, as few as 3 girls were underweight, hence this particular category was not considered in further analyses.

To determine the obesity type in the overweight and obese participants, WHR was calculated for each of them. Its value >0.8 indicates an elevated risk of abdominal or central obesity, whereas <0.8 is considered an indicator of peripheral fat distribution. Fifteen out of 19 overweight or obese girls (79%) were at a risk of abdominal obesity, whilst 4 out of 19 showed peripheral obesity (due to their low number, they were not considered in the further analyses).

The dietary patterns of the studied girls were investigated with a diagnostic survey using a proprietary questionnaire specially designed for this study. The dietary patterns of girls with normal BMI values were compared with the dietary patterns found in the group comprised by girls with overweight and obesity. A similar analysis was performed for the group with normal body weight vs. the subgroup with abdominal obesity. The statistical significance of the identified differences was calculated with chi-square test, using STATISTICA 12 software.

RESULTS

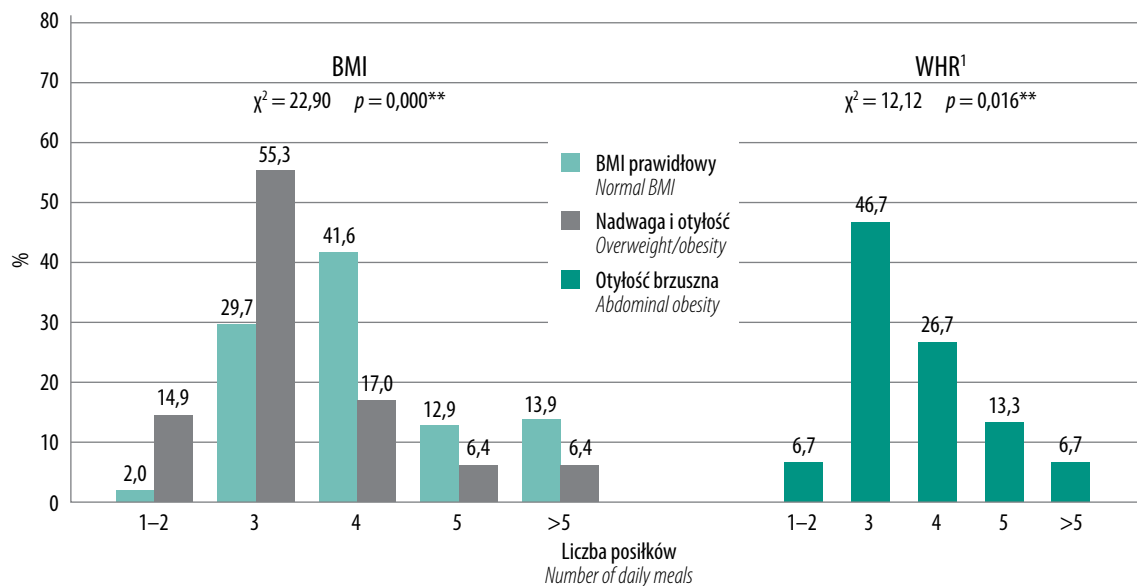
The dietary patterns of the participants of the study were investigated, including the analysis of the frequency of intake of products from given food groups.

The analysis of the number of meals consumed daily demonstrated that in the group of girls with normal BMI, the largest percentage of respondents consumed 4 meals per day (the recommended number of meals per day is 4 to 5). In the group with high BMI, the number of meals

Wydzielone grupy <i>Identified groups</i>	<i>n</i>	%
Niedowaga <i>Underweight</i>	3	1,98
Prawidłowy BMI <i>Normal BMI</i>	101	66,89
Nadwaga <i>Overweight</i>	28	18,54
Otyłość <i>Obese</i>	19	12,59
Razem <i>Total</i>	151	100

Tab. 1. Liczebność badanych dziewcząt w grupach wydzielonych na podstawie BMI

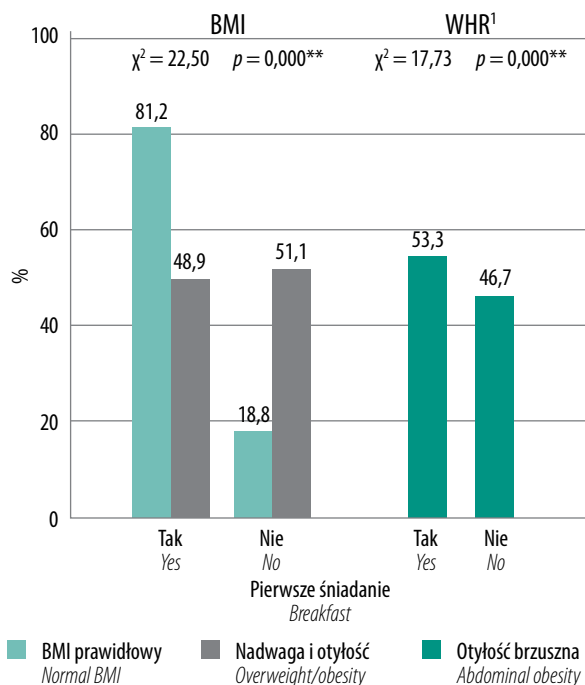
Tab. 1. The number of respondents in the groups identified according to their BMI



¹WHR – istotność statystyczną różnic oceniono pomiędzy grupą z prawidłowym BMI i grupą z otyłością brzuszną.
¹WHR – the statistical significance was evaluated for the differences between the group with normal BMI and the group with abdominal obesity.

Ryc. 1. Liczba posiłków spożywanymi przez badane dziewczęta
 Fig. 1. The number of meals eaten by the respondents on a daily basis

Wykazano także zróżnicowanie badanych, jeśli chodzi o preferowane napoje. Osoby o prawidłowym BMI wybierały przede wszystkim wodę, natomiast dziewczęta cechujące się wysokimi wartościami obu wskaźników – głównie



¹WHR – istotność statystyczną różnic oceniono pomiędzy grupą z prawidłowym BMI i grupą z otyłością brzuszną.
¹WHR – the statistical significance was evaluated for the differences between the group with normal BMI and the group with abdominal obesity.

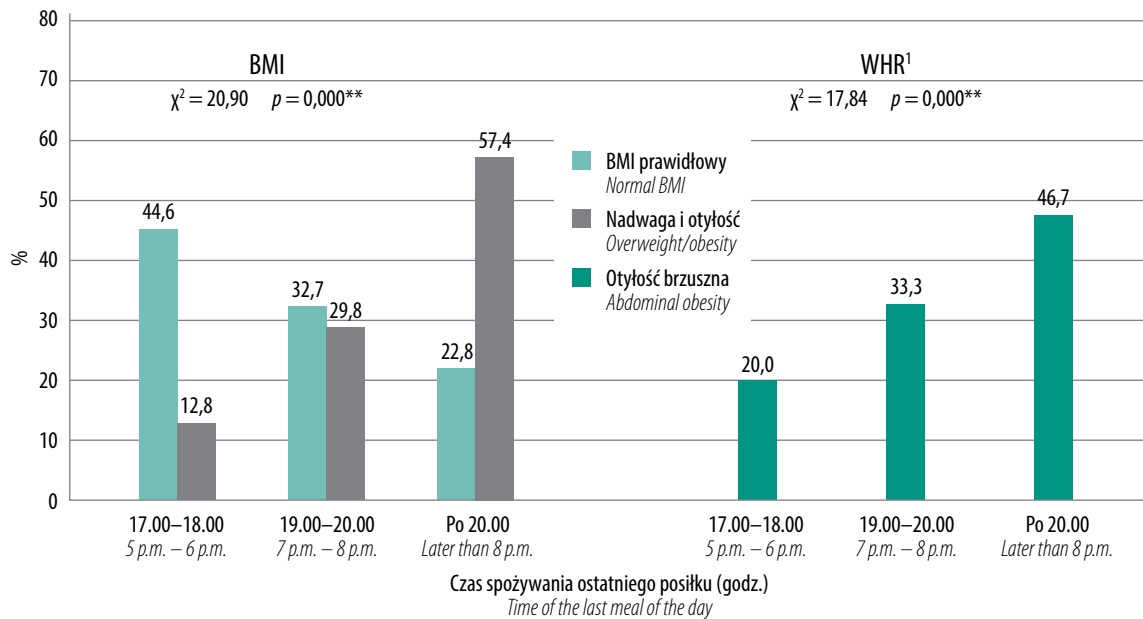
Ryc. 2. Spożycie pierwszego śniadania przez badane dziewczęta
 Fig. 2. Breakfast intake among the respondents

consumed daily was lower, as over 50% of the respondents reported having 3 meals per day. Respondents with abdominal obesity most often selected “3 meals per day” from the answer list. The differences found between the normal BMI group and overweight/obesity group, including respondents with abdominal obesity, were statistically significant (Fig. 1).

An important element of adequate nutrition is eating breakfast before starting school in the morning. A larger portion (over 80%) of the respondents with normal BMI reported eating breakfast before school, compared with 48.9% of the respondents in the overweight/obesity group, and 53.3% of the respondents in the subgroup with high WHR. The differences between the groups were also statistically significant (Fig. 2).

The last meal of the day was eaten too late (later than 8 p.m.) mostly by the girls with high BMI and WHR (≥ 0.8) (Fig. 3). Differences among the participants of the study were also noted concerning their choice of beverages. Individuals with normal BMI mostly reported drinking water, whereas girls with high BMI and WHR largely indicated sweetened beverages in the offered beverage choice list, followed by fruit juices and nectars. The identified differences were statistically significant (Fig. 4). No differences were found, however, regarding additional snacking between meals. The majority of respondents, regardless of their BMI and WHR, reported eating in between meals (Fig. 5).

Also the frequency of intake of selected foods such as wholemeal bread, milk and dairy products, meat, fish, fruits and vegetables, fast food and sweets was analysed. The majority of respondents ate wholemeal bread. The girls with lower BMI (group 1) mostly reported eating wholemeal

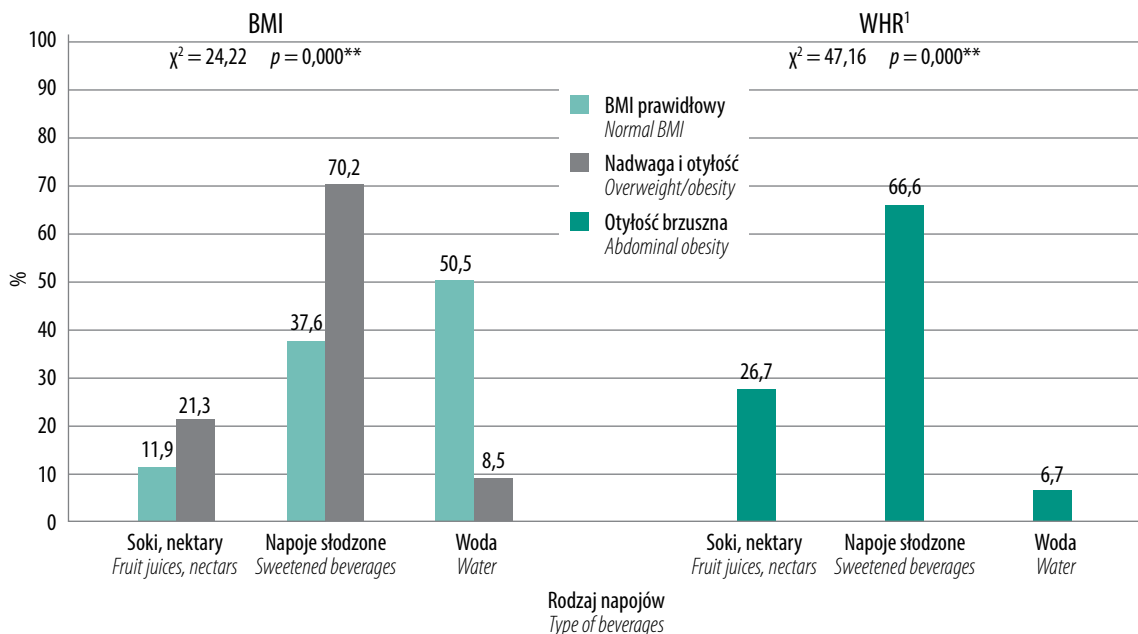


¹WHR – istotność statystyczną różnic oceniono pomiędzy grupą z prawidłowym BMI i grupą z otyłością brzuszną.
¹WHR – the statistical significance was evaluated for the differences between the group with normal BMI and the group with abdominal obesity.

Ryc. 3. Czas spożywania ostatniego posiłku przez badane dziewczęta
 Fig. 3. The time of the last meal of the day eaten by the respondents

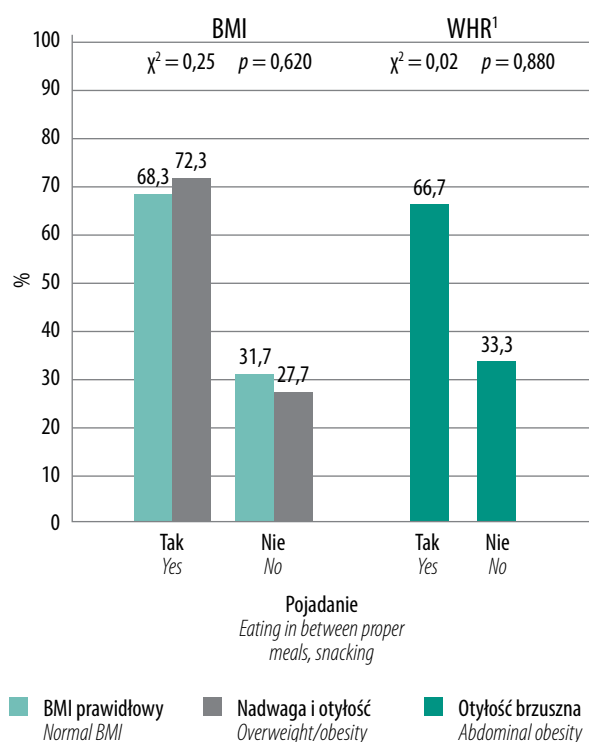
napoje słodzone, a następnie soki i nektary. Uzyskane różnice były istotne statystycznie (ryc. 4). Nie stwierdzono natomiast różnic w pojadaniu między posiłkami. Większość badanych dziewcząt, niezależnie od wartości analizowanych wskaźników, pojadła między posiłkami (ryc. 5).

bread 1–2 times a week, whilst the overweight/obese respondents and those with high WHR consumed whole-meal bread less frequently than once a week. We also found that in the groups with high values of the analysed indices, there were no individuals who never ate wholemeal bread (Tabs. 2 and 3).



¹WHR – istotność statystyczną różnic oceniono pomiędzy grupą z prawidłowym BMI i grupą z otyłością brzuszną.
¹WHR – the statistical significance was evaluated for the differences between the group with normal BMI and the group with abdominal obesity.

Ryc. 4. Rodzaj napojów wybieranych przez badane dziewczęta
 Fig. 4. The type of beverages favoured by the respondents



¹WHR – istotność statystyczną różnic oceniono pomiędzy grupą z prawidłowym BMI i grupą z otyłością brzuszną.

¹WHR – the statistical significance was evaluated for the differences between the group with normal BMI and the group with abdominal obesity.

Ryc. 5. Pojadanie między posiłkami przez badane dziewczęta
 Fig. 5. Eating in between proper meals among the respondents

The analysis of milk and dairy intake showed that the respondents typically consumed these foods 3–4 times a week, regardless of the subgroup. At the same time, in the groups with high BMI and WHR a larger percentage of respondents consumed dairy products on a daily basis than in the normal BMI group. What causes concern is the fact that 3% of the participants with normal BMI and 6.7% of the participants with abdominal obesity excluded dairy products from their diet entirely (Tabs. 2 and 3).

Over 50% of the respondents from the normal BMI group consumed meat on a daily basis. On the other hand, meat was typically consumed 3–4 times a week by the respondents with high BMI and WHR (Tabs. 2 and 3).

Most respondents with normal BMI consumed fish 1–2 times a week. In the overweight/obesity subgroup, 44.7% of the respondents never ate fish (“never” was the most frequently selected item on the response list), whereas most respondents with high WHR reported eating fish less frequently than once a week (46.6%).

Fruits and vegetables should be consumed on a daily basis. This answer, however, was selected by as little as 16.8% of the respondents with normal BMI. In the group of overweight/obese girls and those with WHR ≥ 0.8 the percentage amounted to 40.4% and 20.0%, respectively. Most respondents across all groups reported eating fruits and vegetables 3–4 times a week. Differences were statistically significant only between the groups identified based on BMI (Tabs. 2 and 3).

The growing popularity of fast food is a negative dietary pattern in adolescents. The majority of all studied girls

Parametr Food	Codziennie Daily		3–4 razy w tygodniu 3–4 times a week		1–2 razy w tygodniu 1–2 times a week		Rzadziej niż raz w tygodniu Less frequently than once a week		Wcale Never		Test χ^2 χ^2 test
	Grupa 1. Group 1	Grupa 2. Group 2	Grupa 1. Group 1	Grupa 2. Group 2	Grupa 1. Group 1	Grupa 2. Group 2	Grupa 1. Group 1	Grupa 2. Group 2	Grupa 1. Group 1	Grupa 2. Group 2	
Razowe pieczywo Wholemeal bread	11,9	21,3	23,8	10,6	39,6	21,3	12,9	46,8	11,9	0,0	29,118 $p = 0,000^*$
Produkty mleczne Dairy products	12,9	31,9	46,5	44,7	32,7	12,8	5,0	10,6	3,0	0,0	13,928 $p = 0,075$
Mięso Meat	52,5	29,8	27,7	46,8	11,9	12,8	5,0	6,4	3,0	4,3	7,405 $p = 0,116$
Ryby Fish	0,0	0,0	3,0	8,5	57,4	17,0	36,6	29,8	3,0	44,7	48,671 $p = 0,000^*$
Warzywa i owoce Fruits and vegetables	16,8	40,4	53,5	44,7	18,8	14,9	8,9	0,0	2,0	0,0	13,228 $p = 0,010^*$
Fast food Fast food	10,9	25,5	20,8	31,9	41,6	25,5	23,8	12,8	3,0	4,3	10,391 $p = 0,034^{**}$
Słodycze Sweets	28,7	57,4	37,6	38,3	26,7	4,3	5,9	0,0	1,0	0,0	18,530 $p = 0,000^*$

Grupa 1. – prawidłowy BMI; grupa 2. – nadwaga i otyłość.
 * Istotność statystyczna różnic na poziomie $p \leq 0,01$.
 ** Istotność statystyczna różnic na poziomie $p \leq 0,05$.
 Group 1 – normal BMI; group 2 – overweight/obesity.
 * Statistical significance level: $p \leq 0,01$.
 ** Statistical significance level: $p \leq 0,05$.

Tab. 2. Częstość spożywania wybranych produktów spożywczych w grupach wydzielonych na podstawie wartości BMI
 Tab. 2. Intake of given foods in the groups identified according to the respondents' BMI

Parametr <i>Food</i>	Codziennie <i>Daily</i>	3–4 razy w tygodniu <i>3–4 times a week</i>	1–2 razy w tygodniu <i>1–2 times a week</i>	Rzadziej niż raz w tygodniu <i>Less frequently than once a week</i>	Wcale <i>Never</i>	Test χ^2 χ^2 test
Razowe pieczywo <i>Wholemeal bread</i>	26,7	13,3	26,7	33,3	0,0	32,253 $p = 0,000^*$
Produkty mleczne <i>Dairy products</i>	20,0	46,6	20,0	6,7	6,7	6,607 $p = 0,158$
Mięso <i>Meat</i>	26,7	40,0	13,3	13,3	6,7	10,238 $p = 0,037^{**}$
Ryby <i>Fish</i>	0,0	6,7	20,0	46,6	26,7	39,766 $p = 0,000^*$
Warzywa i owoce <i>Fruits and vegetables</i>	20,0	53,3	13,3	6,7	6,7	4,400 $p = 0,354$
Fast food <i>Fast food</i>	20,0	26,6	40,0	6,7	6,7	14,334 $p = 0,006^*$
Słodycze <i>Sweets</i>	46,7	40,0	6,7	6,7	0,0	17,156 $p = 0,002^*$

* Istotność statystyczna różnic na poziomie $p \leq 0,01$ (pomiędzy grupą o prawidłowym BMI i grupą dziewcząt z otyłością brzuszna).
** Istotność statystyczna różnic na poziomie $p \leq 0,05$ (pomiędzy grupą o prawidłowym BMI i grupą dziewcząt z otyłością brzuszna).
* Statistical significance level: $p \leq 0.01$ (for the differences between the group of respondents with normal BMI and the group of respondents with abdominal obesity).
** Statistical significance level: $p \leq 0.05$ (for the differences between the group of respondents with normal BMI and the group of respondents with abdominal obesity).

Tab. 3. Częstość spożywania wybranych produktów wśród dziewcząt z otyłością brzuszna

Tab. 3. Intake of given foods among the respondents with abdominal obesity

Dokonano też analizy częstości spożywania wybranych produktów spożywczych, takich jak: pieczywo razowe, mleko i produkty mleczne, mięso, ryby, warzywa i owoce, dania typu fast food oraz słodycze.

Większość badanych spożywała pieczywo razowe. Dziewczeta o niższym BMI (grupa 1.) wybierały najczęściej wariant odpowiedzi „1–2 razy w tygodniu”, natomiast badane z nadwagą i otyłością i o wysokim WHR spożywały pieczywo razowe rzadziej niż raz w tygodniu. Zauważono ponadto, że w grupach o wysokich wartościach analizowanych miar otluszczenia nie było osób, które wcale nie spożywały pieczywa z ziaren z pełnego przemiału (tab. 2 i 3).

Analizując spożycie mleka i produktów mlecznych, można zauważyć, że badana młodzież spożywała te produkty najczęściej 3–4 razy w tygodniu. Zjawisko to zaobserwowano we wszystkich analizowanych grupach. Należy jednocześnie zauważyć, że w grupach o wysokich wartościach obu wskaźników większy odsetek badanych w stosunku do grupy o prawidłowym BMI spożywał produkty mleczne codziennie. Niepokojącym zjawiskiem jest całkowite wykluczenie tych produktów z diety u około 3% badanych z prawidłowym BMI i 6,7% dziewcząt z otyłością brzuszna (tab. 2 i 3). Odnotowano, że ponad 50% badanych z grupy o prawidłowych wartościach BMI codziennie spożywa mięso. Natomiast badane o wyższych wartościach BMI i WHR najczęściej wskazywały odpowiedź „3–4 razy w tygodniu” (tab. 2 i 3).

Dziewczeta z grupy o prawidłowym BMI spożywały ryby najczęściej 1–2 razy w tygodniu. W grupie badanych z nadwagą i otyłością 44,7% w ogóle nie spożywało ryb (był to najczęściej wybierany wariant odpowiedzi), natomiast badane o wysokim WHR najczęściej spożywały ryby rzadziej niż raz w tygodniu (46,6%). Warzywa i owoce powinny być dostarczane do organizmu codziennie. Tymczasem ten wariant odpowiedzi

consumed fast food meals. Girls with normal BMI ate fast food products 1–2 times a week, whereas girls with high BMI – 3–4 times a week. Moreover, one in four respondents from this group consumed fast food every day. Most girls from the group with overweight/obesity ate fast food 1–2 times a week, whilst one in five girls in this group ate fast food on a daily basis. The identified differences were statistically significant (Tabs. 2 and 3).

Another unhealthy dietary pattern is the increasingly common consumption of sweets by children and adolescents. In our study, sweets were reportedly eaten more often by the respondents with high BMI and WHR. Sweets were consumed on a daily basis by as many as 57.4% of overweight/obese participants, and by 46.7% of respondents with abdominal obesity. The identified differences were also statistically significant (Tabs. 2 and 3).

DISCUSSION

Unhealthy dietary patterns, both leading to overweight and obesity and to underweight, may generate multiple health problems. Abdominal or central obesity is known to be the most harmful. Thus, identifying the obesity type is helpful in evaluating the risk for developing obesity-related diseases, such as diabetes, hyperlipidaemia and cardiovascular diseases. By eliminating unhealthy dietary patterns (also referred to as nutritional mistakes) it is possible to counteract the diseases or prevent their occurrence at a later stage in an individual's life⁽¹²⁾.

The quality and quantity of the consumed foods must account for the requirements specific for a given age, sex, body build, and lifestyle, with the composition of daily diet also accounting for their proper distribution. According to

wybrało tylko 16,8% badanych cechujących się BMI w normie. Natomiast u dziewcząt z nadwagą i otyłością oraz $WHR \geq 0,8$ odsetki te wynosiły odpowiednio 40,4% i 20,0%. Największy odsetek badanych spośród wszystkich analizowanych grup spożywał warzywa i owoce 3–4 razy w tygodniu. Różnice były istotne statystycznie tylko w przypadku grup wydzielonych na podstawie BMI (tab. 2 i 3).

Niepożądanym zjawiskiem wśród młodzieży jest rosnąca popularność dań typu fast food. Po tego rodzaju produkty sięgała większość badanych dziewcząt. Dziewczeta o prawidłowym BMI najczęściej spożywały je 1–2 razy w tygodniu, a osoby o wysokim BMI – 3–4 razy w tygodniu. Ponadto odnotowano, że 1/4 badanych z tej grupy jadła takie produkty codziennie. Dziewczeta z otyłością spożywały dania typu fast food najczęściej 1–2 razy w tygodniu, a co piąta badana spożywała je codziennie. Uzyskane różnice były istotne statystycznie (tab. 2 i 3).

Negatywnym zdrowotnie zjawiskiem jest coraz częstsze spożywanie słodyczy przez dzieci i młodzież. W badaniach własnych wykazano częstsze jedzenie słodyczy przez osoby cechujące się wyższym poziomem analizowanych wskaźników otluszczenia. Codzienne spożywanie słodyczy odnotowano aż u 57,4% badanych z nadwagą i otyłością oraz u 46,7% dziewcząt z otyłością brzuszna. Uzyskane różnice również były istotne statystycznie (tab. 2 i 3).

OMÓWIENIE

Nieprawidłowy sposób odżywiania, prowadzący do nadwagi i otyłości lub niedoboru masy ciała, może się przyczynić do licznych zaburzeń stanu zdrowia. Największym zagrożeniem zdrowotnym związanym z nadmierną ilością tkanki tłuszczowej jest jej nagromadzenie w górnej części ciała, określane jako otyłość brzuszna. W związku z tym określenie typu otyłości jest przydatne w prognozowaniu ryzyka rozwoju chorób powiązanych z otyłością (cukrzyca, hiperlipidemia, choroby układu sercowo-naczyniowego). Eliminacja błędów żywieniowych może być jednym ze sposobów zapobiegania występowaniu wyżej wymienionych schorzeń obecnie lub w przyszłości⁽¹²⁾.

Dostarczane produkty pokarmowe powinny być jakościowo i ilościowo dostosowane do wieku, płci, budowy ciała, trybu życia oraz odpowiednio uwzględniane w komponowaniu posiłków i racjonalnie rozkładane w ciągu całego dnia. Zgodnie z zaleceniami młodzież powinna spożywać 4–5 posiłków dziennie⁽¹³⁾. W badaniach przeprowadzonych w niniejszej pracy przeważająca liczba ankietowanych dziewcząt deklarowała spożywanie 3–4 posiłków dziennie, przy czym grupa o prawidłowej masie ciała spożywała w największym odsetku 4 posiłki, a osoby zaliczone do grup o wysokich wartościach BMI i WHR w większym stopniu wskazywały na 3 posiłki dziennie. Z badań Orkusz i Babiarsz wynika, że wśród badanych licealistów dominował 4-posiłkowy model żywienia⁽¹⁴⁾. Podobne rezultaty uzyskali m.in. Kowieska i wsp.⁽¹⁵⁾ oraz Czarniecka-Skubina i Namysław⁽¹⁶⁾. Huk-Wieliczuk i wsp. w badaniach

the current recommendations, adolescents require 4–5 meals every day⁽¹³⁾. In our study, the majority of the respondents reported eating 3–4 meals a day, with most individuals with healthy weight eating 4 meals per day, and most respondents with high BMI and WHR eating just 3. In a study by Orkusz and Babiarsz, the majority of higher secondary school pupils reported eating 4 meals daily⁽¹⁴⁾. Similar results were obtained by e.g. Kowieska et al.⁽¹⁵⁾ and Czarniecka-Skubina and Namysław⁽¹⁶⁾. In their study covering children and adolescents aged 13–15 years old, Huk-Wieliczuk et al. found that the majority of boys and girls both in the normal body weight group and in the overweight/obesity group ate just 3 meals per day⁽¹⁷⁾.

A very common nutritional mistake found among obese adolescents is skipping basic meals. Approximately 10–20% of students report not eating breakfast before starting school in the morning⁽¹⁸⁾. Eating breakfast helps to concentrate and improves the overall sense of well-being while studying⁽¹⁹⁾. In our study, breakfast was eaten daily by 81.2% of the girls with normal weight and approximately 50% of the overweight and obese respondents. A particularly alarming finding of a study conducted by Oblacińska⁽²⁰⁾ was the fact that only slightly over 40% of overweight and obese adolescents aged 13–15 years old had breakfast on a daily basis, compared with 60% of adolescents with normal weight in that study. The studies to date indicate that irregular meals and skipping breakfast may play an important role in the development of overweight and obesity.

Another unhealthy pattern identified among the adolescents in our study was additional snacking between meals, found both in the healthy weight group and in the overweight and obesity group. Ziółkowska et al. obtained similar findings, with two thirds of their respondents of lower secondary school age eating in between meals throughout the day, with 29% percent doing it on a daily basis⁽²¹⁾. Also Franczyk-Żarów et al. found 90% of lower secondary school pupils to additionally snack between proper meals, with 19% doing it “frequently”, and 71% – “from time to time”⁽²²⁾. Also approximately 90% of the respondents in a study by Kołajtis-Dołowy et al. reported eating in between proper meals⁽²³⁾.

Eating the last meal of the day late in the evening is yet another unhealthy dietary pattern noticed among adolescents. In our study, a large percentage of the overweight/obese girls, including those with abdominal obesity, reported eating dinner/supper (the last meal of the day) later than 8 p.m. Studies conducted in Poland nationwide have shown approximately one in every three pupils of secondary schools (lower and higher) to eat late in the evening/at night at least sometimes⁽²⁴⁾.

Increasingly often, adolescents tend to skip proper meals in favour of snacking on foods that satisfy hunger, yet have very little nutritional value and are high in calories, such as sweets, fast food and sweetened carbonated drinks. In many cases, the latter replace fruit juices and cultured

obejmujących dzieci i młodzież w wieku 13–15 lat zauważyły, że chłopcy i dziewczęta zarówno z grupy o prawidłowej masie ciała, jak i z nadwagą i otyłością spożywali najczęściej 3 posiłki dziennie⁽¹⁷⁾.

Bardzo częstą nieprawidłowością w zachowaniach żywieniowych otyłych nastolatków jest niespożywanie podstawowych posiłków. Około 10–20% uczniów deklaruje, że nie je pierwszego śniadania przed wyjściem do szkoły⁽¹⁸⁾. Spożycie pierwszego śniadania gwarantuje lepszą koncentrację i samopoczucie w trakcie pobytu w szkole⁽¹⁹⁾. W badaniach własnych pierwsze śniadanie spożywało codziennie 81,2% dziewcząt o prawidłowej masie ciała i około 50% osób z nadmierną masą ciała. W badaniach przeprowadzonych przez Oblacińską⁽²⁰⁾ szczególną uwagę zwraca fakt, że jedynie nieco ponad 40% młodzieży w wieku 13–15 lat z nadwagą i otyłością zjada codziennie śniadanie, w porównaniu z 60% nastolatków bez nadwagi. Przeprowadzone badania wskazują, że nieregularność spożywania podstawowych posiłków i opuszczanie śniadań mogą odgrywać istotną rolę w rozwoju nadwagi i otyłości. Kolejnym problemem wśród badanej młodzieży było pojadaanie, obserwowane zarówno w grupie o prawidłowej masie ciała, jak i w grupie z nadmierną masą ciała. Podobne wyniki uzyskali Ziółkowska i wsp. – ponad 2/3 respondentów w wieku gimnazjalnym zadeklarowało pojadaanie w ciągu dnia, z czego 29% czyniło to codziennie⁽²¹⁾. Również Franczyk-Żarów i wsp. wykazali, że ponad 90% młodzieży ponadgimnazjalnej ma zwyczaj pojadaania między posiłkami, z czego 19% robi to często, a około 71% czasami⁽²²⁾. Natomiast w badaniach Kołajtis-Dołowy i wsp. około 90% badanych pojadało między posiłkami⁽²³⁾.

Bardzo niekorzystnym zjawiskiem w zachowaniach żywieniowych młodzieży jest również późne spożywanie ostatniego posiłku. Z badań własnych wynika, że znaczny odsetek dziewcząt z nadmierną masą ciała, w tym z otyłością brzuszną, je kolację po godzinie 20.00. Badania ogólnopolskie wskazują, że około 1/3 uczniów szkół ponadpodstawowych przyznaje, że zdarza im się jeść w nocy⁽²⁴⁾.

Coraz większym problemem wśród młodzieży jest pomijanie głównych posiłków na rzecz spożywania potraw tłumiących uczucie głodu, ale o małej wartości odżywczej, a dużej kaloryczności, takich jak słodczyce, dania typu fast food, słodzone napoje gazowane. Te ostatnie wypierają z codziennego jadłospisu soki owocowe oraz fermentowane napoje mleczne, które są źródłem witamin i składników mineralnych, zwłaszcza witaminy C i wapnia⁽²⁵⁾.

Z badań własnych wynika, że dziewczęta z nadwagą i otyłością, w tym z otyłością brzuszną, spożywały częściej dania typu fast food, słodczyce oraz preferowały głównie słodzone napoje. Podobne wyniki uzyskano w badaniach Utter i wsp.⁽²⁶⁾. Bardzo wysokie spożycie słodczych przez młodzież zaobserwowano również w badaniach Wołowskiego i Jankowskiej⁽²⁷⁾. Natomiast z pracy Weker i wsp. wynika, że młodzież otyła w porównaniu z młodzieżą o prawidłowej masie ciała deklarowała rzadsze sięganie po słodczyce i produkty typu fast food, ale za to znacznie częściej spożywała posiłki bogate energetycznie – obiad i kolację – w późnych godzinach popołudniowych, a ponadto preferowała potrawy zawierające dużo tłuszczu⁽²⁸⁾.

milk beverages in young people's daily diet, thus eliminating rich sources of vitamins and mineral elements, particularly vitamin C and calcium⁽²⁵⁾.

In our study, overweight/obese girls, including those with abdominal obesity, ate fast food and sweets more frequently as well as favoured sweetened beverages. Similar findings were obtained by Utter et al.⁽²⁶⁾. A very high intake of sweets among adolescents was also demonstrated in a study by Wołowski and Jankowska⁽²⁷⁾. A study by Weker et al., on the other hand, showed obese adolescents to eat sweets and fast food less frequently than respondents with healthy body weight, whilst more frequently eating dinner and supper (which are high in calories) later into the day and preferring fatty foods⁽²⁸⁾.

In our study, overweight/obese participants reported lower fish and wholemeal bread intake compared to those with healthy body weight. Inadequate fish intake among overweight/obese respondents was also demonstrated in a study by Wojtyła-Buciora and Marcinkowski⁽²⁹⁾ and inadequate wholemeal bread intake – in a study by Janiszewska et al.⁽³⁰⁾.

Both the review of the available literature of the subject and our study highlight the necessity for monitoring the dietary patterns of adolescents and developing educational programmes promoting healthy lifestyle to prevent and counteract unhealthy dietary patterns.

CONCLUSIONS

1. The overweight/obese respondents in our study, including those with abdominal obesity, showed unhealthy dietary patterns more frequently than the respondents with normal BMI. They ate fewer meals per day, skipped breakfast more frequently, and had dinner/supper (the last meal of the day) after 8 p.m. more frequently.
2. Fish and wholemeal bread intake was lower among respondents with high BMI and abdominal obesity, whilst fast food, sweets and sweetened beverage intake was higher.
3. No clear differences were found between the identified groups regarding the intake of milk and dairy products, fruits and vegetables, or eating in between proper meals.
4. The demonstrated unhealthy dietary patterns among girls with high BMI and WHR may indicate the need for active education in the scope of healthy nutrition that would cover both overweight/obese adolescents and their families.

Conflict of interest

The authors do not declare any financial or personal links to other persons or organizations that could adversely affect the content of this publication or claim rights thereto.

W badaniach własnych dziewczęta z nadmierną masą ciała jadły mniej ryb oraz pieczywa razowego w stosunku do osób o prawidłowej masie ciała. Rzadkie spożywanie ryb przez osoby z nadmiarem masy ciała odnotowano również w badaniach Wojtyły-Buciory i Marcinkowskiego⁽²⁹⁾, a pieczywa razowego – przez Janiszewską i wsp.⁽³⁰⁾.

Na podstawie przeglądu dostępnej literatury i badań własnych konieczne wydaje się monitorowanie zachowań żywieniowych młodzieży i opracowywanie programów prozdrowotnych umożliwiających przeciwdziałanie zachowaniom niekorzystnym dla zdrowia.

WNIOSKI

1. Dziewczęta z nadwagą i otyłością oraz zaliczone do grupy z otyłością brzuszną wykazywały błędy żywieniowe częściej niż dziewczęta o prawidłowym BMI: spożywały mniej posiłków w ciągu dnia, częściej opuszczały pierwsze śniadanie, częściej jadły kolację po godzinie 20.00.
2. Badane o wysokim BMI i z otyłością brzuszną rzadziej spożywały ryby i pieczywo razowe, a częściej dania typu fast food i słodczyce oraz preferowały picie głównie napojów słodzonych.
3. Między wydzielonymi grupami nie stwierdzono wyraźnych różnic pod względem częstości spożycia mleka i produktów mlecznych, warzyw i owoców, a także pojadania między posiłkami.
4. Wykazane błędy żywieniowe wśród dziewcząt o wysokich wartościach BMI i WHR mogą być wskazaniem do podjęcia w tej grupie działań edukacyjnych w zakresie prawidłowego żywienia, obejmujących zarówno osoby z nadmierną masą ciała, jak i ich rodziny.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawa do tej publikacji.

Piśmiennictwo / References

1. Ahluwalia N, Dalmasso P, Rasmussen M et al.: Trends in overweight prevalence among 11-, 13- and 15-year-olds in 25 countries in Europe, Canada and USA from 2002 to 2010. *Eur J Public Health* 2015; 25 Suppl 2: 28–32.
2. Chebet M, Goon DT, Nisibambi C et al.: Prevalence of overweight and obesity among primary school children in Kampala central, Uganda. *Afr J Phys Health Educ Recreat Dance* 2014; 20: 1365–1378.
3. Hoque ME, Doi SA, Mannan M et al.: Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents of the Indian subcontinent: a meta-analysis. *Nutr Rev* 2014; 72: 541–550.
4. Xi B, Mi J, Zhao M et al.: Trends in abdominal obesity among U.S. children and adolescents. *Pediatrics* 2014; 134: e334–e339.
5. Zhu L, Chen Y, Ding L et al.: Prevalence of overweight and obesity among secondary school children aged 14 to 18 years (China). *Nutr Hosp* 2015; 31: 2006–2010.
6. Olds T, Maher C, Zumin S et al.: Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *Int J Pediatr Obes* 2011; 6: 342–360.

7. Mazur J (ed.): Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych. Wyniki badań HBSC 2014. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2015.
8. Harton A, Bawa S, Weker H: Przyczyny nadwagi i otyłości u młodzieży w wieku 13–15 lat – aspekt żywieniowy. *Żyw Człow Metab* 2002; 29 Suppl: 226–230.
9. Villa I, Yngve A, Poortvliet E et al.: Dietary intake among under-, normal- and overweight 9- and 15-year-old Estonian and Swedish schoolchildren. *Public Health Nutr* 2007; 10: 311–322.
10. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM et al.: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240–1243.
11. Cole TJ, Flegal KM, Niholls D et al.: Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ* 2007; 335: 194.
12. Griffith ML, Younk LM, Davis SN: Visceral adiposity, insulin resistance, and type 2 diabetes. *Am J Lifestyle Med* 2010; 4: 230–243.
13. Jarosz M, Respondek W, Wolnicka K et al.: Zalecenia dotyczące żywienia i aktywności fizycznej. In: Jarosz M (ed.): Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2012: 154–171.
14. Orkusz A, Babiarczyk M: Ocena wybranych zwyczajów żywieniowych młodzieży licealnej. *Nauki Inż Technol* 2015; 2: 31–40.
15. Kowieska A, Biel W, Stanisławski A: Zwyczaje żywieniowe i czynniki wyboru żywności wśród młodzieży szkoły średniej. *Żyw Człow Metab* 2007; 34: 727–732.
16. Czarniecka-Skubina E, Namysław I: Wybrane elementy zachowań żywieniowych uczniów szkół średnich. *Żywn Nauka Technol Jakość* 2008; 6: 129–143.
17. Huk-Wieliczek E, Czeżuk A, Popławska A et al.: The diet of overweight teenagers aged 13–15 from rural areas compared to their peers with proper BMI values. In: Wilczewski A (ed.): Determinants of the Development of Rural Children and Youth. AWF Warsaw, Faculty of Physical Education and Sport, Biała Podlaska 2012: 79–94.
18. Rychlik E, Jarosz M: Najczęstsze wady w żywieniu dzieci i młodzieży. In: Jarosz M (ed.): Zasady prawidłowego żywienia dzieci i młodzieży oraz wskazówki dotyczące zdrowego stylu życia. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2008: 19–25.
19. Chabros E, Charzewska J, Rogalska-Niedźwiedz M et al.: Mała aktywność fizyczna młodzieży w wieku pokwitania sprzyja rozwojowi otyłości. *Probl Hig Epidemiol* 2008; 89: 58–61.
20. Oblacińska A: Podstawy teoretyczne nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży. In: Oblacińska A (ed.): Wspieranie dziecka z nadwagą i otyłością w społeczności szkolnej. Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2013: 7–12.
21. Ziółkowska A, Gajewska M, Szostak-Węgiełek D: Zachowania żywieniowe młodzieży gimnazjalnej z Warszawy i miejscowości podwarszawskich. *Probl Hig Epidemiol* 2010; 91: 606–610.
22. Franczyk-Żarów M, Kostogryś RB, Filipiak-Florkiewicz A et al.: Zwyczaje żywieniowe młodzieży wybranego technikum gastronomicznego w Warszawie. *Żyw Człow Metab* 2009; 36: 294–299.
23. Kołhajtis-Dołowy A, Pietruszka B, Waszczeniuk-Uliczka M et al.: Wybrane zachowania żywieniowe młodzieży gimnazjalnej z Warszawy. *Żyw Człow Metab* 2003; 30: 182–187.
24. Wojtyła A, Biliński P, Bojar J et al.: Zaburzenia odżywiania u polskich gimnazjalistów. *Probl Hig Epidemiol* 2011; 92: 343–350.
25. Kunachowicz H, Nadolna I, Przygoda B et al.: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. Prace IŻŻ, Warszawa 1998: 85.
26. Utter J, Scragg R, Schaaf D: Associations between television viewing and consumption of commonly advertised foods among New Zealand children and young adolescents. *Public Health Nutr* 2006; 9: 606–612.
27. Wołowski T, Jankowska M: Wybrane aspekty zachowań zdrowotnych młodzieży gimnazjalnej. Część I. Zachowania młodzieży związane z odżywianiem. *Probl Hig Epidemiol* 2007; 88: 64–68.
28. Weker H, Barańska M, Riahi A: Problem otyłości a wiedza żywieniowa u młodzieży w wieku 13–15 lat. *Rocz Państ Zakł Hig* 2007; 58: 321–326.
29. Wojtyła-Buciara P, Marcinkowski JT: Sposób żywienia, zadowolenie z własnego wyglądu i wyobrażenie o idealnej sylwetce młodzieży licealnej. *Probl Hig Epidemiol* 2010; 91: 227–232.
30. Janiszewska R, Pilch W, Makuch R et al.: Aspekty żywienia i odchudzania się dziewcząt. *Probl Hig Epidemiol* 2011; 92: 351–354.