



# Rola edukacji prozdrowotnej w okresie adolescencji. Cz. I: Ocena wpływu systematycznej edukacji żywieniowej lub jej braku na zachowania żywieniowe i stan odżywienia

Role of pro-health education during adolescence. Part I: Assessment of impact of systematic nutrition education or its absence on dietary behaviours and nutritional status

Izabela Dziaduch<sup>1,A,B,C,F</sup>, Mariola Friedrich<sup>1,C-F</sup>, Joanna Sadowska<sup>1,A,B,C,E,F</sup>

<sup>1</sup> Katedra Mikrobiologii Stosowanej i Fizjologii Żywności Człowieka, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Dziaduch I, Friedrich M, Sadowska J. Rola edukacji prozdrowotnej w okresie adolescencji. Cz. I: Ocena wpływu systematycznej edukacji żywieniowej lub jej braku na zachowania żywieniowe i stan odżywienia. Med Srodow. 2026;29(1):20–27. doi:10.26444/ms/221005

## ■ Streszczenie

**Wprowadzenie i cel pracy.** Celem edukacji jest przekazywanie wiedzy z określonego zakresu tematycznego. W przypadku edukacji prozdrowotnej ważna jest też możliwość praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy. Celem pracy jest porównanie zachowań żywieniowych i sposobu żywienia oraz stanu odżywienia młodzieży uczestniczącej systematycznie w zajęciach z edukacji prozdrowotnej z młodzieżą niepoddaną takiej edukacji.

**Materiał i metody.** Zgodę na przeprowadzenie badań uzyskano od Komisji Bioetycznej (05/KB/VI/2017), dyrektora szkoły, rodziców oraz uczniów. Badania prowadzono przez trzy kolejne lata, z udziałem 63 uczniów. Badania obejmujące ocenę sposobu żywienia (na podstawie jadłospisów i kwestionariusza dotyczącego stylu życia) oraz pomiary antropometryczne przeprowadzono według obowiązujących metod.

**Wyniki.** W grupie edukowanej poprawa zachowań żywieniowych przełożyła się na poprawę sposobu żywienia, w tym na wzrost wartości energetycznej diety i zaprzestanie stosowania diet redukcyjnych, w grupie niepoddanej edukacji kryterium zachowań żywieniowych było ograniczanie wartości energetycznej diety oraz stosowanie sposobu żywienia z eliminacją tłuszczu i węglowodanów ogółem. W grupie edukowanej efektem zachowań żywieniowych były adekwatne do wzrostu przyrosty masy ciała, natomiast w grupie nieedukowanej obserwowano spadek odsetka młodzieży z należną masą ciała na rzecz wzrostu odsetka młodzieży z nadwagą i otyłością.

**Wnioski.** Analiza uzyskanych wyników pozwoliła na stwierdzenie, że nie tylko systematyczna prozdrowotna edukacja młodzieży w okresie adolescencji wpływa na wzrost ich wiedzy w zakresie racjonalnego żywienia, jednak już źródła tej wiedzy w odmienny sposób modyfikują zachowania żywieniowe.

Pomimo utrzymania należytej masy ciała w okresie adolescencji nawet u osób z grupy edukowanej istnieje duże ryzyko gromadzenia wisceralnej tkanki tłuszczowej, zwłaszcza przy niewielkiej aktywności fizycznej.

## ■ Słowa kluczowe

edukacja żywieniowa, zachowania żywieniowe, adolescencja

## ■ Abstract

**Introduction and Objective.** The purpose of education is to impart knowledge on a specific scope of problems. The potential for practical application is also important in pro-health education. The aim of this study is to compare the eating habits, practices, and nutritional status of youth participating in pro-health education with those not receiving such an education.

**Material and Methods.** Consent to conduct the study was obtained from the Bioethics Committee (05/KB/VI/2017), the school principal, parents, and students. The study was conducted over three consecutive years, involving 63 students. The study, which included dietary assessment (based on menus and a lifestyle questionnaire) and anthropometric measurements, was conducted according to established methodologies.

**Results.** In the educated group, improved eating habits translated into improved mode of nutrition, including an increase in the energy value of the diet and the cessation of weight-loss diets. In the uneducated group, the criterion for eating habits was a reduction in the energy value of the diet and application of a diet that eliminated fat and total carbohydrates. In the educated group, the effect of eating habits was weight gain corresponding to height, while in the uneducated group, a decrease in the percentage of adolescents with a healthy body weight was observed, in favour of those who were overweight and obese.

**Conclusions.** Analysis of the obtained results revealed that not only does systematic health education for adolescents increase

✉ Autor do korespondencji: Izabela Dziaduch, Katedra Mikrobiologii Stosowanej i Fizjologii Żywności Człowieka, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Polska  
E-mail: izabela.dziaduch@zut.edu.pl

their knowledge of healthy eating, but also the sources of this knowledge influence dietary behaviours in different ways. Despite maintaining a healthy body weight during adolescence, even the educated group remains at high risk of accumulating

visceral fat, especially with low levels of physical activity.

### Key words

nutrition education nutrition, eating behaviours, adolescence

## WPROWADZENIE

Celem edukacji generalnie jest przekazywanie wiedzy z określonego zakresu tematycznego. W przypadku edukacji prozdrowotnej, w tym żywieniowej, ważny jest jednak nie tylko zasób wiedzy na dany temat, ale też możliwość jej praktycznego wykorzystania do modyfikacji zachowań, których zmiana wpłynie na styl życia, w tym na sposób żywienia.

Do niedawna okres adolescencji uważany był za czas charakteryzujący się dobrym stanem zdrowia. Z literatury przedmiotu wynika jednak, że obecnie wśród osób w coraz młodszym wieku obserwuje się wzrost liczby zachorowań na choroby przewlekłe, tzw. cywilizacyjne [1]. Za ich główną przyczynę uważa się brak aktywności fizycznej i nieprawidłowe żywienie, czego skutkiem jest m.in. gromadzenie tkanki tłuszczowej. W Polsce aktualnie 25% dzieci i młodzieży ma nadwagę lub jest otyłych [2].

Z międzynarodowego raportu komisji „Lancet” wynika, że do 2030 roku prawie pół miliarda nastolatków na całym świecie będzie miało nadwagę lub będzie otyłych. Ich liczba wyniesie 464 mln, co stanowi wzrost o 31% w porównaniu do roku 2015. Szacuje się również, że nawet miliard młodych osób będzie zagrożonych złym stanem zdrowia, czemu można zapobiec [3]. I pomimo pojawiania się głosów (Facebook), że młodzież jest zawiedziona brakiem edukacji zdrowotnej w programie nauczania, to jednak gdy pojawia się taka możliwość, nadal nie okazuje ona specjalnego zainteresowania swoim stanem zdrowia i zmianą zachowań na bardziej prozdrowotne [4]. A jak wynika z badań własnych, systematyczna edukacja żywieniowa nie tylko prowadzi do istotnego wzrostu wiedzy m.in. w zakresie racjonalnego żywienia, ale także sprzyja przełożeniu tej wiedzy na prawidłowe zachowania żywieniowe [5]. Warto zauważyć, że pomimo wejścia w życie Rozporządzenia Ministra Edukacji z dnia 6 marca 2025 roku [6], aktualnie w szkolnictwie nadal nie ma obowiązku uczestniczenia w tego typu edukacji. Interesująca jest zatem ocena wpływu prozdrowotnej edukacji żywieniowej na zachowania żywieniowe młodzieży w okresie adolescencji oraz poznanie, jak i korzystając z jakich źródeł wiedzy, radzi sobie w analogicznym okresie rozwojowym młodzież niepoddana takiej edukacji i jakie są tego skutki.

## CEL PRACY

Praca jest częścią szeroko zakrojonych 3-letnich badań nad wpływem systematycznej edukacji prozdrowotnej lub jej braku (stąd dwie grupy badawcze), na zmiany stylu życia, w tym zachowań żywieniowych i sposobu żywienia, młodzieży w okresie adolescencji. Ponieważ przedstawienie całości wyników w jednym opracowaniu znacznie przekracza zalecane przez czasopismo ramy objętościowe, w tej części pracy (cz. I) ograniczono się do porównania zachowań żywieniowych i sposobu żywienia oraz stanu odżywienia badanych grup.

## MATERIAŁ I METODY

Zgodę na przeprowadzenie badań uzyskano od Komisji Bioetycznej (05/KB/VI/2017), dyrektora szkoły, rodziców oraz uczniów. Badania prowadzono przez trzy kolejne lata, z udziałem 63 uczniów, w wieku 12–13 lat – początek badań, 15–16 lat – koniec badań. Trzydziestu jeden uczniów uczestniczyło do klasy edukowanej prozdrowotnie, w której chłopcy stanowili 54,8%, dziewczęta 45,2%, a której wychowawcą był nauczyciel biologii, oraz 32 osoby to uczniowie klasy ogólnej, w której chłopcy stanowili 68,75%, dziewczęta 31,25%, a która nie uczestniczyła w dodatkowych zajęciach promujących zdrowy styl życia.

W okresie 3-letniej nauki szkolnej w klasie edukowanej zajęcia z edukacji prozdrowotnej odbywały się raz w tygodniu i prowadzone były przez wykwalifikowanego nauczyciela biologii, specjalizującego się w promowaniu zasad racjonalnego żywienia, przy wsparciu merytorycznym pracowników Zakładu Fizjologii Żywienia Człowieka, Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Dodatkowym elementem kształcenia były prowadzone średnio trzy razy w semestrze ćwiczenia praktyczne z zakresu prawidłowego żywienia odbywające się w Zakładzie Fizjologii Żywienia Człowieka.

Zajęcia uwzględniały różne aspekty prozdrowotnego stylu życia w kształtowaniu zdrowia, w tym rolę prawidłowego żywienia, wysiłku fizycznego, snu, umiejętności radzenia sobie ze stresem i niestosowania używek. Edukacja żywieniowa obejmowała: zasady prawidłowego żywienia, w tym liczbę i regularność spożywania posiłków; fizjologiczną rolę składników odżywczych (białek, tłuszczów, węglowodanów, witamin, składników mineralnych) oraz ich źródła; zalecenia dotyczące spożywania produktów spożywczych z poszczególnych grup, a także czytania etykiet produktów żywnościowych i interpretowanie ich składu. Szczególną uwagę zwrócono na rolę i źródła w diecie: wody, błonnika pokarmowego i związków biologicznie aktywnych.

Zajęcia praktyczne, prowadzone przez pracowników Zakładu Fizjologii Żywienia Człowieka, obejmowały m. in.: ćwiczenia laboratoryjne, na których uczniowie poznawali skład i rolę poszczególnych soków trawiennych (śliny, soku żołądkowego i trzustkowego), uczyli się praktycznego wykorzystania zasad racjonalnego żywienia w komponowaniu jadłospisów, analizowali skład przykładowych jadłospisów w programie Dieta 5.0 oraz na podstawie „Tabel składu i wartości odżywczej żywności” [7], czytali oraz analizowali etykiety produktów spożywczych oraz skład wybranych napojów dostępnych na rynku.

W celu wzmocnienia motywacji do utrwalania zdobywanej wiedzy uczniowie edukowanej klasy byli odpowiedzialni w swojej szkole za promowanie zdrowego stylu życia m.in. poprzez organizowanie „Tygodnia dla zdrowia”, „Apple day” oraz różnego rodzaju konkursów w ramach programu „Trzymaj formę”. Dodatkowo brali również udział w zajęciach z zakresu prawidłowego żywienia, realizowanych w ramach kolejnych edycji „Mocy Naukowców”, „Festiwalu Nauki”

i innych wydarzeń organizowanych przez ZUT w Szczecinie.

Badania obejmujące ocenę sposobu żywienia (na podstawie 7-dniowych jadłospisów i kwestionariusza dotyczącego stylu życia) oraz pomiary antropometryczne (pomiar masy i wysokości ciała oraz obwodu talii), przeprowadzano w obu klasach, w tych samych terminach, według obowiązujących metody [8]. Na podstawie uzyskanych danych antropometrycznych wyliczono wartości wskaźników BMI (ang. *body mass index* = masa ciała [kg] / wysokość ciała [m]<sup>2</sup>) oraz WHtR (WHtR = obwód talii [cm] / wysokość ciała [cm]). Stan odżywienia badanych oceniano na podstawie wartości wskaźnika BMI, bazując na obowiązujących siatkach centylowych z uwzględnieniem płci i wieku [8]. Ocenę stanu odżywienia przeprowadzono 4-krotnie – na początku i na zakończenie badań oraz dwukrotnie w trakcie ich trwania.

Analizę otrzymanych jadłospisów przeprowadzono w programie Dieta 5.0. Wyliczono wartość energetyczną, zawartość składników odżywczych (białek, tłuszczy, węglowodanów, cholesterolu, błonnika). Otrzymane wyniki zostały porównane z normami – indywidualnie dla każdej osoby [9].

Na podstawie odpowiedzi udzielonych w kwestionariuszu przeprowadzono ocenę punktową sposobu żywienia badanych. Przy dokonywaniu oceny uwzględniono:

1. Właściwą liczbę posiłków (4–5).
2. Regularne odstępy pomiędzy posiłkami (3–4 h).
3. Jadanie śniadania przed wyjściem do szkoły.
4. Codzienne zabieranie do szkoły II śniadania.
5. Brak lub rzadkie pojadanie.
6. Spożywanie na II śniadanie warzyw, owoców lub kanapek.
7. Wypijanie co najmniej 1,5 l płynów dziennie.
8. Zjadanie 2–3 porcji owoców dziennie.
9. Zjadanie 2–3 porcji warzyw dziennie.
10. Jadanie pieczywa pełnoziarnistego.
11. Niedosalanie potraw.
12. Częstsze korzystanie z nabiału naturalnego niż słodkiego.
13. Częstsze korzystanie z płatków zbożowych niesłodzonych niż słodzonych.
14. Jedzenie ryb co najmniej 1 raz w tygodniu.
15. Jedzenie słodczy nie częściej niż 2–3 razy w tygodniu.
16. Jedzenie produktów typu fast food nie częściej niż 1–3 razy w miesiącu.
17. Zwracanie uwagi na skład produktów spożywczych.

Za każde prawidłowe zachowanie żywieniowe przyznawano jeden punkt. Uczeń mógł otrzymać więc maksymalnie 17 punktów. Po zweryfikowaniu i obliczeniu sumy otrzymanych punktów uczniów kwalifikowano zgodnie z rozkładem tercylowym do grup o niskim (do 33% prawidłowych zachowań – ≤ 6 punktów), średnim (33–66% prawidłowych zachowań – 7–11 punktów) lub wysokim (powyżej 66% prawidłowych zachowań – ≥ 12 punktów) stopniu stosowania się do zaleceń prawidłowego żywienia.

Na początku i na końcu badań przeprowadzono test sprawdzający wiedzę z zakresu znajomości żywności i żywienia, w skład którego wchodziło 20 pytań dotyczących: zasad prawidłowego żywienia, piramidy żywienia, roli i źródeł poszczególnych składników odżywczych oraz składu produktów spożywczych. Za odpowiedź prawidłową przyznawano jeden punkt. Po zweryfikowaniu i obliczeniu sumy otrzymanych punktów uczniów kwalifikowano zgodnie z rozkładem tercylowym do grup o niskim (do 33% prawidłowych odpowiedzi – ≤ 7 punktów), średnim (33–66%

prawidłowych odpowiedzi – 8–13 punktów) lub wysokim (powyżej 66% prawidłowych odpowiedzi – ≥ 14 punktów) stopniu wiedzy z zakresu żywienia i żywności.

Ankiety dotyczące stylu życia, jadłospisy, testy wiedzy i pomiary antropometryczne były kodowane w taki sposób, by dane uzyskane od poszczególnych osób można było porównać w czasie.

### Analiza statystyczna

Analizę statystyczną uzyskanych wyników przeprowadzono w programie Statistica<sup>®</sup> wersja 12.0, firmy StatSoft. Przy porównaniu punktowej oceny sposobu żywienia, ocenie wiedzy żywieniowej oraz ocenie odsetka realizacji norm dotyczących energii i podstawowych składników odżywczych przez badanych (czego dokonano poprzez analizę ich jadłospisów), zastosowano test t-Studenta dla prób zmiennych zależnych. Zmiany odsetkowe odpowiedzi z kwestionariusza w poszczególnych grupach porównano testem Fishera.

### Wyniki

Z 31 osób, które rozpoczęły edukację prozdrowotną, pełną 3-letnią edukację ukończyły 23 osoby – 13 chłopców i 10 dziewcząt. W grupie nieedukowanej badania ukończyły 22 osoby – 14 chłopców i 8 dziewcząt. Przyczyny to: zmiana szkoły, nieuzyskanie promocji do następnej klasy, ale też w grupie nieedukowanej rezygnacja, po roku lub dwóch, z udziału w edukacji. Dlatego przy ocenie wpływu przeprowadzonej edukacji lub jej braku na zachowania żywieniowe i stan odżywienia uwzględniono tylko młodzież, która uczestniczyła w badaniach do ich zakończenia.

Punktową ocenę wiedzy na temat żywienia na początku i na zakończenie badań przedstawia tab. 1. W grupie edukowanej stwierdzono statystycznie istotny wzrost wiedzy dotyczącej żywienia zarówno wśród chłopców, jak i dziewcząt, natomiast w grupie niepoddanej edukacji tylko wśród chłopców. Na początku badań poziom wiedzy żywieniowej u większości osób z obu grup był niski lub średni, a na ich zakończenie niemal 70% chłopców i 80% dziewcząt z grupy edukowanej wykazywało się wysokim stopniem wiedzy na temat żywienia. W grupie nieedukowanej było to analogicznie ok. 30% i 40%.

**Tabela 1.** Punktowa ocena wiedzy badanej młodzieży na temat żywienia przed i po zakończeniu badań

Cecha	Chłopcy				Dziewczęta			
	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>
Punktowa oceana wiedzy								
± SD	7,5 ± 2,1 <sup>a</sup>	15,7 ± 2,7 <sup>b</sup>	10,4 ± 2,8 <sup>a</sup>	11,4 ± 2,8 <sup>b</sup>	8,1 ± 2,0 <sup>a</sup>	16,7 ± 2,8 <sup>b</sup>	11,5 ± 2,7	12,6 ± 3,0
Poziom wiedzy na temat żywienia (%)								
niski	53,9	0,0	21,4	7,1	40,0	0,0	12,5	0,0
średni	46,1	30,8	71,4	64,3	60,0	20,0	75,0	62,5
wysoki	0,0	69,2	7,1	28,6	0,0	80,0	12,5	37,5

E<sub>p</sub> – edukowani, początek badań, E<sub>k</sub> – edukowani, koniec badań, NE<sub>p</sub> – nieedukowani, początek badań, NE<sub>k</sub> – nieedukowani, koniec badań  
a–b – dane w wierszu oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie pomiędzy początkiem a końcem badań, p≤0,05

Źródła wiedzy o żywności i żywieniu, z których korzystała młodzież, przedstawia tab. 2. Stwierdzono, że wśród chłopców edukowanych i niepoddanych edukacji nie było większych różnic ani w sposobie samodzielnego poszukiwania

**Tabela 2.** Zainteresowanie badanej młodzieży wiedzą o żywieniu oraz źródła, z których korzystali uczniowie

Cecha	Chłopcy				Dziewczęta			
	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>
Samodzielne poszukiwanie informacji na temat prawidłowego żywienia (%)								
tak	53,8	61,5	57,1	57,1	50,0	70,0	100,0	87,5
Źródła informacji o żywieniu (%)								
Internet	71,4	87,5	87,5	62,5	80,0	57,1	75,0	100
telewizja	28,6	25,0	37,5	25,0	0,0	28,6	12,5	28,6
książki	14,3	12,5	12,5	12,5	20,0	42,9	37,5	14,3
prasa	14,3	0,0	0,0	12,5	20,0	14,3	0,0	0,0
rówieśnicy	0,0	12,5	12,5	12,5	20,0	14,3	37,5	14,3

E<sub>p</sub> – edukowani, początek badań, E<sub>k</sub> – edukowani, koniec badań, NE<sub>p</sub> – nieedukowani, początek badań, NE<sub>k</sub> – nieedukowani, koniec badań

wiedzy, ani w źródłach, z których korzystali przed rozpoczęciem i po zakończeniu badań. Natomiast w grupie edukowanych dziewcząt na zakończenie badań wzrósł odsetek dodatkowo poszukujących informacji, których źródłem zaczęły być przede wszystkim książki. Wśród dziewcząt niepoddanych edukacji zainteresowanie prozdrowotnymi zachowaniami zmalało, a pierwszym źródłem wiedzy zaczęły być Internet, przy zmniejszonym odsetku dziewcząt korzystających z książek i wiedzy rówieśników.

Sumaryczna punktowa ocena zachowań żywieniowych badanych pokazała, że zdobyta w trakcie badań wiedza nie przełożyła się jednak na przestrzeganie zaleceń racjonalnego żywienia ani w grupie edukowanej, ani w nieedukowanej – tab. 3. Zarówno w grupie chłopców, jak i dziewcząt nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w zachowaniach żywieniowych ocenionych na początku i na końcu badań. Jednak dane dotyczące oceny wybranych zachowań żywieniowych wykazały, że po 3-letnim okresie badań statystycznie istotnie wzrosły odsetki chłopców edukowanych i nieuczestniczących w edukacji, spożywających 4–5 posiłków dziennie i pijących

wodę jako płyn pity najczęściej oraz statystycznie istotnie zmniejszył się odsetek nieedukowanych chłopców spożywających napoje owocowe. Wśród dziewcząt edukowanych były to statystycznie istotny wzrost odsetka spożywających 4–5 posiłków dziennie i statystycznie istotny spadek odsetka pojadających chipsy i inne przekąski. W grupie dziewcząt nieuczestniczących w zajęciach edukacyjnych obserwowano nieistotny spadek odsetka jadających nieregularnie oraz statystycznie istotny wzrost spożycia przez nie płynów ogółem. Do pozytywów można zaliczyć również zaprzestanie stosowania diet redukcyjnych przez dziewczęta, które brały udział w zajęciach edukacyjnych z zakresu zdrowego żywienia.

Natomiast wśród chłopców z grupy edukowanej stwierdzono statystycznie istotny wzrost odsetka niejadających codziennie warzyw, a wśród tych z grupy nieedukowanej statystycznie istotny spadek odsetka jadających I śniadanie przed wyjściem do szkoły, statystycznie istotny wzrost pojadających codziennie pomiędzy głównymi posiłkami, w tym statystycznie istotnie częściej chipsy, a także utrzymujący się w obu badanych grupach, tak wśród chłopców, jak i dziewcząt, duży odsetek badanych pojadających – najczęściej słodczy. W grupie nieedukowanej nie zmienił się też odsetek chłopców stosujących diety redukcyjne, natomiast wzrósł odsetek stosujących je dziewczęta.

Zmiany zachowań żywieniowych przełożyły się na spożycie podstawowych składników odżywczych przez badaną młodzież, które uległo wielu modyfikacjom, co ukazują tab. 4a i 4b. Wskazują na to zmiany średnich wartości odsetka realizacji norm spożycia obowiązujących w trakcie badań [9] oraz zmiany zakresów ich realizacji. Stwierdzono, że średnia wartość energetyczna ujęta w całodziennych jadłospisach chłopców z obu grup nie realizowała zalecanej normy, tak przed rozpoczęciem, jak i na zakończenie badań, co związane było z ograniczaniem spożycia tłuszczów i/lub węglowodanów ogółem – tab. 4a.

Podobnie jak u chłopców, średnia wartość energetyczna ujęta w całodziennych jadłospisach dziewcząt z obu grup nie

**Tabela 3.** Punktowa ocena zachowań żywieniowych badanej młodzieży przed i po zakończeniu badań

Cecha	Chłopcy				Dziewczęta			
	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>
Punktowa ocena zachowań żywieniowych								
± SD	7,54 ± 2,96	7,23 ± 3,14	7,71 ± 2,61	7,71 ± 3,15	6,8 ± 2,74	8,0 ± 3,06	8,13 ± 3,09	8,88 ± 1,81
Przestrzeganie zaleceń prawidłowego żywienia (%)								
4–5 posiłków	23,1 <sup>a</sup>	69,2 <sup>b</sup>	42,9 <sup>a</sup>	57,1 <sup>b</sup>	40,0 <sup>a</sup>	80,0 <sup>b</sup>	37,5	62,5
zjadanie i śniadania przed wyjściem do szkoły	69,2	53,8	71,4 <sup>a</sup>	42,9 <sup>b</sup>	40,0	50,0	37,5	50,0
nieregularne spożywanie posiłków	15,4	30,8	50,0	57,1	80,0	60,0	62,5	37,5
Codziennie pojadanie:	30,8	30,8	14,3 <sup>a</sup>	42,9 <sup>b</sup>	10,0	10,0	25,0	25,0
słodczy	69,2	76,9	50,0	71,4	60,0	70,0	87,5	87,5
chipsy	46,2	38,5	21,4 <sup>a</sup>	42,9 <sup>b</sup>	30,0 <sup>a</sup>	0,0 <sup>b</sup>	0,0	25,0
inne	7,7	15,4	21,4	21,4	50,0 <sup>a</sup>	10,0 <sup>b</sup>	0,0	12,5
Płyny wypijane w ilości 1,5 l i więcej dziennie, w tym:	62,6	69,3	71,5	64,3	20,0	10,0	25,0 <sup>a</sup>	50,0 <sup>b</sup>
woda	15,4 <sup>a</sup>	53,8 <sup>b</sup>	14,3 <sup>a</sup>	64,3 <sup>b</sup>	50,0	80,0	75,0	75,0
napoje owocowe	30,8	23,1	35,7 <sup>a</sup>	7,1 <sup>b</sup>	10,0	10,0	25,0	25,0
Niejadanie codziennie:								
owoców	7,7	30,8	21,4	28,6	40,0	50,0	25,0	25,0
warzyw	30,8 <sup>a</sup>	69,2 <sup>b</sup>	35,7	42,9	40,0	40,0	30,0	25,0
Stosowanie diet redukcyjnych	0,0	0,0	10,0	10,0	20,0	0,0	28,6	42,9

E<sub>p</sub> – edukowani, początek badań, E<sub>k</sub> – edukowani, koniec badań, NE<sub>p</sub> – nieedukowani, początek badań, NE<sub>k</sub> – nieedukowani, koniec badań  
a–b – dane w wierszu oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie pomiędzy początkiem a końcem badań, p≤0,05

**Tabela 4a.** Realizacja norm dotyczących ilości energii i podstawowych składników odżywczych, uwidoczniiona w jadłospisach badanych chłopców, przed i po zakończeniu badań

Składniki pokarmowe	Chłopcy			
	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>
	% realizacji normy ± SD (min–max)	% realizacji normy ± SD (min–max)	% realizacji normy ± SD (min–max)	% realizacji normy ± SD (min–max)
Wartość energetyczna	78,5 ± 35,1 (10,1–154)	78,3 ± 32,1 (43,3–141)	76,0 ± 23,1 (38,0–111)	66,3 ± 15,2 (44,6–88,6)
Białko ogółem	91,2 ± 53,3 (41,3–221)	90,3 ± 17,1 (61,5–107)	87,1 ± 37,8 (38,3–153)	91,9 ± 21,8 (60,6–125)
Tłuszcz ogółem	83,6 ± 47,4 (30,8–178)	73,2 ± 32,2 (38,9–134)	73,5 ± 30,7 (25,2–138)	66,4 ± 15,3 (49,3–94,5)
Cholesterol	131 ± 151 (19,9–521)	92,5 ± 56,0 (44,4–237)	98,8 ± 65,3 (19,3–241)	110 ± 52,6 (51,8–196)
Węglowodany ogółem	76,5 ± 28,7 (33,5–133)	82,6 ± 40,4 (42,8–168)	78,9 ± 22,8 (35,9–113)	63,6 ± 17,6 (38,7–91,4)
Błonnik pokarmowy	83,9 ± 46,0 (40,8–186)	93,5 ± 47,5 (52,4–195)	88,3 ± 29,0 (52,5–153)	73,3 ± 16,1 (56,5–101)

E<sub>p</sub> – edukowani, początek badań, E<sub>k</sub> – edukowani, koniec badań, NE<sub>p</sub> – nieedukowani, początek badań, NE<sub>k</sub> – nieedukowani, koniec badań

**Tabela 4b.** Realizacja norm dotyczących ilości energii i podstawowych składników odżywczych, uwidoczniiona w jadłospisach badanych dziewcząt, przed i po zakończeniu badań

Składniki pokarmowe	Dziewczęta			
	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>
	% realizacji normy ± SD (min–max)	% realizacji normy ± SD (min–max)	% realizacji normy ± SD (min–max)	% realizacji normy ± SD (min–max)
Wartość energetyczna	74,6 ± 23,0 (38,4–106)	71,4 ± 18,0 (45,0–101)	77,7 ± 20,2 (48,0–98,9)	57,6 ± 17,8 (24,9–77,0)
Białko ogółem	93,8 ± 25,3 (60,8–151)	91,6 ± 16,9 (62,2–120)	90,6 ± 29,7 (50,9–129)	78,8 ± 27,2 (29,2–116)
Tłuszcz ogółem	77,9 ± 25,0 (24,3–110)	63,4 ± 19,3 (32,4–97,9)	74,8 ± 23,8 (41,6–102)	60,2 ± 26,0 (12,1–89,6)
Cholesterol	79,0 ± 26,4 (46,0–134)	89,8 ± 44,6 (41,3–198)	66,7 ± 32,4 (25,2–108)	70,1 ± 34,4 (10,3–125)
Węglowodany ogółem	72,5 ± 25,9 (40,9–106)	76,0 ± 21,1 (46,9–107)	81,4 ± 20,4 (54,0–104)	55,4 ± 15,6 (32,7–83,0)
Błonnik pokarmowy	79,9 ± 23,9 (46,5–116)	86,0 ± 29,7 (54,9–162)	86,2 ± 29,1 (50,8–130)	64,1 ± 20,8 (42,4–102)

E<sub>p</sub> – edukowane, początek badań, E<sub>k</sub> – edukowane, koniec badań, NE<sub>p</sub> – nieedukowane, początek badań, NE<sub>k</sub> – nieedukowane, koniec badań

**Tabela 5.** Wpływ edukacji prozdrowotnej lub jej braku na odsetek badanej młodzieży wprowadzającej korzystne zmiany w spożyciu podstawowych składników odżywczych

	Chłopcy E		Chłopcy NE		Dziewczęta E		Dziewczęta NE	
	wzrost spożycia +/- 100% normy	spadek spożycia +/- 100% normy	wzrost spożycia +/- 100% normy	spadek spożycia +/- 100% normy	wzrost spożycia +/- 100% normy	spadek spożycia +/- 100% normy	wzrost spożycia +/- 100% normy	spadek spożycia +/- 100% normy
WE	10%	–	–	–	40%	–	–	–
Białka	–	30%	–	10%	–	10%	–	14,3%
Tłuszcze	20%	10%	30%	40%	20%	30%	42,9%	14,3%
Węglowodany	50%	10%	20%	20%	40%	10%	14,3%	–

WE – wartość energetyczna, E – edukowani, NE – nieedukowani

realizowała zalecaną normę, tak przed rozpoczęciem, jak i na zakończenie badań, co ukazuje tab. 4b, przy czym w grupie dziewcząt nieuczestniczących w edukacji stwierdzono spadek wartości energetycznej diety, u poszczególnych osób nawet do 25% zapotrzebowania, wynikający przede wszystkim ze zmniejszenia spożycia tłuszczu i węglowodanów ogółem, a w niektórych przypadkach również białka ogółem.

Ponieważ jednak średnie wartości nie informują o odsetku młodzieży, która zmieniła swój sposób żywienia na bardziej korzystny, tj. o wzroście lub zmniejszeniu spożycia podstawowych składników odżywczych, tak aby stanowiły one 100 ± 10% zalecanej normy, dane te przedstawia tab. 5. U chłopców, którzy brali udział w zajęciach ze zdrowego żywienia, stwierdzono pożądaną wzrost lub spadek spożycia białka, lipidów i węglowodanów ogółem do wartości należnych, jednak tylko u 10% z nich przełożyło się to na osiągnięcie zalecanej wartości energetycznej diety. U chłopców nieuczestniczących w edukacji, pomimo korzystnych zmian w sposobie żywienia, wartość energetyczna diety zmniejszyła się (tab. 4a), co wynikało przede wszystkim z ograniczenia przez niektórych z nich spożycia tłuszczu i węglowodanów (tab. 5). Natomiast u edukowanych dziewcząt pozytywne zmiany w sposobie żywienia przełożyły się na uzyskanie przez 40% z nich prawidłowej wartości energetycznej diety. U dziewcząt z grupy nieedukowanej, podobnie jak u chłopców z tej grupy, pomimo w niektórych przypadkach wzrostu spożycia lipidów i węglowodanów (tab. 5), wartość energetyczna diety nawet nie zbliżyła się do zalecanych wartości (4b).

Zmiany w sposobie żywienia znalazły odbicie w stanie odżywienia badanej młodzieży, co ukazują tab. 6a i 6b, jednak z uwagi na małą liczebność podgrup nie uzyskały potwierdzenia statystycznego (optymalna liczebność grupy dla celów edukacyjnych, przy jej podziale na płęć, zmniejsza liczebność podgrupy na tyle, że wpływa na możliwość potwierdzenia zaistniałych zmian statystycznie).

Stwierdzono, że na zakończenie badań w grupie edukowanych chłopców zmniejszył się odsetek badanych z nadwagą na korzyść wzrostu odsetka tych z prawidłową masą ciała. Natomiast w grupie nieedukowanych wzrósł odsetek z otyłością, obwodem talii powyżej 85 percentyla i wartością wskaźnika WHtR powyżej 0,5 – tab. 6a.

U 30% edukowanych dziewcząt obserwowano wzrost obwodu talii powyżej 85 pct. – tab. 6b. Natomiast wśród tych niepoddanych edukacji stwierdzono spadek odsetka dziewcząt z prawidłową masą ciała na rzecz wzrostu odsetka tych z otyłością, wzrost odsetka dziewcząt z obwodem talii powyżej 85 pct. oraz wzrost odsetka dziewcząt z wartością wskaźnika WHtR powyżej 0,5.

**Tabela 6a.** Stan odżywienia badanych chłopców określony na podstawie wartości wskaźnika BMI, obwodu talii i wskaźnika WHtR

Cecha	Chłopcy			
	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>
Wskaźnik BMI [kg/m <sup>2</sup> ] ± SD, (zakres)	19,5 ± 2,3 (18,6–24,0)	21,1 ± 2,2 (18,7–26,0)	20,8 ± 4,1 (15,8–28,8)	22,2 ± 4,9 (16,5–33,8)
Niedowaga [%]	0,0	0,0	7,1	7,1
Prawidłowa masa ciała [%]	76,9	92,3	64,3	57,1
Nadwaga [%]	23,1	7,7	21,4	21,4
Otyłość [%]	0,0	0,0	7,1	14,3
Obwód talii (cm) ± SD, (zakres)	68,7 ± 6,1 (63,5–85,0)	76,1 ± 6,4 (68,0–89,0)	71,9 ± 10,1 (61,0–94,0)	78, ± 11,9 (64,0–108)
Obwód talii ≥ 85 pct. [%]	7,7	15,4	21,4	35,7
WHtR ± SD, (zakres)	0,419 ± 0,042 (0,369–0,512)	0,431 ± 0,035 (0,384–0,507)	0,439 ± 0,066 (0,375–0,591)	0,453 ± 0,074 (0,365–0,632)
WHtR ≥ 0,5 [%]	7,7	7,7	14,3	21,4

BMI – wskaźnik masy ciała (ang. *body mass index*), WHtR – wskaźnik talia/wzrost (ang. *waist to height ratio*), E<sub>p</sub> – edukowani, początek badań, E<sub>k</sub> – edukowani, koniec badań, NE<sub>p</sub> – nieedukowani, początek badań, NE<sub>k</sub> – nieedukowani, koniec badań

**Tabela 6b.** Stan odżywienia badanych dziewcząt określony na podstawie wartości wskaźnika BMI, obwodu talii i wskaźnika WHtR

Cecha	Dziewczęta			
	E <sub>p</sub>	E <sub>k</sub>	NE <sub>p</sub>	NE <sub>k</sub>
Wskaźnik BMI [kg/m <sup>2</sup> ] ± SD, (zakres)	19,2 ± 2,0 (14,6–20,9)	21,0 ± 2,2 (16,4–23,8)	20,4 ± 2,8 (15,8–25,8)	22,2 ± 3,6 (17,3–27,4)
Niedowaga [%]	10,0	10,0	12,5	12,5
Prawidłowa masa ciała [%]	90,0	90,0	75,0	62,5
Nadwaga [%]	0,0	0,0	12,5	12,5
Otyłość [%]	0,0	0,0	0,0	12,5
Obwód talii (cm) ± SD, (zakres)	65,7 ± 5,1 (55,0–72,0)	71,3 ± 6,2 (60,5–82,0)	67,6 ± 9,8 (59,0–87,0)	76,2 ± 13,7 (60,5–95,0)
Obwód talii ≥ 85 pct. [%]	0,0	30,0	25,0	37,5
WHtR ± SD, (zakres)	0,409 ± 0,026 (0,354–0,435)	0,434 ± 0,036 (0,363–0,485)	0,418 ± 0,061 (0,376–0,558)	0,463 ± 0,081 (0,371–0,590)
WHtR ≥ 0,5 [%]	0,0	0,0	12,5	25,0

BMI – wskaźnik masy ciała (ang. *body mass index*), WHtR – wskaźnik talia/wzrost (ang. *waist to height ratio*), E<sub>p</sub> – edukowane, początek badań, E<sub>k</sub> – edukowane, koniec badań, NE<sub>p</sub> – nieedukowane, początek badań, NE<sub>k</sub> – nieedukowane, koniec badań

## DYSKUSJA

Adolescencja to szczególny okres w rozwoju człowieka. Cechują ją szybkie wzrastanie oraz duża wrażliwość na działanie czynników środowiskowych [10]. W okresie tym dochodzi również do radykalnych zmian w rozwoju umysłowym, tj. kształtuje się osobowość, następuje rozwój emocjonalny, doskonalenie funkcji poznawczych, uwagi, pamięci, myślenia oraz spostrzeżeń [10]. Stąd też wiek młodzieńcy jest doskonałym momentem do kształtowania i utrwalania prawidłowych zachowań, w tym żywieniowych, które mogą przetrwać i być kontynuowane w życiu dorosłym [11]. Jest to istotne szczególnie obecnie, ponieważ wśród osób w coraz młodszym wieku obserwuje się wzrost liczby zachorowań na

choroby przewlekłe, tzw. cywilizacyjne [12], w pojawianiu się których istotny udział ma m.in. nieprawidłowe żywienie.

Analizując stan wiedzy na temat żywienia, przed i po zakończeniu 3-letnich badań, stwierdzono statystycznie istotny jej wzrost, tak wśród chłopców, jak i dziewcząt z grupy edukowanej oraz chłopców z grupy nieedukowanej. Pomimo tego dokonując analizy punktowej oceny zachowań żywieniowych, stwierdzono, że posiadana wiedza nie u wszystkich przełożyła się na korektę negatywnych zachowań żywieniowych i na przestrzeganie zasad racjonalnego żywienia. Wskazują na to zmiany w realizacji norm dotyczących ilości energii i podstawowych składników odżywczych uwidocznione w jadłospisach analizowanych po zakończeniu edukacji, szczególnie w grupie nieedukowanej, której członkowie, w odróżnieniu od grupy edukowanej, byli – na co wskazywała ich samoocena – zadowoleni ze swoich decyzji żywieniowych. Informacje o samoakceptacji lub jej braku pochodziły z indywidualnych rozmów przeprowadzonych na zakończenie badań z uczestnikami, których sposób żywienia wymagał korekty.

Dlaczego więc młodzież z grupy edukowanej, szczególnie chłopcy, tak krytycznie oceniała swoje zachowania? Jedną z przyczyn mogą być silnie zaznaczone w tym okresie rozwojowym takie składniki negatywnej samooceny, poza wyglądem, jak niespełnianie obowiązków i oczekiwań innych oraz słaba wola [10]. Tu, według badanych, brak przełożenia posiadanej przez nich wiedzy na zachowania żywieniowe i przekonanie o niespełnieniu oczekiwań edukatorów. Z literatury przedmiotu wynika jednak, że znajomość zasad racjonalnego żywienia nie zawsze przekłada się w oczekiwanym stopniu na zachowania żywieniowe nie tylko u osób młodych [13], ale dotyczy ogółu populacji [14], a nawet osób z wykształceniem specjalistycznym [15].

W okresie adolescencji silny wpływ na zachowania żywieniowe i samoocenę wywiera również specyfika dojrzewania kory mózgowej, która rozwija się i dojrzewa stopniowo i dopiero po zakończeniu dojrzewania kory przedczołowej młodzież jest zdolna do racjonalnych decyzji i świadoma konsekwencji swoich zachowań, w tym niewłaściwych wyborów żywieniowych [16]. Nie można również pominąć przyjemnościowego aspektu spożywania żywności, która poprzez stymulację syntezy dopaminy i pobudzanie układu nagrody, szczególnie aktywnego w okresie dojrzewania, poprawia nastrój i samopoczucie, wpływając tym samym na skład i ilość spożywanego pokarmu [17], co może sprzyjać powstawaniu „uzależnień” od preferowanych pokarmów. Potwierdza to też obserwowane w obu grupach młodzieży wysokie i wzrastające w czasie badań spożycie słodczy, a w grupie nieedukowanej również chipsów, co – za sprawą dodatkowego pobudzania wewnętrznego układu opioidowego – skutkuje odczuciem przyjemności i poprawą nastroju, wywierając tym samym istotny wpływ na rodzaj spożywanej żywności [18].

W przeprowadzonym badaniu stwierdzono, że zasady racjonalnego żywienia w grupie edukowanej w większym stopniu były przestrzegane przez dziewczęta. Aż u 40% z nich wartość energetyczna diety wzrosła do wartości należącej, pomimo stwierdzanej w tej grupie wiekowej gotowości anorektycznej [19], silnego krytycyzmu w stosunku do swojego wyglądu oraz (adekwatnych do wzrostu) przyrostów masy ciała [20, 21]. Jest to ewidentny sukces edukacji, do którego można również zaliczyć zaprzestanie stosowania przez dziewczęta diet redukcyjnych, i to pomimo tego, że

wyniki międzynarodowych badań HBSC wskazują, że polskie 15-letnie dziewczęta uważają, że są zbyt grube, o wiele częściej niż ich rówieśniczki z 43 innych krajów, nawet wtedy gdy nie znajduje to potwierdzenia we wskaźniku BMI [22]. Również utrzymanie przez całą grupę, a zatem nie tylko przez dziewczęta, ale także przez chłopców, należynej masy ciała przez trzy kolejne lata, można zaliczyć do dużych pozytywów. Szczególnie w kontekście wyników międzynarodowego badania HBSC [23], w którym od wielu lat uczestniczy również Polska, a z którego wynika, że w latach 2014–2018 odsetek młodzieży z nadmierną masą ciała wzrósł z 19,9% do 21,7%, przy czym nadmierny przyrost masy ciała częściej obserwowano u chłopców.

Negatywne zjawiska związane z nieprawidłowymi zachowaniami żywieniowymi pojawiającymi się okresie adolescencji dały się natomiast wyraźnie zaobserwować w grupie niepoddanej edukacji. Zarówno w grupie chłopców, jak i dziewcząt, wśród których zmniejszył się odsetek osób z prawidłową masą ciała na rzecz osób z otyłością, i to pomimo tego, że wartość energetyczna diety młodzieży tej grupy nawet w przybliżeniu (+/-10% od wartości należynej) nie realizowała zalecanej normy. Stwierdzono też wzrost odsetka dziewcząt stosujących diety redukcyjne, co generalnie postrzegane jest przez młodzież jako zachowanie pozytywne. Jest to jedna z ważniejszych różnic pomiędzy badanymi grupami w zakresie zachowań żywieniowych, wynikająca m.in. z różnych źródeł wiedzy, z których korzystała młodzież. Biorąc pod uwagę fakt, że w okresie adolescencji wzrasta ryzyko wystąpienia zaburzeń odżywiania, należy stwierdzić, że może to mieć istotne znaczenie dla dalszego rozwoju młodzieży i jej relacji z jedzeniem [24].

Zgodnie z wytycznymi Polskiego Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia za czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego u dzieci i młodzieży przyjęto m.in. nadwagę i otyłość, w tym otyłość brzuszna (WC > 90 pct.) [25]. W przeprowadzonym badaniu zwraca uwagę, wskazującą na gromadzenie wisceralnej tkanki tłuszczowej, wzrost wartości tego wskaźnika > 85 pct. we wszystkich badanych podgrupach, w tym w grupie dziewcząt, które poddane były edukacji żywieniowej, wśród których 90% z nich miało należną masę ciała, przy czym w podgrupach nieedukowanych stwierdzono dodatkowo wzrost wartości wskaźnika WHtR > 0,5; a u niektórych osób nawet powyżej wartości 0,6. Wykazano, że podwyższone wartości tych wskaźników u starszej młodzieży wiążą się już ze wzrostem ryzyka zaburzeń metabolicznych [26], a wzrost wartości WHtR powyżej 0,6 wymaga interwencji medycznej.

Za najczęstsze przyczyny otyłości brzusznej w tym okresie rozwojowym uważa się nieprawidłowy styl życia, w tym nieregularne posiłki, wymuszające częste pojadanie, nadmierne spożycie cukrów prostych oraz niejadanie I śniadania, posiłku wywierającego istotny wpływ m.in. na biosyntezę i uwalnianie neuropeptydu Y, regulującego zachowania żywieniowe w ciągu dnia [27]. W przeprowadzonym badaniu stwierdzono również niewłaściwe proporcje podstawowych składników odżywczych w analizowanych dietach oraz niedobory żywieniowe, które, poprzez wpływ m.in. na biosyntezę STH (somatotropina), GH (hormon wzrostu) i IGF-I (insulinopodobny czynnik wzrostu I) oraz na tempo metabolizmu, mogły sprzyjać gromadzeniu tkanki tłuszczowej, zwłaszcza wisceralnej, i prowadzić do zaburzeń metabolicznych [28]. Nie bez znaczenia mógł być też brak stosownej aktywności fizycznej oraz nadmierne narażenie na emitowane przez

ekrany komórek i monitorów światło niebieskie, powodujące obniżenie stężenia leptyny, a tym samym wzrost apetytu [29]. Przeprowadzona w badaniach ocena nie tylko zachowań żywieniowych, ale też innych składowych stylu życia, w tym aktywności ruchowej i zachowań sedenteryjnych (niebędąca przedmiotem niniejszego opracowania) potwierdziła możliwość udziału ww. czynników w gromadzeniu wewnątrz-brzusznej tkanki tłuszczowej.

## WNIOSKI

1. Analiza uzyskanych wyników pozwoliła na stwierdzenie, że nie tylko systematyczna prozdrowotna edukacja młodzieży w okresie adolescencji wpływa na wzrost ich wiedzy w zakresie racjonalnego żywienia, jednak już źródła tej wiedzy w odmienny sposób modyfikują zachowania żywieniowe.
2. W grupie edukowanej poprawa zachowań żywieniowych przełożyła się na poprawę sposobu żywienia, w tym na wzrost wartości energetycznej diety i zaprzestanie stosowania diet redukcyjnych, w grupie niepoddanej edukacji kryterium zachowań żywieniowych było ograniczanie wartości energetycznej diety oraz stosowanie sposobu żywienia z eliminacją tłuszczu i węglowodanów ogółem.
3. W grupie edukowanej efektem zachowań żywieniowych były adekwatne do wzrostu przyrosty masy ciała, utrzymanie jej w granicach zalecanych wartości oraz prawidłowy stan odżywienia przez cały 3-letni okres badania, w grupie nieedukowanej obserwowano spadek odsetka młodzieży z należną masą ciała na rzecz wzrostu odsetka osób z nadwagą i otyłością.
4. Pomimo utrzymania należynej masy ciała w okresie adolescencji nawet w grupie edukowanej istnieje duże ryzyko gromadzenia wisceralnej tkanki tłuszczowej, szczególnie przy małej aktywności fizycznej, sprzyjającej zaburzeniom metabolicznym, na tym poziomie i w tym okresie życia łatwym do cofnięcia stosowną korektą stylu życia.

## PIŚMIENICTWO

1. Arafa A, Yasui Y, Kokubo Y, et al. Lifestyle Behaviors of Childhood and Adolescence: Contributing Factors, Health Consequences, and Potential Interventions. *Am J Lifestyle Med.* 2024; 12: 15598276241245941. <http://doi.org/10.1177/15598276241245941>
2. Nauka w Polsce. <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news,106888> (access: 2026.02.04).
3. Baird S, Choonara S, Azzopardi PS, et al. A call to action: the second Lancet Commission on adolescent health and wellbeing. *Lancet.* 2025; 405(10493): 1945–2022. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)00503](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00503)
4. Dziaduch I, Sadowska J, Friedrich M. Ocena oraz porównanie zachowań żywieniowych i podstawowych parametrów antropometrycznych młodzieży w wieku 15–16 lat, uczestniczącej i nieuczestniczącej w ogólnych formach edukacji żywieniowej. *Med Og Nauk Zdr.* 2025; 31(1): 84–90. <https://doi.org/10.26444/monz/202949>
5. Friedrich M, Fugiel J, Goluch Z, et al. Evaluation of changes in eating habit of chronically mentally ill patients residing in a 24-h social welfare home, subject to various forms of health-promoting education. *Przegl Epidemiol.* 2022; 76(3): 336–351. <https://doi.org/10.32394/pe.76.32>
6. Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 6 marca 2025 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego

- dla szkoły policealnej DzU 2025 r. poz. 378. <https://dziennikustaw.gov.pl/DU/2025/378> (access: 2026.02.12).
7. Kunachowicz H, Przygoda B, Nadolna I, et al, editors. Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL Wydawnictwo Lekarskie: Warszawa; 2017.
  8. Chmiel Z, Binkowska-Bury M, Januszewicz P, et al. Występowanie wybranych czynników ryzyka nadciśnienia tętniczego a wartości ciśnienia tętniczego młodzieży ponadgimnazjalnej. *Hygeia Public Health*. 2018;53(2):171–177.
  9. Jarosz M, editor. Normy żywienia dla populacji Polski. Instytut Żywności i Żywienia: Warszawa; 2017.
  10. Peret-Drażewska P. Specyfika rozwojowa okresu adolescencji. Implikacje dla praktyki wychowawczej. *Rocz Ped*. 2021;13(49):73–90. <http://doi.org/10.18290/rped21134.7>
  11. Doggri R, Ward S, Johnson C, et al. Trajectories of Eating Behaviour Changes during Adolescence. *Nutrients*. 2021;13(4):1313. <https://doi.org/10.3390/nu13041313>
  12. Kansra AR, Lakkunarajah S, Jay MS. Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Front Pediatr*. 2021;8:581461. <http://doi.org/10.3389/fped.2020.581461>
  13. Funes A, Ramirez AI, Konjuh CN, et al. Effects of Adolescent Social Isolation on PFC's  $\beta$ -Catenin Levels and Anxiety-Like Behaviors in Male and Female Rats: Study of the Role of Dopaminergic D2 Receptors. *J Mol Neurosci*. 2025;75:70. <https://doi.org/10.1007/s12031-025-02341-8>
  14. Sigdel A, Girdl M. Assessing the Role of Nutrition Knowledge in Shaping Dietary Practices Among Secondary Level School Students: Implications for Healthcare Management. *Int J Atharva*. 2024;2(2):85–95. <https://doi.org/10.3126/ija.v2i2.70212>
  15. Friedrich M, Grzesiak A, Dziaduch I. Assessment of potential influence of various factors on intestinal microbiota in young women. *Med Og Nauk Zdr*. 2022;28(1):86–91. <https://doi.org/10.26444/monz/147111>
  16. Bator K. Wiedza żywieniowa pracowników ochrony zdrowia. *Piel Zdrz Publ*. 2017;7(3):177–187.
  17. Calcaterra V, Cena H, Rossi V, et al. Ultra-Processed Food, Reward System and Childhood Obesity. *Children*. 2023;10:804. <https://doi.org/10.3390/children10050804>
  18. Jeżewska-Zychowicz M, Małachowska A, Plichta M. Does Eating Addiction Favor a More Varied Diet or Contribute to Obesity?—The Case of Polish Adults. *Nutrients*. 2020;12(5):1304. <https://doi.org/10.3390/nu12051304>
  19. Daniel I, Bruskowska M, Sadowska J, et al. Syndrom gotowości anorektycznej jako problem nie tylko szczupłych dziewcząt. *Kosmos*. 2019;68(2):165–176. [https://doi.org/10.36921/kos.2019\\_2533](https://doi.org/10.36921/kos.2019_2533)
  20. Kvardova N, Machackova H, Maes C, et al. Navigating Beauty Standards on Social Media: Impact of Appearance Activity on Adolescents' Body Dissatisfaction. *J Youth Adolesc*. 2025;54. <https://doi.org/10.1007/s10964-025-02159-y>
  21. Wpływ korzystania z social mediów na postrzeganie swojego ciała przez nastolatki/ów. Badanie metodą CAWI wśród dzieci i młodzieży w wieku 13–17 lat (N=600), zrealizowane na zlecenie Fundacji Dajemy Dzieciom Siłę; 2021. <https://media.fdds.pl/166503-nastolatki-pod-pre-sja-wygladu-fdds-publikuje-najnowsze-badania-i-rusza-z-kampania-wduchucialoneutralnosci-pn-cialo-nie-okresla> (access: 2026.02.04).
  22. Rakić JG, Hamrik Z, Dzielska A, et al. A focus on adolescent physical activity, eating behaviours, weight status and body image in Europe, central Asia and Canada. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2024. <https://iris.who.int/handle/10665/376772> (access: 2026.02.08).
  23. Mazur J, Małkowska-Szkutnik A, editor. Zdrowie uczniów w 2018 roku na tle nowego modelu badań HBSC. Instytut Matki i Dziecka: Warszawa; 2018.
  24. Nagata JM, Thompson A, Helmer CK, et al. Weight discrimination and eating disorder symptoms in early adolescence: a prospective cohort study. *J Eat Disord*. 2025;13:216. <http://doi.org/10.1186/s40337-025-01404-w>
  25. Dobrowolski P, Prejbisz A, Kuryłowicz A, et al. Metabolic syndrome – a new definition and management guidelines. *Arterial Hypertens*. 2022;26(3):99–121. <http://doi.org/10.5603/AH.a2022.0012>
  26. Żyłka GA, Sochacka-Tatara E, Pac A. Low-grade inflammation and body composition indicators in adolescents aged 15–18 years. *Prz Lek*. 2025;77:20005. <https://doi.org/10.20452/jmr.2025.20005>
  27. Palomar-Cros A, Andreeva VA, Fezeu LK, et al. Dietary circadian rhythms and cardiovascular disease risk in the prospective NutriNet-Santé cohort. *Nat Commun*. 2023;14(1):7899. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-43444-3>
  28. Fazeli PK, Klibanski A. Determinants of GH resistance in malnutrition. *J Endocrinol*. 2014;220(3):R57–65. <https://doi.org/10.1530/JOE-13-0477>
  29. Lewandowska D, Rosińska-Lewandowska D, Podraza Z, et al. The Relationship Between Screen Time, Sleep and Obesity. *J Educ Health Sport [Internet]*. 2025; 78: 57695. <https://doi.org/10.12775/JEHS.2025.78.57695>.