

Ocena pobrania energii oraz podstawowych składników pokarmowych przez wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych

Katarzyna Pysz, Teresa Leszczyńska, Estera Nowacka

Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Adres do korespondencji: Katarzyna Pysz, Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków, tel.: 126624819, kasiapysz@poczta.onet.pl,

■ Abstract

Assesment of the energy and basic nutrients intake with daily diets by of residents of chosen orphanages located in Krakow

The aim of this study was to assess the intake of energy, proteins, fat, carbohydrates and fiber by residents of selected orphanages in Krakow.

Intake of basic nutrients and dietary fiber was performed based on chemical analysis of the daily diets, collected for four days of week (including Sunday and Friday, due to the different nutritional habits). Chemical analysis included determination of selected nutrients: proteins, fat and fiber. Digestible carbohydrate content and energy values were calculated using the appropriate formulas.

Assessment of dietary intake indicated numerous nutritional mistakes such as low supply of energy, carbohydrates, fat and fiber. Daily diets of children had an excessive amount of protein, (5-times more).

Increasing the intake of total fat, while the proper amount of Essential Fatty Acids, would create the possibility to compensate energy deficit, observed in this study. Similarly, diets rich in carbohydrates, particularly complex (slowly digestible starch), would allow to cover the daily requirements for these compounds, fiber and energy.

Key words: dietary assessment, nutrients, orphanages

Słowa kluczowe: domy dziecka, ocena sposobu żywienia, ośrodki szkolno-wychowawcze, składniki pokarmowe, wartość energetyczna racji

■ Wstęp

Współczesne badania naukowe wskazują na istnienie ścisłej współzależności między spożywanymi produktami, zawartymi w nich składnikami odżywczymi a zdrowiem człowieka. Badania te dowodzą, że prawidłowy rozwój człowieka, jego sprawność fizyczna i umysłowa, a także ogólny stan zdrowia są związane z żywnością i jakością zdrowotną żywności, a przede wszystkim z jej wartością odżywczą. Wiedza w tym zakresie staje się coraz bardziej istotna, szczególnie w aspekcie zapobiegania chorobom powstającym w wyniku wadliwego żywienia [1].

Dzieci i młodzież stanowią populację szczególnie wrażliwą na wszelkie nieprawidłowości żywieniowe. Wiek młodzieńczy przypada na okres intensywnej zmian rozwojowych, zarówno w sferze somatycznej, jak i psychicznej, związanych z procesami dojrzewania i wzrastania organizmu, na które sposób żywienia ma wpływ pierwszorzędny [2, 3]. Błędy żywieniowe w okresie intensywnego wzrostu i dojrzewania mogą być także przyczyną wielu chorób i zaburzeń rozwoju intelektualnego młodego człowieka. Pojawiają się wtedy trudności z koncentracją, przyswajaniem wiedzy, co skutkuje niepowodzeniami w nauce [4, 5].

Właściwe żywienie może nie tylko zapewnić harmonijny rozwój dziecka, ale też zapobiec późniejszemu rozwojowi wielu chorób dietozależnych, takich jak otyłość, cukrzyca typu 2 czy choroby układu sercowo-naczyniowego. Otyłość stała się jednym z głównych zagrożeń zdrowia publicznego na świecie w XXI wieku. Niepokojące tendencje dotyczą nie tylko stałego wzrostu liczby jej przypadków, lecz także rosnącego udziału osób w młodszym wieku. Działania prewencyjne ukierunkowane na populację poniżej 18. roku życia, których głównym celem jest modyfikacja nawyków żywieniowych i zwiększenie aktywności fizycznej, mogą przynieść wymierne korzyści dla całego społeczeństwa, głównie poprzez zmniejszenie wydatków na ochronę zdrowia, związanych z leczeniem chorób dietozależnych, a także skutków ekonomicznych niepełnosprawności i przedwczesnej umieralności. Powstrzymanie epidemii otyłości, a także wciąż powszechnie występującego problemu niedożywienia dzieci i młodzieży powinno się stać zadaniem priorytetowym polityki zdrowotnej naszego kraju.

W dostępnym piśmiennictwie wiele jest danych dotyczących sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci i młodzieży. Nieliczne natomiast pozycje literaturowe dotyczą wymienionej problematyki w odniesieniu do wychowanków ośrodków opiekuńczo-wychowawczych.

■ Cel pracy

Celem podjętych badań była analityczna ocena pobrania energii oraz podstawowych składników pokarmowych z całodziennymi racjami pokarmowymi przez wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych, które najczęściej nie korzystają z nadzoru profesjonalnego dietetyka.

■ Materiał i metody

Badania sposobu żywienia przeprowadzono wśród 205 (82 dziewczęta i 123 chłopcy) wychowanków siedmiu ośrodków opiekuńczo-wychowawczych, tj. dwóch domów dziecka i pięciu ośrodków szkolno-wychowaw-

czych, zlokalizowanych na terenie Krakowa. Charakterystykę populacji zamieszczono w **Tabeli I**.

Badania przeprowadzono na podstawie analizy chemicznej całodziennych racji pokarmowych, pobieranych przez cztery dni tygodnia (w tym w piątek i w niedzielę, ze względu na odmienny sposób żywienia) w okresie wiosny, lata, jesieni i zimy 2008 roku. Racje pokarmowe homogenizowano, a następnie liofilizowano w suszarce liofilizacyjnej typu alfa 1-4 firmy Martin Christ. Sporządzone liofilizaty posłużyły do oznaczenia:

- białka ogółem metodą Kjeldahla [6];
- tłuszczu ogółem metodą Soxhleta [6];
- włókna pokarmowego [7].

Następnie obliczono zawartość węglowodanów ogółem oraz zawartość węglowodanów przyswajalnych według następujących wzorów:

- zawartość węglowodanów ogółem w całodzienniej racji pokarmowej ze wzoru:

$$W = 100 - (B + T + H + P) \text{ g/rację pokarmową}$$

gdzie:

W – węglowodany ogółem (g);

B – zawartość białka w suchej masie racji pokarmowej (g)/100 g racji pokarmowej;

T – zawartość tłuszczu w suchej masie racji pokarmowej (g)/100 g racji pokarmowej;

H – zawartość wody w racji pokarmowej (g)/100 g racji pokarmowej;

P – zawartość popiołu w suchej masie racji pokarmowej (g)/100 g racji pokarmowej;

- zawartość węglowodanów przyswajalnych = zawartość węglowodanów ogółem – średnia zawartość oznaczonego analitycznie błonnika pokarmowego.

Wartość energetyczną całodziennych racji pokarmowych obliczono metodą klasyczną na podstawie zawartości białka, tłuszczów i węglowodanów przyswajalnych, stosując współczynniki Atwatera, wynoszące odpowiednio 4 kcal, 9 kcal, 4 kcal/1 g.

W celu oceny pokrycia zapotrzebowania na energię i składniki pokarmowe [%] otrzymane wyniki porównano z aktualnie obowiązującymi normami/zaleceniami

Dom dziecka/ośrodek	Liczba osób [n]	Chłopcy [N]	Dziewczynki [N]	Wiek [lata]	
				Zakres	\bar{x}
I	20	12	8	4–6	5,0
II	23	8	15	7–13	11,0
III	30	–	30	11–18	15,0
IV	40	26	14	8–20	15,0
V	20	12	8	14–20	16,6
VI	40	40	–	13–20	16,7
VII	32	25	7	16–18	17,6

Tabela I. Charakterystyka wychowanków domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych.

Źródło: Opracowanie własne.

[1], stosując wartości średnioważone dla podpopulacji poszczególnych ośrodków.

Zastosowano następujące wartości norm/zaleceń dla:

- białek – średnie zapotrzebowanie grupy (EAR);
- energii – dla dzieci o umiarkowanym poziomie aktywności fizycznej;
- tłuszczów – 35% całodziennego zapotrzebowania na energię – dla dzieci z najmłodszej grupy wiekowej (ośrodek I i II) oraz 30% całodziennego zapotrzebowania na energię – dla dzieci starszych grup wiekowych o umiarkowanym poziomie aktywności fizycznej;
- węglowodanów – rekomendowany zakres spożycia w zapobieganiu chorobom przewlekłym, tj. 137–187 g węglowodanów przyswajalnych/1000 kcal (pokrywających 55–75% zapotrzebowania na energię);
- błonnika – 12 g błonnika ogółem/1000 kcal diety.

W celu sprawdzenia istotności różnic pomiędzy wartością energetyczną, zawartością podstawowych składników odżywczych w racjach pokarmowych poszczególnych domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych w zależności od pory roku zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji (ANOVA). Ocena istotności różnic przeprowadzono za pomocą testu rozstępu Duncana, przy krytycznym poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki

Wartość energetyczna całodziennych racji pokarmowych, pochodzących z ośrodków opiekuńczo-wychowawczych, była na ogół niewystarczająca i nie pokrywała zapotrzebowania w stopniu zadowalającym. Spośród siedmiu ośrodków biorących udział w badaniach ryzyko niedostatecznego pobrania energii przez wychowanków wykazano w pięciu z nich w sezonie wiosennym, w czterech w letnim i zimowym oraz w trzech jesienią. Racje pokarmowe ośrodków III i V w każdym sezonie badawczym charakteryzowały się niedostateczną podażą energii, natomiast VI i VII w trzech sezonach. Średnie pokrycie wartości norm mieściło się w zakresie od 62 (ośrodek VII, latem) do 134% (ośrodek I, jesienią). W dwóch ośrodkach, wiosną oraz latem, pobranie energii pozwoliło na pokrycie wartości normy jedynie w około 60%. Największe zróżnicowanie pod względem wartości energetycznej racji pokarmowych zaobserwowano jesienią (SD od 131 do 1393 kcal/osobę/dobę) (Tabela II). Pomiedzy podażą energii w racjach poszczególnych placówek na ogół nie stwierdzano różnic statystycznie istotnych w zależności od pory roku (Tabela II).

W krajowych normach [1] zalecenia co do udziału podstawowych składników w całkowitej wartości energetycznej racji pokarmowych dotyczą jedynie populacji ogólnej. W odniesieniu do dzieci i młodzieży autorzy tych norm wskazują na zalecenia amerykańskich ekspertów, którzy uznali, iż właściwy udział węglowodanów, tłuszczów i białek w pokryciu wartości energetycznej racji dzieci w wieku 1–3 lata powinien wynosić kolejno 45–65%, 30–40% i 5–20%. Natomiast dla starszych dzieci oraz młodzieży udział energii z węglowodanów

powinien wahać się w zakresie 45–65%, z tłuszczów w granicach 25–35%, a z białek 10–30%. W odniesieniu do dzieci przyjęto, że są fizjologiczne powody, aby gęstość energetyczna diety, szczególnie dla młodszych grup wiekowych, była wyższa niż dla osób dorosłych. Dlatego też udział energii z tłuszczów w dietach dzieci nie powinien być niższy niż 30%. W większości omawianych ośrodków skład całodziennych racji pokarmowych odpowiadał wyżej wymienionym zaleceniom, dotyczącym struktury poziomu energii pochodzącej z podstawowych składników odżywczych. Jedynie racje pokarmowe pochodzące z ośrodka I (lato), II (wiosna) oraz VII (jesień) charakteryzował niski udział energii uzyskanej z tłuszczów, wynoszący około 20% (Wykres 1).

W całodziennych racjach wychowanków wszystkich ocenianych domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych zaobserwowano wysoką zawartość białek ogółem, przekraczającą nawet 5-krotnie normę. Szczególnie wysoką podaż tych składników odnotowano w racjach pokarmowych pochodzących z ośrodka I, stanowiącą wiosną, latem, jesienią i zimą odpowiednio 404, 321, 486 oraz 374% wartości normy. W ośrodku II spożycie białek było również wysokie i przekraczało zalecany poziom normy EAR od 119% wiosną do 262% jesienią. W wymienionych dwóch ośrodkach przebywają najmłodsze dzieci, w których przypadku spożywanie tak dużych ilości białek przez dłuższy okres może wywołać niekorzystne skutki zdrowotne. Racje pokarmowe pochodzące z pozostałych ośrodków również dostarczały nadmierne ilości białek ogółem. Latem oraz jesienią zaobserwowano dwu-, a nawet trzykrotne przekroczenia wartości normy EAR. Najniższe zawartości białek wykazano w racjach pokarmowych pobieranych w sezonie zimowym. Stanowiły one pokrycie normy w zakresie 146–199% (Tabela II).

Stwierdzono istotne statystycznie różnice w poziomie spożycia białka ogółem, w zależności od sezonu badawczego, w czterech ośrodkach. W ośrodku II różnice te wystąpiły między zimą i wiosną ($p = 0,025$), wiosną i jesienią ($p = 0,010$) oraz latem i jesienią ($p = 0,039$), w ośrodku III racje pokarmowe pochodzące z sezonu letniego zawierały istotnie mniej białek od pozostałych (kolejno $p = 0,034$, $0,007$, $0,004$), natomiast racje pokarmowe z ośrodków VI i VII, pobierane jesienią, charakteryzowały się mniejszą zawartością tych składników w stosunku do pozostałych sezonów (kolejno $p = 0,008$, $0,007$, $0,003$ oraz $p = 0,003$, $0,002$, $0,002$) (Tabela II).

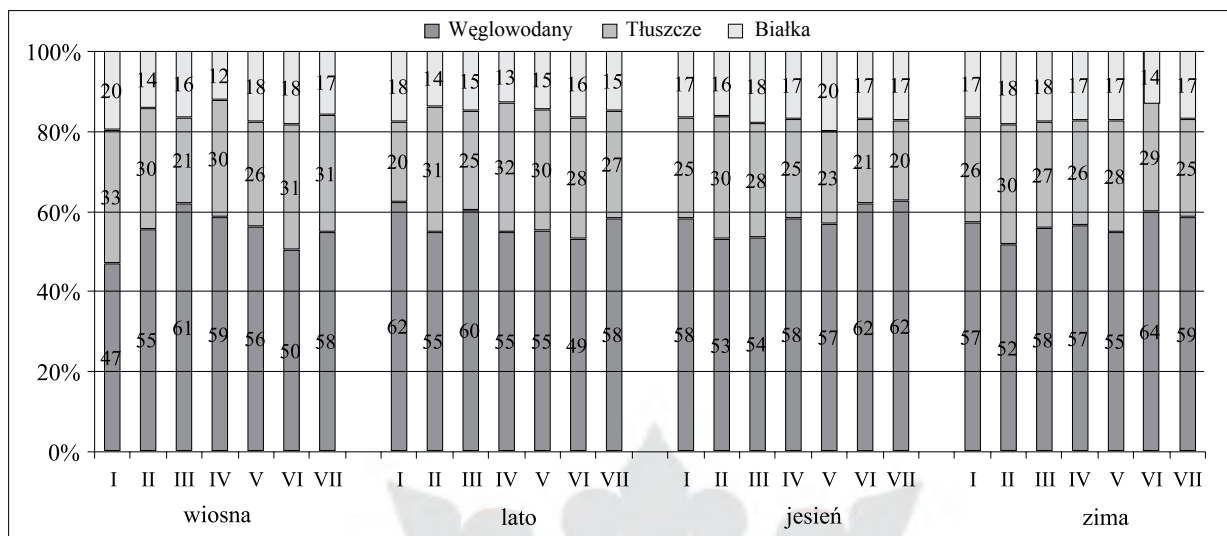
W odniesieniu do ilości zalecanych niższe spożycie tłuszczów wykazano w pięciu ośrodkach zimą i latem, w sześciu wiosną oraz czterech jesienią. Średnie dzienne pobranie tłuszczów we wszystkich sezonach badawczych wahało się w granicach od $29,3 \pm 6,4$ g/osobę/dobę (ośrodek I, latem) do $113,0 \pm 25,8$ g/osobę/dobę (ośrodek IV, latem), co odpowiadało pokryciu normy kolejno w 54 oraz 125%. Najlepiej zbilansowane racje pokarmowe pod względem zawartości tłuszczów ogółem odnotowano w placówkach II i IV. Średnioroczne spożycie omawianych składników odpowiadało w tych ośrodkach pokryciu zapotrzebowania kolejno w 102 i 98%. Racje pokarmowe pochodzące z trzech ośrodków (III, V i VII)

Dom dziecka/ osrodek	Energia [kcal/osobę/dobę]				Białka ogółem [g/osobę/dobę]				Tłuszcze ogółem [g/osobę/dobę]			
	Wiosna	Lato	Jesień	Zima	Wiosna	Lato	Jesień	Zima	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
	$\bar{x} \pm SD$ Pokrycie normy [%]				$\bar{x} \pm SD$ Pokrycie normy [%]				$\bar{x} \pm SD$ Pokrycie normy [%]			
I	1298,8 ± 337,0 92,8	1304,7 ± 474,6 93,2	1874,2 ± 443,5 133,9	1425,3 ± 278,8 101,8	64,6 ± 11,7 403,8	57,3 ± 26,8 320,5	77,8 ± 18,0 486,2	59,9 ± 19,6 374,3	48,0 ± 15,4 88,9	29,3 ± 6,4 54,2	52,3 ± 19,5 94,4	41,1 ± 8,1 76,1
II	1455,9 ± 119,7 81,1	1732,9 ± 411,2 96,6	2090,9 ± 397,51 116,5	1755,6 ± 595,1 97,8	52,2 ± 8,2 219,3 ac	61,0 ± 10,34 232,3 abd	86,1 ± 11,4 361,8 c	80,9 ± 23,6 336,5 dc	48,9 ± 16,0 81,9	59,9 ± 18,2 100,2	70,6 ± 19,5 119,3	58,9 ± 23,2 104,9
III	1741,8 ± 319,3 72,0	1479,7 ± 294,7 61,2	1483,8 ± 689,5 61,4	1817,9 ± 388,7 75,2	71,3 ± 12,7 171,0 a	54,8 ± 12,3 114,5 b	66,7 ± 24,5 160,0 a	83,8 ± 20,7 201,1 a	40,6 ± 16,5 50,3	41,0 ± 14,0 50,8	57,7 ± 34,4 74,2	55,4 ± 10,7 61,1
IV	2531,6 ± 902,7 92,2 ab	3141,9 ± 352,8 114,4 a	2818,3 ± 130,7 102,6 ab	2219,8 ± 242,9 80,8 b	77,5 ± 57,7 181,8	101,4 ± 29,1 229,0	120,2 ± 15,2 280,9	95,4 ± 17,6 222,9	83,7 ± 23,6 92,6 ab	113,0 ± 25,8 125,0 a	94,2 ± 17,4 105,7 ab	64,8 ± 9,6 67,2 b
V	2296,9 ± 571,4 70,0	2674,1 ± 198,4 81,5	2412,7 ± 662,6 73,6	2469,9 ± 185,8 75,3	101,9 ± 30,1 198,6	98,9 ± 16,9 175,8	121,1 ± 43,4 236,1	106,3 ± 3,7 207,3	66,4 ± 7,2 60,9	89,8 ± 22,0 82,3	61,6 ± 7,5 59,1	76,6 ± 27,5 70,2
VI	1926,9 ± 331,8 65,7	2098,3 ± 212,5 71,6	2314,2 ± 741,6 78,9	2774,9 ± 514,6 94,7	88,2 ± 17,8 187,3 a	81,7 ± 8,5 153,1 a	97,6 ± 31,2 207,3 b	97,5 ± 34,7 206,9 a	67,4 ± 7,4 69,7	81,5 ± 10,2 84,2	54,6 ± 13,0 55,6	88,2 ± 8,6 91,1
VII	1925,8 ± 599,4 65,9	1808,1 ± 17,3 61,8	3136,9 ± 1392,8 107,3	2063,0 ± 282,5 70,6	67,1 ± 29,0 145,8 a	60,4 ± 15,7 131,4 a	136,0 ± 53,3 295,7 b	87,4 ± 16,4 189,9 a	55,9 ± 14,9 66,7	51,1 ± 3,5 61,9	70,5 ± 46,6 85,3	56,2 ± 15,4 68,0

SD – odchylenie standardowe, a, b, c, d – różnice w wartościach średnich oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($p \leq 0,05$).

Tabela II. Wartość energetyczna, zawartość białek i tłuszczów ogółem w całodziennych racjach pokarmowych wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych oraz pokrycie normy.

Źródło: Opracowanie własne.



Wykres 1. Udział węglowodanów, tłuszczów oraz białek w całkowitej wartości energetycznej racji wychowanków domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych.

Źródło: Opracowanie własne.

we wszystkich sezonach badawczych wykazały niższą, w stosunku do zalecanej, podaż tłuszczów. Spożycie omawianych składników stanowiło nawet ~55% wartości norm (Tabela II). Tak duże niedobory tłuszczów mogą wywołać istotne konsekwencje zdrowotne, zwłaszcza u dzieci i młodzieży, u których składniki te warunkują prawidłowy wzrost i rozwój.

Analiza wariancji jednoczynnikowej wykazała różnice statystycznie istotne w zawartości tłuszczów, w zależności od sezonu, tylko w racjach IV ośrodka. Spożycie tych składników było istotnie niższe zimą niż latem (Tabela II).

Przeprowadzone badania wykazały niedostateczne ilości węglowodanów przyswajalnych w codziennej diecie dzieci i młodzieży. Niedostateczne spożycie tych makroskładników stwierdzono w pięciu ośrodkach zimą oraz latem, we wszystkich ośrodkach wiosną oraz w trzech jesienią. Tylko w racjach pokarmowych jednego domu dziecka (I), pochodzących z sezonu jesiennego, zaobserwowano dostateczną ilość węglowodanów, pozwalającą na pokrycie zalecanych ilości spożycia w zakresie od 104 do 142%. Równocześnie ten sam dom dziecka charakteryzował się najlepiej zbilansowaną dietą, pod względem zawartości węglowodanów przyswajalnych, średnioroczna wartość spożycia bowiem odpowiadała pokryciu zapotrzebowania w 95%. Największy deficyt tych składników, w odniesieniu do wszystkich sezonów, zaobserwowano w racjach pokarmowych pochodzących z ośrodków III i V. Podaż węglowodanów pozwoliła bowiem na średnie pokrycie normy w zakresie od 52 do 82%. Niską podaż węglowodanów wykazano także w racjach pokarmowych z ośrodków VI i VII. Średnie roczne pobranie omawianych składników stanowiło około 70% wartości normy. Placówki te w okresie wiosny i jesieni dostarczyły jedynie połowę ilości omawianych składników w odniesieniu do zalecanego zakresu w zapobieganiu chorobom przewlekłym (Tabela III).

Przeprowadzona analiza wariancji jednoczynnikowej wykazała różnice statystycznie istotne w zawartości węglowodanów przyswajalnych w racjach w zależności od sezonu w dwóch ośrodkach. W ośrodku VI racje pokarmowe pobierane zimą zawierały istotnie więcej węglowodanów niż racje pobierane wiosną ($p = 0,015$) i latem ($p = 0,021$). W ośrodku VII natomiast racje pochodzące z jesieni charakteryzowały się wyższą zawartością omawianych składników w porównaniu z racjami pochodzącymi z wiosny ($p = 0,034$) i lata ($p = 0,032$) (Tabela III).

Spożycie błonnika pokarmowego z dietą przez dzieci i młodzież w odniesieniu do zalecanego spożycia, wynoszącego 12 g na każde 1000 kcal diety [1], było bardzo zróżnicowane. Największe ilości tych składników wykazano w racjach pokarmowych z sezonu wiosennego, w pięciu bowiem uczestniczących w badaniach ośrodkach dostarczono prawidłowych ich ilości, a w pozostałych dwóch większych od zalecanych. Prawidłowe pokrycie wartości zalecanych zaobserwowano także w trzech innych ośrodkach latem i dwóch zimą. Niedostateczne spożycie błonnika z całodziennymi racjami pokarmowymi, prawie we wszystkich placówkach, wykazano w sezonie jesiennym, a niedobory sięgały 38%. Niedostatecznych ilości badanych składników dostarczyły również racje czterech ośrodków latem oraz pięciu zimą. Najgorzej zbilansowanymi, pod względem zawartości błonnika, okazały się racje pokarmowe pochodzące z ośrodków III, V i VI. Wyższe ilości błonnika, w stosunku do zalecanych, zaobserwowano jedynie w diecie dwóch ośrodków wiosną: I oraz IV. W domu dziecka I, w którym przebywają najmłodsze dzieci, spożycie błonnika w sezonie wiosennym przekroczyło zalecaną ilość o 68% (Tabela III).

Analiza wariancji jednoczynnikowej wykazała różnice statystycznie istotne w podaży błonnika w racjach pokarmowych w zależności od sezonu w trzech ośrodkach.

Dm dziecka/ ośrodek	Węglowodany przyswajalne [g/osobę/dobę]				Błonnik pokarmowy [g/osobę/dobę]			
	Wiosna	Lato	Jesień	Zima	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
	x ± SD Pokrycie normy [%]				x ± SD Pokrycie normy [%]			
I	152,1 ± 56,9 58,1-79,3	202,9 ± 94,1 84,4-105,8	273,0 ± 63,0 104,3-142,3	204,0 ± 43,0 77,9-106,4	28,3 ± 5,54 168,2 a	16,4 ± 6,85 97,6 b	14,6 ± 4,84 86,8 b	17,0 ± 2,13 101,5 b
II	201,6 ± 14,8 60,1-82,1	237,3 ± 58,9 70,7-96,6	277,6 ± 47,7 82,7-113,0	226,2 ± 79,0 67,4-92,1	22,0 ± 2,60 102,1	19,4 ± 5,32 90,1	16,0 ± 4,09 74,4	19,2 ± 5,87 89,1
III	264,5 ± 24,2 48,1-65,5	222,8 ± 48,3 49,4-67,3	198,7 ± 77,1 43,9-60,0	261,6 ± 73,9 57,9-79,0	26,1 ± 7,66 90,0	18,2 ± 6,68 62,7	17,9 ± 9,41 61,8	24,3 ± 4,26 83,8
IV	375,3 ± 93,8 58,1-79,3	429,7 ± 32,2 82,3-114,2	408,7 ± 93,4 79,6-108,6	313,6 ± 54,3 61,1-83,4	40,6 ± 13,7 123,3 a	34,6 ± 8,89 105,0 ab	20,3 ± 2,59 61,7 c	30,0 ± 4,27 91,2 abc
V	322,8 ± 101,4 52,6-71,8	367,5 ± 58,5 59,4-81,8	343,3 ± 117,5 56,0-76,4	338,7 ± 72,4 55,2-75,4	37,2 ± 14,5 94,6	33,7 ± 4,38 85,6	25,9 ± 14,5 65,7	33,6 ± 9,79 85,3
VI	277,7 ± 20,2 50,7-69,2 a	276,8 ± 16,4 49,1-67,0 ab	358,1 ± 126,7 65,3-89,2 abc	443,0 ± 25,9 80,8-110,3 c	37,8 ± 7,79 107,6 a	17,8 ± 7,85 50,6 b	27,3 ± 12,7 77,7 ab	28,9 ± 7,55 82,2 ab
VII	274,2 ± 105,6 50,2-68,5 a	274,5 ± 23,2 50,2-68,5 ab	489,7 ± 191,7 89,6-122,3 c	301,9 ± 26,1 55,2-75,4 abc	36,1 ± 22,4 103,0	24,3 ± 0,1 69,3	40,5 ± 13,2 115,6	27,0 ± 4,50 77,0

SD – odchylenie standardowe, a, b, c – różnice w wartościach średnich oznaczone różnymi literami różnią się istotnie ($p \leq 0,05$).

Tabela III. Zawartość węglowodanów ogółem oraz błonnika pokarmowego w całodziennych racjach pokarmowych wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych oraz pokrycie normy/zalecanej ilości.

Źródło: Opracowanie własne.

Racje pokarmowe pochodzące z domu dziecka I pobierane wiosną zawierały istotnie więcej błonnika niż te z pozostałych sezonów (kolejno $p = 0,020$, $0,019$, $0,010$). Racje pobierane z ośrodka IV jesienią charakteryzowały się mniejszą zawartością błonnika niż racje pobierane wiosną i latem (kolejno $p = 0,009$ i $0,044$). W racjach otrzymanych z ośrodka VI natomiast istotnie więcej błonnika wykazano w racjach pochodzących z wiosny w porównaniu z pobieranymi latem ($p = 0,028$) (Tabela III).

Dyskusja

Wartość energetyczna całodziennych racji pokarmowych wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych, analizowanych w niniejszej pracy, była na ogół niewystarczająca i najczęściej nie pokrywała zapotrzebowania w stopniu zadowalającym (od 62 do 134%) (Tabela II).

W dostępnym piśmiennictwie niewiele jest danych dotyczących wartości energetycznej racji pokarmowych, pochodzących z ośrodków opiekuńczo-wychowawczych.

Wartość energetyczna racji wychowanków poznańskiego domu dziecka wynosiła średnio 124% [8], a racji specjalnych ośrodków szkolno-wychowawczych w Małopolsce od 115 do 145% normy [9].

Doniesienia innych autorów na ogół potwierdzają niewystarczającą podaż energii w racjach pokarmowych dzieci i młodzieży [10–21].

Zbyt niską wartość energetyczną racji młodzieży gimnazjalnej i licealnej wykazali Sitko i wsp. [21]. Dziewczeta pobierały niewiele ponad 1660 kcal, chłopcy około 2200 kcal, czyli ilości, które w stosunku do ich wieku i trybu życia były zdecydowanie niewystarczające. Podobne rezultaty otrzymały w swoich badaniach Goluch-Koniuszy i Fugiel [17]. Autorki, badając sposób żywienia dziewcząt w okresie adolescencji, wykazały podaż energii stanowiącą jedynie 70% normy. Niepełne pokrycie normy na energię, wynoszące 70%, uzyskały w swoich badaniach również Harton i Myszkowska-Ryciak [22], oceniając sposób żywienia studentek SGGW w Warszawie. Deficyt energetyczny racji pokarmowych studentów z Białegostoku, wynoszący 30%, wykazali Stefańska i wsp. [23]. Inne badania przeprowadzone także wśród białostockich studentek wykazały spożycie energii pozwalające jedynie w połowie realizować zalecane przez najnowszą normę ilości [24]. Ocena sposobu żywienia dzieci w wieku 7–12 lat, z nadwagą i otyłością prostą, wykazała duże zróżnicowanie średniej wartości energetycznej racji pokarmowych. Najniższa podaż energii dotyczyła diety dzieci w wieku 7–9 lat, najwyższa zaś dzieci w wieku 10–12 lat. Pomimo występowania nadwagi i otyłości dzieci wszystkich badanych grup pobierały za mało energii [25].

Jak wykazują badania, niedożywienie energetyczne może stanowić obecnie problem cywilizacyjny, gdyż dotyka dzieci z krajów rozwijających się [26].

Cytowane poniżej badania równocześnie dowodzą, iż dzieci i młodzież pobierają też zbyt duże ilości energii z całodzienną dietą [27, 28].

Grajeta i wsp. [29] oceniali wartość energetyczną posiłków przedszkolnych. W związku z tym, że pobierane racje pokarmowe nie zawierały kolacji, autorzy przyjęli, że powinny one pokrywać około 70% dziennego zapotrzebowania na energię. Wartość energetyczną posiłków, podobnie jak w niniejszej pracy, obliczono na podstawie oznaczonej w nich zawartości tłuszczów, białek i węglowodanów (z przeliczenia), z zastosowaniem odpowiednich współczynników energetycznych. Dodatkowo otrzymane wyniki porównano z tymi uzyskanymi metodą obliczeniową, za pomocą programu komputerowego. Autorzy wykazali, że wyniki oznaczeń wartości energetycznej w posiłkach przedszkolnych, uzyskane metodą analityczną, były niższe od tych uzyskanych metodą obliczeniową. Dzieci otrzymały, w zależności od metody, kolejno 1145 oraz 1367 kcal, co pozwoliło na realizację norm w 96 i 115%.

W niniejszej pracy wykazano zbyt wysokie spożycie białek ogółem, przekraczające wartości zalecane nawet 5-krotnie. Podobne wyniki prezentują w swych doniesieniach autorzy cytowani poniżej.

W pracy Gacek [9] oceniano jadłospisy stołówek ośrodków szkolno-wychowawczych w Małopolsce. W odniesieniu do norm Ziemiańskiego [30] na poziomie bezpiecznego spożycia wykazano ponaddwukrotne przekroczenie zalecanych ilości spożycia białek. Porównanie otrzymanych wyników do norm według Jarosza i Bułhak-Jachymczyk [1] pozwoliło jednak stwierdzić znacznie wyższe pokrycie, sięgające nawet 380% normy EAR, co jest zgodne z wynikami uzyskanymi w niniejszej pracy. Podobne rezultaty uzyskali Wawrzyniak i wsp. [8], oceniając sposób żywienia dzieci i młodzieży z domu dziecka w Poznaniu, a także Stefańska i wsp. [31], oceniając racje gimnazjalistów.

Grajeta i wsp. [29] oceniali zawartość białka w posiłkach przedszkolnych przy użyciu dwóch metod: analitycznej i obliczeniowej. Rezultaty badań wskazują na niższą zawartość białek, wykazaną metodą analityczną (pokrycie normy zalecanej w 106%), w stosunku do metody obliczeniowej (120%). Porównując natomiast te wyniki z normami na poziomie średniego zapotrzebowania grupy (EAR), obowiązującymi obecnie [1], można stwierdzić znacznie wyższe ich pokrycie, wynoszące kolejno 256 i 289%, co koresponduje z wynikami niniejszej pracy i wskazuje na wyraźne dysproporcje pomiędzy normami na białko według Ziemiańskiego [30] a obecnie stosowanymi.

Wiele innych krajowych doniesień również świadczy o wysokim spożyciu białka przez dzieci i młodzież [15, 19, 24, 32–34].

W przeciwieństwie do wyników uzyskanych w niniejszej pracy wielu autorów wykazało niedostateczne spożycie białka przez dzieci i młodzież [13, 16, 20, 35, 36].

Racje pokarmowe wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych, będące przedmiotem badań niniejszej pracy, na ogół charakteryzowały się małą zawartością tłuszczów ogółem, stanowiącą średnio od 54 do 125% wartości normy. Wawrzyniak i wsp. [8], oceniając sposób żywienia dzieci i młodzieży (metodą obliczeniową) w poznańskim

domu dziecka, wykazali spożycie tłuszczów w ilości od 104 do 116 g/osobę/dobę, co pozwoliło na pokrycie normy odpowiednio w 120 i 134%. Podobne rezultaty otrzymała Gacek [9], analizując jadłospisy specjalnych ośrodków szkolno-wychowawczych. Autorka wykazała średnie spożycie tłuszczów w ilości 113 g/osobę/dobę, co odpowiadało pokryciu normy na poziomie bezpiecznego spożycia w zakresie od 120 do 153%. W odniesieniu do wartości norm obecnie obowiązujących wykazane spożycie stanowiło od 107 do 140%.

Wyniki uzyskane w niniejszej pracy korespondują z doniesieniami wielu autorów, zajmujących się problematyką żywienia dzieci i młodzieży [12, 15, 16, 31, 35, 37–40].

Ocena żywienia studentek z SGGW w Warszawie wykazała pokrycie obecnie obowiązującej normy na tłuszcze, wynoszące od 65 do 126% [22]. Stopień realizacji tych norm przez studentów z Białegostoku mieścił się w granicach od 71 do 87% [23]. Z kolei Charkiewicz i wsp. [24] wykazali wśród białostockich studentów średnie spożycie tłuszczów w ilości 33 g/osobę/dobę, co pozwoliło na pokrycie normy jedynie w 55%.

W przeciwieństwie do wyników uzyskanych w niniejszej pracy inni autorzy, podobnie jak zacytowani powyżej [8, 9], donoszą także o nadmiernej ilości tłuszczów w całodziennej diecie dzieci i młodzieży [19, 41].

Przeprowadzone w niniejszej pracy badania wykazały najczęściej niedostateczne ilości węglowodanów przyswajalnych w codziennej diecie wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych, stanowiące pokrycie normy od 50 do 142%. Porównując te wyniki z danymi innych autorów, można stwierdzić, że spożycie węglowodanów przez populację w podobnym wieku było często niewystarczające bądź właściwe [12, 14–17, 22, 25, 36, 42–45]. Pokrycie norm, w zakresie od 75 do 116%, stwierdziła Gacek [9], analizując jadłospisy ośrodków szkolno-wychowawczych na terenie Małopolski.

Grajeta i wsp. [29], porównując wyniki spożycia węglowodanów przez dzieci z wrocławskich przedszkoli, uzyskane metodą analityczną oraz obliczeniową, zaobserwowali niższe wartości w przypadku analizy chemicznej racji (odpowiednio 154 i 200 g). Pokrycie ówczesnie obowiązujących norm zalecanych [30] wynosiło kolejno 94 oraz 122%, i świadczyło o prawidłowej zawartości węglowodanów w diecie dzieci. Porównując uzyskane przez autorów wyniki do norm obowiązujących obecnie, można zauważyć, podobnie jak w niniejszej pracy, niewystarczającą podaż węglowodanów, sięgającą nawet 60% pokrycia zapotrzebowania. Deficyt węglowodanów, sięgający 30% wartości normy według Jarosz i Bułhak-Jachymczyk [1], odnotowały także Harton i Myszkowska-Ryciak [22], analizując sposób żywienia studentek. Niższe wyniki także wśród studentek (około 64% pokrycia normy) uzyskali Stefańska i wsp. [23].

Spożycie błonnika przez wychowanków krakowskich domów dziecka i ośrodków szkolno-wychowawczych było bardzo zróżnicowane. Pięć ośrodków wiosną, trzy latem oraz dwa jesienią dostarczały prawidłowych ilości tych składników, w pozostałych przypadkach odnotowa-

no niewystarczające spożycie, sięgające 62% zalecanych ilości.

Wawrzyniak i wsp. [8], oceniając sposób żywienia dzieci i młodzieży, przebywających w poznańskim domu dziecka, wykazali średnioroczne spożycie błonnika w ilości 27 g/osobę/dobę, co pozwoliło na pokrycie zalecanych ilości w 107%. Starbała i wsp. [34] donoszą natomiast o nadmiernych ilościach błonnika pokarmowego w diecie dzieci uczęszczających do przedszkola.

Zbyt małe ilości błonnika pokarmowego w całodziennych racjach pokarmowych dzieci i młodzieży w naszym kraju odnotowali także inni autorzy [10, 11, 16, 17, 22, 25, 27, 31, 33, 36, 40, 42, 44, 46].

Wstępna ocena spożycia błonnika pokarmowego przez uczennice szkół średnich w Szczecinie wykazała pokrycie ilości zalecanych w około 50% [47]. Nieco wyższą zawartość, stanowiącą 65% wartości zalecanych, odnotowały w dietach studentek z Warszawy Harton i Myszkowska-Ryciak [22]. Niskie spożycie błonnika pokarmowego, mieszczące się w granicach 47–63% pokrycia zalecanych ilości, wykazała także Leszczyńska i wsp. [48], oceniając sposób żywienia uczennic szkoły gastronomicznej. Niewystarczające spożycie błonnika przez studentki z Białegostoku, wynoszące około 60% ilości zalecanej, zaobserwowali także Stefańska i wsp. [23]. Podobne wyniki otrzymali Sitko i wsp. [21], badając młodzież gimnazjalną i licealną. Niższą zawartość błonnika w dietach studentek, pozwalającą na połowiczne pokrycie zalecanych ilości, wykazali Charkiewicz i wsp. [24].

Wnioski

1. Oceniane racje pokarmowe dostarczały najczęściej zbyt mało energii (62–134% pokrycia normy), węglowodanów (50–142% normy) oraz tłuszczów (54–125% normy), z kolei spożycie białka ogółem było zbyt wysokie i przekraczało wartości zalecanego spożycia nawet 5-krotnie.
2. Pełne pokrycie zalecanych ilości spożycia błonnika zaobserwowano jedynie w sezonie wiosennym, w pozostałych porach roku było ono na ogół niewystarczające.
3. Zmiany dotyczące sposobu żywienia wychowanków ośrodków opiekuńczo-wychowawczych powinny objąć wszystkie aspekty żywienia, zarówno nadmierną konsumpcję, jak i niedożywienie. Zwiększeniu powinna ulec m.in.: wartość energetyczna racji pokarmowych, spożycie produktów węglowodanowych z pełnego przemiału, tłuszczów pochodzenia roślinnego, a ograniczeniu produkty wysokobiałkowe.

Piśmiennictwo

1. Charzewska J., Wajszyzyk B., Chabros E., Rogalska-Niedźwiedz M., Chwojnowska Z., *Aspekty zdrowotne częstości spożywania posiłków – nowe spojrzenie na tradycyjne zwyczaje*, „Żywność Człowieka i Metabolizm” 2003; 30 (1/2): 68–75.

2. Boshi V., Siervo ZM., D'Orsi P., Margiotta N., Trepanese E., Basile F., Nasti G., Papa A., Bellini O., Falcont C., *Body composition, eating behavior, food-body concerns and eating disorders in adolescent girls*, „Annals of Nutrition and Metabolism” 2003; 47: 284–293.
3. Łepecka-Klusek C., Dońka K., Świąg Z., Pilewska A., *Młodzież gimnazjalna o swoim odżywianiu*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska” 2003; 58 (Supl. 13) 151: 256–260.
4. Kołajtis-Dołowy A., Matysiuk E., Boniecka I., *Zwyczajne żywieniowe wybranej grupy dzieci 11–12-letnich z Białegostoku*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2007; 6 (55): 335–342.
5. Fortuna T. (red.), *Podstawy analizy żywności*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Krakowie, Kraków 2001.
6. Norma AOAC 991.43. Oznaczanie całkowitej, rozpuszczalnej i nierozpuszczalnej ilości błonnika pokarmowego w produktach żywnościowych.
7. Jarosz M., Bułhak-Jachymczyk B. (red.), *Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.
8. Wawrzyniak A., Hamułka J., Brenk M., *Ocena sposobu żywienia dzieci i młodzieży z wybranego domu dziecka*, „Roczniki PZH” 2010; 61 (2): 183–189.
9. Gacek M., *Ocena sposobu zbiorowego żywienia grupy dzieci szkolnych z upośledzeniem umysłowym w specjalnych ośrodkach szkolno-wychowawczych*, „Roczniki PZH” 2009; 60 (3): 247–250.
10. Dziuda R., Trafalska E., Paradowska-Stankiewicz I., *Spożycie wybranych składników odżywczych a ryzyko zagrożenia chorobami cywilizacyjnymi w wybranej grupie młodzieży*, „Żywność Człowieka i Metabolizm” 2000; 27 (Supl.): 220–222.
11. Czezelewski J., Michalska A., Raczyński G., *Zastosowanie analizy skupień do oceny społeczno-ekonomicznych i demograficznych uwarunkowań sposobu żywienia dzieci w wieku 10–15 lat*, „Żywność Człowieka i Metabolizm” 2003; 30 (1/2): 176–181.
12. Czarnocińska J., Wądołowska L., *Preferencje pokarmowe dziewcząt a zagrożenia zdrowotne*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2004; Supl.: 7–92.
13. Klemarczyk W., Strucińska M., Weker H., Więch M., *Ocena sposobu żywienia dzieci w przedszkolu wegetariańskim*, „Pediatria Współczesna. Gastroenterologia. Hepatologia i Żywność Dziecka” 2005; 7 (3): 243–246.
14. Smorczevska-Czupryńska B., Ustymowicz-Farbiszewska J., Kozłowska M., Karczewski J., *Ocena wartości energetycznej, zawartości kwasów tłuszczowych, cholesterolu i błonnika w diecie młodzieży gimnazjalnej zamieszkałej na terenie woj. Podlaskiego*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2006; 39 (3): 223–227.
15. Gacek M., *Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia kobiet w wieku 19–25 lat o zróżnicowanej aktywności fizycznej*, „Roczniki PZH” 2007; 58 (4): 649–655.
16. Figurska-Ciura D., Wencel D., Łoźna K., Biernat J., *Sposób żywienia 13-letniej młodzieży z małego miasta*, „Roczniki PZH” 2009; 60 (3): 235–239.
17. Goluch-Koniuszy Z., Fugiel J., *Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dziewcząt będących w okresie adolescencji, w tym stosujących diety odchudzające*, „Roczniki PZH” 2009; 60 (3): 251–259.
18. Frąckiewicz J., Hamułka J., Wawrzyniak A., Górnicka M., *Sposób żywienia młodzieży akademickiej a ocena zagrożenia chorobami układu krążenia*, „Roczniki PZH” 2009; 60 (3): 269–274.
19. Smorczevska-Czupryńska B., Ustymowicz-Farbiszewska J., Cymek P., Dubiel J., Karczewski J., *Analiza wartości energetycznej całodziennych racji pokarmowych (CRP) studentek UM w Białymstoku oraz zawartości w nich podstawowych składników odżywczych*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2009; 42 (3): 714–717.
20. Bawa S., Marcinkowska M., Weker H., *Analiza wartości energetycznej diety oraz zawartości makroskładników u dzieci z nadwagą i otyłością prostą w wieku 7–12 lat przed i po skorygowaniu sposobu żywienia*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2005; Supl.: 545–550.
21. Sitko D., Wojtaś M., Gronowska-Senger A., *Sposób żywienia młodzieży gimnazjalnej i licealnej*, „Roczniki PZH” 2012; 63 (3): 319–327.
22. Harton A., Myszowska-Ryciak J., *Ocena sposobu żywienia studentek Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2009; 42 (3): 610–614.
23. Stefańska E., Ostrowska L., Radziejewska I., Kardasz M., *Sposób żywienia studentów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w zależności od miejsca zamieszkania w trakcie studiów*, „Problemy Higieny i Epidemiologii” 2010; 91(4): 585–590.
24. Charkiewicz W.J., Markiewicz R., Borawska M.H., *Ocena sposobu żywienia studentek dietetyki Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2009; 42 (3): 699–703.
25. Bawa S., Marcinkowska M., Weker H., *Analiza wartości energetycznej diety oraz zawartości makroskładników u dzieci z nadwagą i otyłością prostą w wieku 7–12 lat przed i po skorygowaniu sposobu żywienia*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2005; Supl.: 545–550.
26. Garrow J.S., Jamek W.P.T., Ralph A., *Human nutrition and dietetics*, Churchill Livingstone, Edinburgh 2000.
27. Szponar L., *Badania indywidualnego spożycia żywności i stanu odżywienia w gospodarstwach domowych. Sprawozdanie z projektu TCP/POL/8921(A), IŻŻ*, Warszawa 2003, 763–771.
28. Gacek M., Fiedor M., *Ilościowa i jakościowa ocena zbiorowego żywienia młodzieży w wieku 16–18 lat na wakacyjnym obozie sportowym*, „Roczniki PZH” 2005; 56 (3): 253–258.
29. Grajeta H., Iłow R., Prescha A., Rogulska-Iłow B., Biernat J., *Ocena wartości energetycznej i odżywczej posiłków przedszkolnych*, „Roczniki PZH” 2003; 54 (4): 417–425.
30. Ziemiański Ś. (red.), *Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001.
31. Stefańska E., Falkowska A., Ostrowska L., *Ocena sposobu żywienia młodzieży gimnazjalnej miasta Białegostoku o zróżnicowanym stopniu odżywienia*, „Roczniki PZH” 2012; 63 (4): 469–475.
32. Czapska D., Karczewski J., Łukaszewicz B., Ostrowska L., *Ocena żywienia i stanu odżywienia osób z nadwagą i oty-*

- lością, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2001; 34 (2): 141–147.
33. Czeczulewski J., Huk-Wieliczuk E., Michalska A., Raczyńska B., Raczyński G., *Ocena sposobu żywienia dzieci ze środowiska wiejskiego i miejskiego z terenu południowego Podlasia*, „Żywienie Człowieka i Metabolizm” 2001; 28 (Supl.): 537–543.
 34. Starbała A., Bawa S., Wojciechowska M., Weker H., *Wartość energetyczna diety oraz spożycie makroskładników pokarmowych przez otyłe i normosteniczne dzieci uczęszczające do przedszkola*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2009; 42 (3): 747–753.
 35. Trafalska E., Paradowska-Stankiewicz I., Grzybowski A., *Ocena wartości energetycznej i zawartości podstawowych składników odżywczych w całodziennych racjach pokarmowych wybranej grupy młodzieży*, „Nowa Medycyna – Medycyna w Sporcie” 2000; 4: 108.
 36. Augustyniak U., Brzozowska A., *Sposób żywienia młodzieży w Polsce na podstawie piśmiennictwa z ostatnich 10 lat (1999–2000)*, „Roczniki PZH” 2002; 53 (4): 399–406.
 37. Nazarewicz R., Babicz-Zielińska E., Oleradzka J., *Ocena sposobu żywienia dziewcząt na podstawie wywiadu z ostatnich 24 godzin*, „Żywienie Człowieka i Metabolizm” 2000; 27 (Supl.): 197–199.
 38. Borawska M.H., Socha K., *Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii w Białymstoku*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2005; Supl.: 597–600.
 39. Wyka J., Żechałko-Czajkowska A., *Ocena sposobu żywienia studentów I roku Akademii Rolniczej we Wrocławiu*, „Roczniki PZH” 2007; 58 (1): 327–332.
 40. Socha K., Borawska M.H., Markiewicz R., Charkiewicz W.J., *Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2009; 42 (3): 704–708.
 41. Dybkowska E., Świdorski F., Waszkiewicz-Robak B., *Spożycie białka, tłuszczu i węglowodanów przez dorosłych mieszkańców Warszawy na tle spożycia krajowego*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska” 2004; 59 (Supl. 14) 98: 19–23.
 42. Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J., *Ocena nadwagi i otyłości oraz nawyków żywieniowych studentów Akademii Medycznej w Białymstoku*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2000; 33 (2): 125–131.
 43. Szponar L., Rychlik E., *Sposób żywienia uczniów korzystających z żywienia zbiorowego w szkołach*, „Pediatria Polska” 2002; 77 (8): 659–667.
 44. Ołędzka R., Moczyłowska I., Rogalska-Niedźwiedz M., Bobrowska B., *Ocena ilościowa sposobu żywienia studentów Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej w roku akademickim 1999/2000*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2002; 35 (4): 315–322.
 45. Maruszewska M., Przysławski J., *Wybrane składniki pokarmowe w żywieniu młodzieży poznańskich szkół średnich*, „Żywienie Człowieka i Metabolizm” 2005; 32 (Supl. 1): 650–655.
 46. Szczepańska J., Wądołowska L., Słowińska W.A., Niedźwiedzka E., Biegańska J., *Ocena częstości spożycia wybranych źródeł błonnika pokarmowego oraz ich związku z masą ciała studentów*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2010; 43 (3): 382–390.
 47. Seidler T., Mierzwa M., Woźniak M., Ilczuk M., Marchlik M., Masternak D., Misiarz K., *Wstępna ocena spożycia błonnika pokarmowego przez uczennice szkół średnich w Szczecinie*, „Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis, Agriculture Alimentaria Piscoria et Zootechnica” 2009; 269 (9): 59–66.
 48. Leszczyńska T., Pisulewski P.M., Bieżanowska-Kopeć R., Kapusta J., *The assessment of food consumption patterns of female students of a selected catering school*, „Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria” 2007; 6 (2): 57–74.