

## Czy edukacja żywieniowa prowadzona u pacjentów z cukrzycą typu 1 jest efektywna?

## Is nutrition education conducted in patients with type 1 diabetes effective?

<sup>1</sup>Karolina Dłużniak-Gołaska, <sup>1</sup>Dorota Szostak-Węgierek, <sup>2</sup>Beata Sińska,  
<sup>3</sup>Agnieszka Szypowska

<sup>1</sup>Zakład Dietetyki Klinicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>2</sup>Zakład Żywienia Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>3</sup>Klinika Pediatrii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

<sup>1</sup>Department of Clinical Dietetics, Medical University of Warsaw

<sup>2</sup>Department of Human Nutrition, Medical University of Warsaw

<sup>3</sup>Department of Pediatrics, Medical University of Warsaw

### Słowa kluczowe

cukrzyca typu 1, edukacja żywieniowa, wiedza żywieniowa

### Key words

type 1 diabetes, nutrition education, nutritional knowledge

### Streszczenie

**Wstęp.** Skutecznie prowadzona edukacja żywieniowa stanowi bardzo istotny element terapii cukrzycy typu 1, gdyż pozwala na metaboliczne wyrównanie choroby, zapobiega rozwojowi trudnych do leczenia powikłań oraz zapewnia lepszą jakość życia pacjentów. **Cel pracy.** Ocena efektywności edukacji żywieniowej na podstawie porównania poziomu wiedzy pacjentów chorych na cukrzycę typu 1 oraz zdrowych dzieci i nastolatków. **Materiał i metody.** Grupę badaną stanowiło 60 dziewczynek i chłopców chorych na cukrzycę typu 1 w wieku 11–17 lat, hospitalizowanych w oddziale diabetologicznym SPDSK w Warszawie. Grupa kontrolna obejmowała 60 zdrowych dziewczynek i chłopców w wieku 11–18 lat, uczęszczających do warszawskich szkół. Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiej ankiety. **Wyniki.** Na większość pytań respondenci z grupy badanej udzielali prawidłowych odpowiedzi istotnie częściej niż uczestnicy z grupy kontrolnej. Najmniejsze rozbieżności pomiędzy obiema grupami zanotowano części badania dotyczącej wiedzy ogólnej na temat zasad prawidłowego żywienia (59% vs 45%). W przypadku zagadnień żywieniowych charakterystycznych dla cukrzycy typu 1 różnice te były około trzykrotne (51% vs 16%). Ponadto w części badania weryfikującej umiejętności praktyczne zaobserwowano około dwukrotną różnicę

### Abstract

**Introduction.** Effective nutrition education is a very important element of therapy of type 1 diabetes because it helps to maintain the metabolic control, prevents difficult-to-treat complications, and provides a better quality of life for patients. **Aim.** Evaluation of the effectiveness of nutrition education, based on a comparison of the knowledge level of patients with type 1 diabetes and healthy children and adolescents. **Material and methods.** The study group consisted of 60 girls and boys aged 11–17 years with type 1 diabetes, hospitalized in the Department of Diabetology at the SPDSK hospital in Warsaw. The control group included 60 healthy girls and boys aged 11–18 years, attending Warsaw schools. The study was conducted by means of diagnostic survey method. The authors used an original questionnaire. **Results.** For most questions, respondents from the study group answered correctly more often than participants in the control group. The smallest discrepancies between the two groups were noted in the general knowledge about healthy nutrition (59% vs 45%). In case of nutrition issues characteristic for type 1 diabetes differences were about threefold (51% vs 16%). Furthermore, in the practical part approximately twofold difference in the percentage of correct responses was observed (72% vs 34%). Respondents from the study group more frequently answered correctly to the questions

w odsetku poprawnych wskazań w obydwu grupach (72% vs 34%). Ankietowani z grupy badanej częściej odpowiadali poprawnie przede wszystkim na pytania bezpośrednio związane z kontrolą glikemii. Jednakże mimo to poziom wiedzy żywieniowej w grupie badanej był niewystarczający. **Wnioski.** Istnieje silna potrzeba intensyfikacji procesu edukacji żywieniowej prowadzonej wśród pacjentów chorych na cukrzycę typu 1, szczególnie w obszarze zagadnień praktycznych.

Endokrynol. Ped. 2017.16.3.60.197-204.  
© Copyright by PTEiDD 2017

---

## Wstęp

Cukrzyca typu 1 jest chorobą o podłożu autoimmunologicznym z występującym uszkodzeniem komórek  $\beta$  trzustki odpowiedzialnych za produkcję insuliny [1]. Obecnie stanowi jedną z najczęstszych chorób przewlekłych wieku rozwojowego [1–3]. Proces terapeutyczny cukrzycy typu 1 obejmuje zarówno leczenie farmakologiczne, jak i modyfikację stylu życia [3]. Konieczna jest edukacja pacjenta, w tym edukacja dotycząca sposobu żywienia [4,5]. Uważa się, że stanowi ona równie ważny element leczenia, jak farmakoterapia [6]. Warunkiem sukcesu jest jednak dobór odpowiedniej formy edukacji, która będzie spełniać oczekiwania pacjenta oraz pozwoli mu na zdobycie niezbędnej wiedzy i umiejętności [7]. Należy również zaznaczyć, że pomimo znacznego postępu w zakresie insulinoterapii osiągnięcie wyrównania metabolicznego u pacjentów stanowi nadal istotny problem [8]. Dlatego wydaje się, że istnieje silna potrzeba intensyfikacji procesu edukacji, gdyż ułatwia ona stabilizację parametrów gospodarki węglowodanowej, zapobiega rozwojowi ostrych i przewlekłych powikłań oraz zapewnia lepszą jakość życia pacjentów [4,5].

---

## Cel pracy

Ocena skuteczności edukacji żywieniowej prowadzonej na pediatrycznym oddziale diabetologicznym na podstawie porównania poziomu wiedzy dotyczącej żywienia u pacjentów z cukrzycą typu 1 oraz u zdrowych dzieci i nastolatków.

directly related to glycemic control. Nevertheless, the level of nutritional knowledge in the study group was insufficient. **Conclusions.** There is a strong need to intensify the nutrition education process among patients with type 1 diabetes, particularly in the field of practical issues.

Pediatr. Endocrinol. 2017.16.3.60.197-204.  
© Copyright by PTEiDD 2017

---

## Materiał i metodyka

Badaniem objęto 120 celowo dobranych dzieci i nastolatków. Grupę badaną (gr. B) stanowiło 60 dziewczynek i chłopców w wieku 11–17 lat, hospitalizowanych w Oddziale Klinicznym Diabetologii Dziecięcej i Pediatrii SPDSK w Warszawie. Kryterium włączenia do grupy badanej było rozpoznanie cukrzycy typu 1, niezależnie od czasu trwania choroby, oraz rodzaju zastosowanej terapii, a także brak przewlekłych chorób współistniejących. Grupę kontrolną (gr. K) stanowiło 60 zdrowych dziewcząt i chłopców w wieku 11–18 lat, uczęszczających do warszawskich szkół. Badanie trwało od stycznia do marca 2017 roku.

W trakcie każdej hospitalizacji wśród pacjentów chorych na cukrzycę typu 1 przeprowadzana była edukacja przez diabetologa oraz pielęgniarkę diabetologiczną z zakresu ogólnych zasad prawidłowego żywienia oraz zagadnień szczegółowych, tj. wpływu spożycia poszczególnych produktów na poziom glikemii poposiłkowej oraz zasad liczenia wymienników węglowodanowych i białkowo-tłuszczowych.

Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego. Wykorzystano autorską ankietę zawierającą 33 pytania zamknięte jednokrotnego wyboru, którą badani wypełniali samodzielnie w obecności badacza. Ankieta składała się z części teoretycznej, dotyczącej znajomości ogólnych zasad prawidłowego żywienia i zagadnień żywieniowych charakterystycznych dla cukrzycy typu 1, oraz z części praktycznej weryfikującej umiejętność obliczania liczby wymienników węglowodanowych i białkowo-tłuszczowych na podstawie informacji zawartej na przykładowej etykiecie produktu spożywczego. W ostatniej części zamieszczono pytania dotyczące płci, wieku, miej-

sca zamieszkania oraz osób, które udzielały osobie badanej informacji na temat zasad prawidłowego żywienia. W przypadku ankiety przeznaczony dla osób zakwalifikowanych do grupy badanej zamieszczono dodatkowe pytania dotyczące m.in. długości trwania choroby oraz aktualnego sposobu terapii. Narzędzie wykorzystane w badaniu zostało opracowane na podstawie zwalidowanego kwestionariusza *Nutrition Knowledge Survey*, który przeznaczony jest dla osób chorych na cukrzycę typu 1 [9].

Do opracowania uzyskanych wyników wykorzystano program StatSoft STATISTICA 13.1. Normalność rozkładu udzielonych odpowiedzi spraw-

dzono przy pomocy testu Shapiro-Wilka. W celu zbadania istotności różnic w udzielonych odpowiedziach pomiędzy grupą badaną a kontrolną posłużono się testem U Manna-Whitneya. Za poziom istotności statystycznej przyjęto wartość  $p < 0,05$ .

## Wyniki

Struktura płci i wieku była w obydwu grupach bardzo zbliżona. Zarówno w przypadku grupy badanej, jak i grupy kontrolnej większość (w każdej grupie 63%) stanowiły dziewczęta. Ponadto respondenci byli w podobnym wieku ( $14,74 \pm 1,96$  vs

**Tabela I.** Charakterystyka grupy badanej i kontrolnej  
**Table I.** Characteristics of the study and control group

	Grupa badana (n=60)	Grupa kontrolna (n=60)	Wartość p
<b>Płeć</b>			
Dziewczęta	63%	63%	ns
Chłopcy	37%	37%	
<b>Wiek (w latach)</b>			
Średnia $\pm$ SD	14,74 $\pm$ 1,96	14,67 $\pm$ 2,59	ns
Mediana	15,0	14,0	
Moda	17,0	18,0	
Min-Max	11,0–17,0	11,0–18,0	
<b>Miejsce zamieszkania</b>			
Wieś	28%	5%	<0,001
Małe miasto	37%	22%	
Duże miasto	35%	73%	
<b>Osoby, które udzielały informacji dotyczących zasad prawidłowego żywienia*</b>			
Lekarz	73%	28%	<0,001
Pielęgniarka	40%	15%	0,002
Dietetyk	58%	15%	<0,001
Higienistka	5%	8%	ns
Trener personalny	3%	17%	0,016
Inna osoba	7%	12%	ns
Nikt nie udzielił mi takiej informacji	2%	33%	<0,001
Szukałam/em informacji we własnym zakresie np. w książkach lub w Internecie	22%	23%	ns

SD – odchylenie standardowe, p – poziom istotności statystycznej, ns- brak istotności statystycznej

\*Pytanie wielokrotnego wyboru

14,67±2,59). Jednakże odnotowano istotne statystycznie różnice dotyczące miejsca zamieszkania oraz źródła wiedzy na temat żywienia wśród ankietowanych z grupy badanej i kontrolnej. Szczegółową charakterystykę obydwu grup przedstawiono w tabeli I.

Długość trwania choroby pacjentów z grupy badanej mieściła się w przedziale 1–16 lat, przy czym średni czas trwania choroby wynosił  $7,13 \pm 3,87$  lat. W tej grupie znajdowało się również 8 osób, u których cukrzycę rozpoznano w trakcie obecnej hospitalizacji. W przypadku nieco ponad połowy grupy (53%) zastosowano leczenie przy pomocy osobistej pompy insulinowej. Pozostali pacjenci (47%) byli leczeni za pomocą iniekcji penami z insuliną.

W obszarze wiedzy ogólnej na temat zasad prawidłowego żywienia odnotowano istotne statystycznie ( $p=0,028$ ) różnice w odsetku udzielonych prawidłowych odpowiedzi obydwu grupach. W zdecydowanej większości zagadnień ( $n=17$ , 81%) grupa badana udzieliła więcej poprawnych odpowiedzi niż grupa kontrolna, jednakże jedynie dla 9 pytań wykazano różnice istotne statystycznie. Należy również zaznaczyć, że w przypadku 1/3 prawidłowo rozwiązanych zadań ( $n=6$ , 29%) mniej niż połowa grupy badanej potrafiła wskazać poprawną odpowiedź. Szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli II.

W przypadku pytań dotyczących zagadnień żywieniowych charakterystycznych dla cukrzycy typu 1 również odnotowano istotne statystycznie ( $p<0,001$ ) różnice w odsetku udzielonych prawidłowych odpowiedzi obydwu grupach. Na wszystkie pytania grupa badana udzieliła więcej poprawnych odpowiedzi niż grupa kontrolna, jednakże w przypadku jednego pytania nie wykazano istotności statystycznej ( $p=0,064$ ). Należy również zaznaczyć, że co do większości zagadnień ( $n=6$ , 67%) mniej niż połowa grupy badanej potrafiła wskazać prawidłową odpowiedź. Szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli III.

W pytaniach weryfikujących umiejętności praktyczne również odnotowano istotne statystycznie ( $p=0,038$ ) różnice w odsetku udzielonych prawidłowych odpowiedzi w obydwu grupach. Na wszystkie pytania grupa badana udzieliła więcej poprawnych odpowiedzi niż grupa kontrolna. Różnice te były statystycznie istotne. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku 1/3 pytań ( $n=2$ , 29%) jedynie mniej niż połowa grupy badanej potrafiła wskazać prawidłową odpowiedź. Szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli IV.

## Dyskusja

W części badania dotyczącej wiedzy ogólnej na temat zasad prawidłowego żywienia odsetek prawidłowych odpowiedzi był istotnie wyższy w grupie badanej, chociaż nie była to znaczna różnica (gr. B – 59% vs gr. K – 45%). Ankietowani z grupy badanej istotnie częściej poprawnie odpowiedzieli na pytania dotyczące zawartości i rodzaju węglowodanów w produktach oraz właściwości produktów węglowodanowych. W większości zagadnień różnice te były około dwukrotne. Jedynie w przypadku pytania dotyczącego nazw cukrów łatwo przyswajalnych odnotowano znacznie większą różnicę w odsetku prawidłowych odpowiedzi udzielonych przez obydwie grupy. Należy zaznaczyć, że nadmierne spożycie węglowodanów łatwo przyswajalnych stanowi jeden z głównych czynników wpływających na nasilenie hiperglikemii poposiłkowej [10]. Zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego PTD z 2017 r. należy ograniczyć ich spożycie do minimum [11]. Uzyskane wyniki są zrozumiałe, gdyż znajomość zagadnień dotyczących węglowodanów jest kluczowa w procesie edukacji pacjentów chorych na cukrzycę typu 1. Należy jednak zaznaczyć, że nadal wielu ankietowanych z grupy badanej nie znało poprawnych odpowiedzi na omawiane pytania.

Istotnych różnic nie odnotowano jednak w odsetku poprawnych odpowiedzi na pytanie dotyczące znaczenia oświadczenia żywieniowego „bez dodatku cukru”. Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1924/2006 z dnia 20 grudnia 2006 r. w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych dotyczących żywności oznacza ono, że dany produkt nie zawiera żadnych dodanych cukrów prostych, dwucukrów lub innych środków spożywczych zastosowanych ze względu na ich właściwości słodzące, ale może zawierać naturalnie występujące cukry [12].

W przypadku zagadnień dotyczących produktów stanowiących bogate źródło białka oraz tłuszczu odsetek poprawnych odpowiedzi udzielonych przez grupę badaną oraz kontrolną był bardzo zbliżony. Należy zwrócić uwagę na to, że w obu grupach zanotowano bardzo niski odsetek prawidłowych odpowiedzi na pytanie dotyczące źródeł izomerów trans kwasów tłuszczowych. Jest to szczególnie istotne z uwagi na fakt, iż izomery trans wpływają niekorzystnie na lipidogram poprzez zwiększanie stężenia cholesterolu frakcji LDL oraz obniżanie stężenia cholesterolu frakcji

**Tabela II.** Odsetek poprawnych odpowiedzi udzielonych na pytania dotyczące wiedzy ogólnej na temat zasad prawidłowego żywienia

*Table II.* Percentage of correct responses to the questions about general knowledge about healthy nutrition

Pytania (n=21)	Grupa badana (n=60)	Grupa kontrolna (n=60)	Wartość p
1. Który z produktów stanowi bogate źródło białka pochodzenia zwierzęcego?	88%	92%	ns
2. Który z produktów stanowi bogate źródło białka pochodzenia roślinnego?	67%	75%	ns
3. Który z produktów zawiera głównie zdrowe (nienasycone) tłuszcze?	65%	72%	ns
4. Który z produktów zawiera głównie niezdrowe (nasycone) tłuszcze?	65%	62%	ns
5. Który z produktów NIE zawiera szczególnie niezdrowych izomerów trans kwasów tłuszczowych?	28%	18%	ns
6. Który z zestawów zawiera wyłącznie produkty stanowiące bogate źródło węglowodanów?	60%	32%	0,002
7. Który z produktów NIE zawiera węglowodanów łatwo przyswajalnych (prostych)?	28%	20%	ns
8. Który z węglowodanów NIE należy do „cukrów łatwo przyswajalnych”?	37%	3%	<0,001
9. Jakie są korzyści wynikające ze spożywania warzyw (szczególnie surowych)?	43%	30%	ns
10. Jakie są korzyści wynikające ze spożywania pełnoziarnistych produktów zbożowych?	50%	25%	0,005
11a. Który z pary produktów (pomarańcza/sok pomarańczowy) zawiera więcej cukrów prostych w tej samej porcji?	63%	38%	0,006
11b. Który z pary produktów (morele świeże/morele suszone) zawiera więcej cukrów prostych w tej samej porcji?	43%	27%	0,057
11c. Który z pary produktów (banan dojrzały/banan niedojrzały) zawiera więcej cukrów prostych w tej samej porcji?	78%	48%	0,001
12. Napis „bez dodatku cukru” na etykiecie produktu oznacza, że dany produkt:	40%	42%	ns
13. Który z wymienionych płynów jest najbardziej polecany do picia?	98%	82%	0,002
14. Jakie są korzyści wynikające z picia naturalnej wody mineralnej?	70%	43%	0,003
15a. Który z pary produktów (ser żółty/ser twarogowy) zawiera więcej soli w tej samej porcji?	60%	53%	ns
15b. Który z pary produktów (płatki owsiane/płatki kukurydziane) zawiera więcej soli w tej samej porcji?	58%	40%	0,046
15c. Który z pary produktów (parówka drobiowa/mięso z piersi kurczaka) zawiera więcej soli w tej samej porcji?	63%	50%	ns
16. Które zdanie dotyczące słodkich i słonych przekąsek jest prawdziwe?	77%	42%	<0,001
17. Spożycie którego ze składników powinno być ograniczone?	63%	48%	ns
<b>Odsetek prawidłowych odpowiedzi</b>	<b>59%±0,18</b>	<b>45%±0,22</b>	<b>0,028</b>

p – poziom istotności statystycznej, ns- brak istotności statystycznej



**Tabela III.** Odsetek poprawnych odpowiedzi udzielonych na pytania dotyczące znajomości zagadnień żywieniowych charakterystycznych dla cukrzycy typu 1

**Table III.** Percentage of correct responses to the questions about nutrition issues characteristic for type 1 diabetes

Pytania (n=9)	Grupa badana (n=60)	Grupa kontrolna (n=60)	Wartość p
18. Spożycie którego z produktów spowoduje najszybszy wzrost glikemii?	78%	10%	<0,001
19. Spożycie którego z produktów spowoduje najwolniejszy wzrost glikemii?	48%	32%	0,064
20. Obecność którego ze składników wpłynie na spowolnienie wzrostu glikemii?	25%	10%	0,032
21. 1 WW (wymiennik węglowodanowy) to:	42%	10%	<0,001
22. 1 g węglowodanów dostarcza:	58%	12%	<0,001
23. 1 WBT (wymiennik białkowo-tłuszczowy) to:	43%	8%	<0,001
24. 1 g tłuszczu dostarcza:	47%	12%	<0,001
25. Który produkt NIE stanowi dobrego zamiennika cukru?	30%	10%	0,006
26. Który z produktów stanowi zdrową przekąskę, którą można zjeść pomiędzy posiłkami?	92%	38%	<0,001
<b>Odsetek prawidłowych odpowiedzi</b>	<b>51%±0,22</b>	<b>16%±0,11</b>	<b>&lt;0,001</b>

p – poziom istotności statystycznej

**Tabela IV.** Odsetek poprawnych odpowiedzi udzielonych na pytania weryfikujące umiejętności praktyczne na podstawie danych z przykładowej etykiety produktu spożywczego

**Table IV.** Percentage of correct responses to the questions verifying practical skills based on the data from a sample food label

Pytania (n=7)	Grupa badana (n=60)	Grupa kontrolna (n=60)	Wartość p
27. Jaka jest wartość energetyczna jednej porcji produktu?	90%	52%	<0,001
28. Jaka jest całkowita zawartość węglowodanów w jednej porcji produktu?	82%	55%	0,002
29. Ile wymienników węglowodanowych znajduje się w jednej porcji produktu?	85%	17%	<0,001
30. Jaka porcja produktu będzie odpowiadać ilości 1 wymiennika węglowodanowego?	30%	10%	0,006
31. Jaka jest zawartość białka w jednej porcji produktu?	92%	45%	<0,001
32. Jaka jest całkowita zawartość tłuszczu w jednej porcji produktu?	90%	47%	<0,001
33. Ile wymienników białkowo-tłuszczowych znajduje się w jednej porcji produktu?	33%	12%	0,005
<b>Odsetek prawidłowych odpowiedzi</b>	<b>72%±0,28</b>	<b>34%±0,20</b>	<b>0,038</b>

p – poziom istotności statystycznej

HDL, a także nasilają oporność na insulinę oraz rozwój procesu zapalnego [13]. Zgodnie z zaleceniami PTD należy maksymalnie ograniczyć ich spożycie [11].

Odsetek prawidłowych odpowiedzi na pytania dotyczące zawartości soli w produktach był również zbliżony w obu grupach. Jedynie w przypadku jednego z zagadnień odnotowano istotną statystycznie różnicę na korzyść grupy badanej. Warto zaznaczyć, że zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności producenci muszą obligatoryjnie umieszczać informację na temat zawartości soli na etykiecie każdego produktu spożywczego [14]. Według zaleceń PTD dzienne spożycie soli – zarówno dodanej, jak i pochodzącej ze źródeł naturalnych – nie powinno przekraczać 5 g [11]. Wynika to z faktu, iż jej nadmierne spożycie stanowi jeden z głównych czynników ryzyka rozwoju nadciśnienia tętniczego. Niekorzystne działanie nadmiernego spożycia soli polega m.in. na zwiększaniu objętości płynu wewnątrznaczyniowego, pojemności minutowej serca oraz oporu naczyniowego, a także ciśnienia krwi [15].

Ostatnie omawiane zagadnienia nie są wprawdzie bezpośrednio związane z kontrolą glikemii, jednakże ich znajomość jest bardzo istotna m.in. ze względu na ryzyko rozwoju chorób sercowo-naczyniowych, które stanowią groźne powikłania cukrzycy. Dlatego też wydaje się, że podczas edukacji żywieniowej należy położyć na nie większy nacisk.

W części badania dotyczącej znajomości zagadnień żywieniowych charakterystycznych dla cukrzycy typu 1 różnica w odsetku prawidłowych odpowiedzi udzielonych przez obydwie grupy była istotna statystycznie oraz około trzykrotna (gr. B – 51% vs gr. K – 16%). Ankietowani z grupy badanej istotnie częściej odpowiedzieli poprawnie na wszystkie pytania, z wyjątkiem jednego zagadnienia, w którym odnotowano różnicę na pograniczu istotności statystycznej ( $p=0,064$ ). Wydaje się to zrozumiałe, gdyż były to pytania bezpośrednio związane z wpływem poszczególnych produktów na poziom glikemii poposiłkowej oraz wiedzą niezbędną do obliczenia wymienników węglowodanowych i białkowo-tłuszczowych. Należy jednak zaznaczyć, że odsetek prawidłowych odpowiedzi w grupie badanej był w przypadku większości pytań niezadowolający.

Warto zwrócić szczególną uwagę na bardzo niski odsetek poprawnych odpowiedzi na pytanie dotyczące czynników warunkujących wartość glikemii poposiłkowej, do których należy zaliczyć m.in. obecność białka, tłuszczu i błonnika pokarmowego, a także stopnia przetworzenia żywności [16]. Równie niski odsetek poprawnych odpowiedzi odnotowano w przypadku pytania dotyczącego substancji słodzącej, która nie powinna stanowić zamiennika cukru. Zgodnie z zaleceniami PTD nie powinno się stosować fruktozy jako substytutu cukru, a jej dzienne spożycie powinno być ograniczone do 50 g [11]. Wynika to z faktu, iż jej nadmierne spożycie może sprzyjać rozwojowi oporności na insulinę, m.in. poprzez zwiększenie stężenia wolnych kwasów tłuszczowych, które zmniejszają wrażliwość receptorów insulinowych [17]. Należy również zaznaczyć, że fruktoza może się przyczyniać do wzrostu ryzyka sercowo-naczyniowego poprzez zwiększenie wartości ciśnienia tętniczego krwi, tętna oraz zapotrzebowania mięśnia sercowego na tlen, a także nasilanie rozwoju procesu zapalnego. Ponadto wpływa niekorzystnie na lipidogram, zwiększając stężenie triglicerydów [18].

W części badania weryfikującej umiejętności praktyczne odsetek prawidłowych odpowiedzi był istotnie wyższy w grupie badanej. Różnica ta była około dwukrotna (gr. B – 72% vs gr. K – 34%). Na wszystkie pytania ankietowani z grupy badanej istotnie częściej odpowiedzieli poprawnie. Wydaje się to zrozumiałe, ponieważ były to zagadnienia o charakterze praktycznym, na które kładzie się bardzo duży nacisk w trakcie edukacji żywieniowej pacjentów z cukrzycą. Ponadto odsetek poprawnych odpowiedzi był w przypadku większości pytań bardzo wysoki, z wyjątkiem zagadnienia dotyczącego obliczenia ilości wymienników białkowo-tłuszczowych. Może to wynikać z faktu, iż uprawie połowy grupy badanej stosowano leczenie penami insulinowymi, przy którym edukacja obejmuje jedynie wymienniki węglowodanowe. Jednakże również niski odsetek prawidłowych odpowiedzi odnotowano w pytaniu dotyczącym obliczenia porcji produktu odpowiadającej ilości jednego wymiennika węglowodanowego. Świadczy to o braku zrozumienia pojęcia wymiennika węglowodanowego i białkowo-tłuszczowego pomimo intensywnej edukacji. Wydaje się, że wskazuje to na konieczność położenia większego nacisku na odpowiednie wyjaśnienie powyższych pojęć oraz dokładne sprawdzenie, w jakim stopniu omówione zagadnienia zostały przez pacjentów przyswojone.

## Wnioski

Poziom wiedzy dotyczącej prawidłowego żywienia wśród pacjentów z cukrzycą typu 1 był wyższy niż w grupie kontrolnej. Dotyczy to zwłaszcza zagadnień bezpośrednio związanych z kontrolą glikemii.

Poziom wiedzy żywieniowej w grupie pacjentów z cukrzycą był jednak niezadowalający. Uzyskane wyniki wskazują na konieczność intensyfikacji procesu edukacji żywieniowej wśród pacjentów z cukrzycą typu 1. Dotyczy to zwłaszcza obliczania wymienników węglowodanowych i białkowo-tłuszczowych.

## Piśmiennictwo / References

1. Atkinson M.A., Eisenbarth G.S., Michels A.W.: Type 1 diabetes. *Lancet*, 2014;383, 69-82.
2. Trojanowska A., Zarzycka D., Trojanowska P. et al.: Wiedza a zachowania zdrowotne dzieci chorych na cukrzycę typu 1. *Endokrynol. Ped.*, 2017;58, 25-32.
3. Sadowska J., Kałdońska K.: Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia dzieci chorych na cukrzycę typu 1. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009;2, 137-146.
4. Smart C.E., Annan F., Bruno L.P.C. et al.: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*, 2014;15, 135-153.
5. Edukacja w cukrzycy. Brakujące ogniwo do osiągnięcia sukcesu – Raport PFED z 2015 r. Strona internetowa: <http://www.pfed.org.pl/aktualno347ci/raport-edukacja-w-cukrzycy> [ostatni dostęp 24.05.2017].
6. Kobos E., Pietrzak M., Sienkiewicz Z.: Edukacja terapeutyczna w cukrzycy typu 1 u dzieci. *Nowa Pediatr.*, 2014;1, 18-26.
7. Henkemans O.A.B., Bierman B.P.B., Janssen J. et al.: Using a robot to personalise health education for children with diabetes type 1: A pilot study. *Patient. Educ. Couns.*, 2013;92, 174-181.
8. Juruć A., Pisarczyk-Wiza D., Wierusz-Wysocka B.: Zalecenia dietetyczne i zachowania żywieniowe u osób z cukrzycą typu 1 – czy mają wpływ na kontrolę metaboliczną? *Diabet. Klin.*, 2014;1, 22-30.
9. Rovner A.J., Nansel T.R., Mehta N.S. et al.: Development and validation of the type1 diabetes nutrition knowledge survey. *Diabetes Care*, 2012;35, 1643-1647.
10. Sayed M.H., Hegazi M.A., Abdulwahed K. et al.: Risk factors and predictors of uncontrolled hyperglycemia and diabetic ketoacidosis in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in Jeddah, western Saudi Arabia. *J. Diabetes*, 2017;9, 190-199.
11. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2017. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabet. Prakt.*, 2017;3, A14-A15.
12. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1924/2006 z dnia 20 grudnia 2006 r. w sprawie oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych dotyczących żywności. *Dz.U. L* 404 z dnia 30.12.2006.
13. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Dietary Fatty Acids for Healthy Adults. *J. Acad. Nutr. Diet.*, 2014;114, 136-153.
14. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności. *Dz.U. L* 304 z dnia 22.11.2011.
15. Sacks F.M., Campos H.: Dietary therapy in hypertension. *N. Engl. J. Med.*, 2010;362, 2102-2112.
16. Adamska E., Górska M.: Indeks i ładunek glikemiczny diety. *Przegl. Kardiologii*, 2008;3, 223-231.
17. Sadowska J., Rygielska M.: Technologiczne i zdrowotne aspekty stosowania syropu wysokofruktozowego do produkcji żywności. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2014;3, 14-26.
18. DiNicolantonio J.J., Lucan S.C.: The wrong white crystals: not salt but sugar as aetiological in hypertension and cardiometabolic disease. *Open Heart*, 2014;1, 1-8.