

Dariusz Włodarek, Dominika Głąbska

Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

# Spożycie warzyw i owoców przez chorych na cukrzycę typu 2

## Vegetables and fruits consumption by individuals with diabetes mellitus type 2

Badania wykonano podczas szkoleń w ramach Akademii Zdrowia Bioton.

### STRESZCZENIE

**WSTĘP.** Zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, dieta w cukrzycy nie powinna odbiegać od zaleceń żywienia osób zdrowych. Światowa Organizacja Zdrowia zaleca spożywanie dziennie przynajmniej 400 g warzyw i owoców, co przekłada się na 5 porcji różnego rodzaju warzyw i owoców. Celem badania była ocena spożycia tych produktów przez osoby chore na cukrzycę typu 2, będące członkami Polskiego Stowarzyszenia Diabetyków.

**MATERIAŁ I METODY.** Oceniono 223 ankiety uzyskane od 82 mężczyzn i 141 kobiet chorych na cukrzycę typu 2, uczestniczących w szkoleniach na temat zasad postępowania w cukrzycy. Ankieta zawierała pytania dotyczące częstotliwości spożywania warzyw i owoców oraz najczęściej wybieranych gatunków. Dla każdej osoby oszacowano dobową podaż węglowodanów przyswajalnych oraz błonnika z warzyw i owoców.

**WYNIKI.** Średni wiek badanych wynosił  $63,6 \pm 7,6$  roku (42–81 lat). U większości stwierdzono występowanie nadwagi (39,5%) lub otyłości (42,9%). Przeciętnie spożywano 1 porcję/dzień, zarówno warzyw, jak i owoców. Stwierdzono wyższą przeciętną podaż węglowodanów przyswajalnych w diecie z owoców

(10,10 g) niż z warzyw (3,81 g), natomiast przeciętna podaż błonnika z warzyw (2,73 g) była większa niż z owoców (2,00 g).

**WNIOSKI.** Stwierdzono zbyt małą częstość spożywania warzyw przez badanych. Kobiety spożywały owoce częściej niż mężczyźni. Większa częstotliwość spożywania owoców wpływała w badanej grupie na znaczne zwiększenie ilości węglowodanów przyswajalnych w diecie, podczas gdy większa częstość spożywania warzyw podwyższała ilość błonnika, nie wpływając tak istotnie na podaż węglowodanów przyswajalnych. Wydaje się, że dla chorych na cukrzycę typu 2 znacznie bezpieczniejsze jest rekomendowanie zwiększonej podaży warzyw niż owoców. (Diabet. Prakt. 2010; 11, 6: 221–229)

**Słowa kluczowe:** cukrzyca typu 2, spożycie warzyw, spożycie owoców

### ABSTRACT

**INTRODUCTION.** According to Polish Diabetology Association, diet in diabetes mellitus type 2 should not differ from nutritional guidelines for healthy individuals. World Health Organization recommends to consume minimum 400 g of vegetables and fruits daily, that may be fulfilled by 5 servings a day. The aim of the study was to evaluate vegetables and fruits consumption in the group of individuals with diabetes type 2 taking oral hypoglycemic drugs.

**MATERIAL AND METHODS.** The object of the study were 223 nutrition questionnaires (82 from men and 141 from women), got during encounter about diabetes mellitus type 2 management. The questionnaire concerned frequency of fruits and vegetables

Adres do korespondencji: dr inż. lek. Dariusz Włodarek  
Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie  
ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa  
tel.: (22) 593 70 24, faks: (22) 593 70 18  
e-mail: dariusz\_wlodarek@sggw.pl  
Diabetologia Praktyczna 2010, tom 11, 6: 221–229  
Copyright © 2010 Via Medica  
Nadesłano: 09.11.2010 Przyjęto do druku: 25.11.2010

consumption as well as most frequently chosen species. For each individual, daily supply of available carbohydrates and fibre from fruits and vegetables was estimated.

**RESULTS.** The average age of participants was 63.6 ± 7.6 (42–81) years. Majority of people were overweight (39.5%) or obese (42.9%). Median of vegetables and fruits consumption was in both cases 1 serving daily. Supply of available carbohydrates from fruits (10.10 g) was higher than from vegetables (3.81 g), while supply of fibre from vegetables (2.73 g) was higher than from fruits (2.00 g).

**CONCLUSIONS.** Majority of participants consumed not enough servings of vegetables. Women consumed more often fruits than men. Higher frequency of fruits consumption was associated with higher supply of available carbohydrates, while higher frequency of vegetables consumption was associated with higher supply of fibre. It seems to be reasonable, to recommend patients with diabetes mellitus type 2 higher consumption of vegetables, rather than fruits. (Diabet. Prakt. 2010; 11, 6: 221–229)

**Key words:** diabetes mellitus type 2, vegetables consumption, fruits consumption

## Wstęp

Dieta stanowi istotny czynnik terapeutyczny w leczeniu osoby chorej na cukrzycę typu 2. Pozwala ona na dobrą kontrolę metaboliczną [1] oraz umożliwia utrzymanie prawidłowej masy ciała lub jej redukcję u osób z nadwagą czy otyłością [2]. Zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z 2010 roku, dieta nie powinna odbiegać od podstawowych zaleceń zdrowego żywienia [3]. Podobne zalecenia są również formułowane przez inne towarzystwa medyczne [4, 5]. W wytycznych dla chorych na cukrzycę zwraca się uwagę na zasadność spożywania dużej ilości warzyw, jednak ich zalecana podaż często nie jest precyzowana [3–5].

W odniesieniu do diety osób zdrowych podkreśla się konieczność zachowania odpowiedniej podaży warzyw i owoców — Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) zaleca spożywanie dziennie przynajmniej 400 g warzyw i owoców, przy czym wielkość ta wynika z ich podaży w krajach charakteryzujących się mniejszą przedwczesną śmiertelnością z powodu schorzeń układu krążenia i nowotworów [6]. Ponadto należy je spożywać przy każdym posiłku, co w praktyce oznacza

5 porcji różnego rodzaju warzyw i owoców (wykluczając ziemniaki i wliczając maksymalnie jedną porcję soku owocowego) [7]. Badania wskazują również, że każda dodatkowa porcja warzyw i owoców w diecie zmniejsza ryzyko incydentów sercowo-naczyniowych o 4%, a udaru mózgu o 5%, co stanowi istotny dowód potwierdzający konieczność ich odpowiedniej podaży, szczególnie w diecie chorych na cukrzycę typu 2 [8].

Należy jednak zwrócić uwagę na różną zawartość i rodzaj węglowodanów w warzywach i owocach, a ponadto również — istotne zróżnicowanie w obrębie poszczególnych gatunków warzyw i owoców [9]. W diecie osób chorych na cukrzycę typu 2 może to mieć istotne znaczenie, z powodu konieczności kontrolowania ilości spożywanych węglowodanów, ich rodzaju oraz odpowiedniej podaży błonnika pokarmowego [10], co, jak wskazują wyniki badań, ma korzystny wpływ na wyrównanie cukrzycy i stężenie hemoglobiny glikowanej [11, 12].

Celem badania była ocena spożycia warzyw i owoców przez osoby chore na cukrzycę typu 2, będące członkami Polskiego Stowarzyszenia Diabetyków.

## Materiał i metody

Badanie odbyło się podczas szkoleń dotyczących zasad postępowania w cukrzycy organizowanych w ramach Akademii Zdrowia Bioton (AZB) w latach 2007–2009 w 17 ośrodkach w Polsce. Spotkania z pacjentami w ramach AZB miały charakter warsztatowy i składały się z 5 modułów dotyczących: terapii, samokontroli, żywienia, radzenia sobie ze stresem i aktywności fizycznej. Podczas warsztatów pacjentów proszono o wypełnienie anonimowej ankiety zawierającej pytania o: płeć, typ cukrzycy, rodzaj stosowanej terapii (leki doustne lub insulina), częstość spożywania warzyw surowych, poddanych obróbce cieplnej i owoców oraz ich najczęściej wybierane gatunki. Spośród uzyskanych ankiet wykluczono wypełnione przez osoby z cukrzycą typu 1, cukrzycą typu 2 przyjmujące insulinę oraz cukrzycą typu 2 leczone wyłącznie dietetycznie. W rezultacie uzyskano 328 ankiet. Częstość spożywania posiłków oraz grup produktów spożywczych opisano we wcześniejszej publikacji [13]. Spośród uzyskanych ankiet odrzucono 105, w których pacjenci nie odpowiedzieli na pytania dotyczące rodzaju spożywanych warzyw i owoców. Otrzymano więc 223 ankiety (82 wypełnili mężczyźni, a 141 — kobiety) z pełną informacją dotyczącą spożycia warzyw i owoców (częstość i rodzaj najchętniej wybieranych).

Na podstawie najczęściej wybieranych warzyw i owoców oraz częstości ich spożywania, a także typowych wielkości porcji (100 g dla większości warzyw i owoców, 50 g w przypadku warzyw liściastych lub 10 g w przypadku roślin przyprawowych) oraz tabel wartości odżywczej [9], dla każdej badanej osoby oszacowano dobową podaż węglowodanów przyswajalnych i błonnika pokarmowego z warzyw i owoców.

Dokonano analizy porównawczej między podgrupami oraz analizy korelacji przy wykorzystaniu testu  $\chi^2$  i testu *t*-Studenta dla cech o rozkładzie parametrycznym oraz testu U Manna-Whitneya i korelacji rang Spearmana dla cech o rozkładzie nieparametrycznym. Analizę statystyczną wykonano w programie Statistica 8.0 (StatSoft, Inc.). Podczas określania istotności różnic przyjęto poziom istotności  $\alpha \leq 0,05$ , a poziom  $\alpha \leq 0,06$  uznano za bliski istotności statystycznej.

## Wyniki

Średni wiek badanych chorych na cukrzycę typu 2 wynosił  $63,6 \pm 7,6$  roku (42–81 lat) i nie różnił się istotnie statystycznie w grupach mężczyzn i kobiet. Również wartość wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*) nie różniła się między płciami i wynosiła średnio  $29,4 \pm 4,7$ . U większości osób stwierdzono występowanie nadwagi (39,5%) lub otyłości (42,9%).

W badanej grupie odnotowano duże zróżnicowanie częstości spożycia warzyw i owoców. Oscylowała ona od jednej porcji w tygodniu do trzech porcji dziennie, zarówno dla warzyw, jak i owoców. Przeciętnie tak w przypadku warzyw, jak owoców spożywano 1 porcję/dzień. Płeć, wiek i BMI nie wpływały na wybór większości spośród analizowanych gatunków warzyw i owoców. Zaobserwowano jedynie częstsze spożycie buraków i brokułów przez kobiety niż przez mężczyzn (tab. 1), papryki przez młodszych pacjentów niż starszych ( $p = 0,0481$ ) oraz sliwek przez tych o wyższym BMI niż o niższym ( $p = 0,0209$ ). Najczęściej wybieranymi przez badanych warzywami surowymi były pomidor, kapusta i marchew, warzywami gotowanymi — marchew, kalafior i kapusta, a owocami — jabłka (tab. 1).

Stwierdzono wyższą przeciętną podaż węglowodanów przyswajalnych w diecie z owoców (10,10 g) niż z warzyw (3,81 g), natomiast przeciętna podaż błonnika z warzyw (2,73 g) była większa niż z owoców (2,00 g) (tab. 2). W tabeli 3 przedstawiono wpływ wyboru poszczególnych warzyw i owoców na liczbę porcji oraz podaż węglowodanów przy-

swajalnych i błonnika z warzyw i owoców. Osoby wybierające takie warzywa, jak: pomidory, ogórki, papryka, rzodkiewka, kalafior oraz brokuły spożywały większą liczbę porcji warzyw dziennie. Ponadto wybór pomidorów oraz papryki wpływał jednocześnie na większą podaż węglowodanów przyswajalnych oraz błonnika, a wybór kapusty, rzodkiewki i kalafiora — na podaż błonnika. Osoby wybierające jabłka oraz kiwi spożywały większą liczbę porcji owoców dziennie. Poza tym spożywanie kiwi, gruszek, bananów i winogron wpływało na większą podaż węglowodanów przyswajalnych w diecie. Odwrotną zależność obserwowano w przypadku włączania do diety truskawek (mediana podaży węglowodanów przyswajalnych dla osób spożywających truskawki — 8,60 g; dla niespożywających — 10,45 g). W tabeli 4 przedstawiono wpływ płci, wieku i BMI na oceniane cechy diety. Stwierdzono, że kobiety spożywały więcej porcji owoców i ich posiłki były bardziej zróżnicowane pod względem spożywanych warzyw poddanych obróbce cieplnej i owoców. Ich dieta charakteryzowała się większą podażą węglowodanów przyswajalnych i błonnika pokarmowego z owoców oraz węglowodanów przyswajalnych łącznie z warzyw i owoców. W tabeli 5 przedstawiono analizę zależności między podażą węglowodanów przyswajalnych i błonnika pokarmowego z warzyw surowych, warzyw poddanych obróbce cieplnej i owoców a łączną podażą wymienionych składników z tych produktów.

## Dyskusja

Badaniem objęto grupę chorych na cukrzycę typu 2, uczestniczących w spotkaniach Polskiego Stowarzyszenia Diabetyków, dlatego może ona nie być w pełni reprezentatywna dla populacji osób chorych na cukrzycę w Polsce. Można przypuszczać, że pacjenci, których zwyczajnie żywieniowe przeanalizowano, są bardziej świadomi konieczności przestrzegania odpowiedniej diety w terapii cukrzycy. Jednak błędy żywieniowe zaobserwowane w analizowanej grupie prawdopodobnie są jeszcze bardziej powszechne wśród osób nieuczestniczących w szkoleniach dotyczących stosowania prawidłowej diety w cukrzycy.

Udział osób z nadwagą oraz otyłych w prezentowanym badaniu był większy niż w badaniu WOBASZ, obejmującym dorosłą populację Polski, gdzie osoby z nadmierną masą ciała stanowiły 61,6% w przypadku mężczyzn i 50,3% w przypadku kobiet [14]. Nadwaga i otyłość są czynnikami ryzyka cukrzycy typu 2, zatem częstsze ich występowanie

Tabela 1. Częstość wyboru poszczególnych warzyw i owoców przez mężczyzn i kobiety z badanej grupy

Produkt spożywczy		Udział osób deklarujących wybór poszczególnych produktów		p <sup>a</sup>	Ogółem (%)
		Mężczyźni (%)	Kobiety (%)		
Warzywa surowe	Pomidor	54,9	58,9	ns	57,4
	Kapusta	56,1	54,6	ns	55,2
	Marchew	53,7	53,9	ns	53,8
	Ogórek	40,2	42,6	ns	41,7
	Papryka	14,6	23,4	ns	20,2
	Rzodkiewka	15,9	12,1	ns	13,5
	Sałata	11,0	12,1	ns	11,7
	Seler	9,8	9,2	ns	9,4
	Por	7,3	6,4	ns	6,7
Warzywa poddane obróbce cieplnej	Marchew	58,5	63,8	ns	61,9
	Kalafior	39,0	51,8	ns	47,1
	Kapusta	47,6	44,7	ns	45,7
	Buraki	26,8	40,4	0,0572	35,4
Owoce	Brokuły	19,5	34,8	0,0237	29,1
	Fasolka szparagowa	3,7	11,3	ns	8,5
	Jabłka	96,3	97,2	ns	96,9
Owoce	Śliwki	26,8	22,0	ns	23,8
	Gruszki	14,6	19,9	ns	17,9
	Banany	15,9	17,7	ns	17,0
	Grejpfruty	12,2	19,9	ns	17,0
	Pomarańcze	14,6	10,6	ns	12,1
	Winogrona	8,5	13,5	ns	11,7
	Truskawki	9,8	11,3	ns	10,8
	Mandarynki	7,3	10,6	ns	9,4
	Kiwi	6,1	10,6	ns	9,0
	Brzoskwinie	2,4	7,1	ns	5,4

<sup>a</sup> — analiza porównawcza między podgrupami (test  $\chi^2$ ); ns — brak istotnych statystycznie zależności

Tabela 2. Podaż węglowodanów przyswajalnych i błonnika pokarmowego z warzyw i owoców w badanej grupie

		Mediana [g]	Min. [g]	Maks. [g]
Warzywa surowe	Węglowodany przyswajalne	1,66	0,00	7,80
	Błonnik pokarmowy	1,41	0,00	7,00
Warzywa poddane obróbce cieplnej	Węglowodany przyswajalne	2,19	0,00	9,30
	Błonnik pokarmowy	1,34	0,00	5,43
Owoce	Węglowodany przyswajalne	10,10	0,00	48,0
	Błonnik pokarmowy	2,00	0,00	6,3
Warzywa i owoce łącznie	Węglowodany przyswajalne	16,99	0,71	62,7
	Błonnik pokarmowy	5,11	0,50	16,57

wyduje się typowe dla tej grupy osób [15]. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na te elementy diety, które mogą się przyczyniać do nadmiernego przyrostu masy ciała chorych na cukrzycę typu 2, zwłaszcza że w badaniach obserwuje się zbyt wy-

soką gęstość energetyczną diet tych osób — wyższą niż u osób zdrowych [16].

Istotnym czynnikiem, który może przyczyniać się do obniżenia gęstości energetycznej diety, jest zwiększenie podaży warzyw i owoców [17]. Rów-

**Tabela 3. Wpływ wyboru poszczególnych gatunków warzyw i owoców w badanej grupie na liczbę spożywanych porcji warzyw lub owoców oraz podaży z nich węglowodanów przyswajalnych i błonnika pokarmowego — analiza różnic między osobami wybierającymi i niewyberającymi poszczególnych warzyw i owoców**

	Produkt spożywczy	Liczba porcji warzyw/owoców <sup>a</sup>	Łączna podaż węglowodanów przyswajalnych z warzyw i owoców <sup>a</sup>	Łączna podaż błonnika pokarmowego z warzyw i owoców <sup>a</sup>
		p	p	p
Warzywa surowe	Pomidor	0,0039 <sup>1</sup>	0,0107	0,0214
	Kapusta	ns <sup>1</sup>	ns	0,0509
	Marchew	ns <sup>1</sup>	ns	ns
	Ogórek	0,0114 <sup>1</sup>	ns	ns
	Papryka	0,0310 <sup>1</sup>	0,0141	0,0582
	Rzodkiewka	0,0227 <sup>1</sup>	ns	0,0138
	Sałata	ns <sup>1</sup>	ns	ns
	Seler	ns <sup>1</sup>	ns	ns
	Por	ns <sup>1</sup>	ns	ns
Warzywa poddane obróbce cieplnej	Marchew	ns <sup>1</sup>	ns	ns
	Kalafior	0,0180 <sup>1</sup>	ns	0,0065
	Kapusta	ns <sup>1</sup>	ns	ns
	Buraki	ns <sup>1</sup>	ns	ns
	Brokuły	0,0386 <sup>1</sup>	ns	ns
	Fasolka szparagowa	ns <sup>1</sup>	ns	ns
Owoce	Jabłka	0,0467 <sup>2</sup>	ns	ns
	Śliwki	ns <sup>2</sup>	ns	ns
	Gruszki	ns <sup>2</sup>	0,0195	ns
	Banany	ns <sup>2</sup>	0,0071	ns
	Grejpfruty	ns <sup>2</sup>	ns	ns
	Pomarańcze	ns <sup>2</sup>	ns	ns
	Winogrona	ns <sup>2</sup>	0,0325	ns
	Truskawki	ns <sup>2</sup>	0,0316	ns
	Mandarynki	ns <sup>2</sup>	ns	ns
	Kiwi	0,0526 <sup>2</sup>	0,0214	ns
Brzoskwinie	ns <sup>2</sup>	ns	ns	

<sup>a</sup> — analiza porównawcza między podgrupami (test U Manna-Whitneya); <sup>1</sup> — liczba porcji warzyw; <sup>2</sup> — liczba porcji owoców; ns — brak istotnych statystycznie zależności

nocześnie badania wskazują, że osoby spożywające większe ilości tych produktów są obciążone mniejszym ryzykiem zachorowania na cukrzycę typu 2 [18], a także mają niższe wartości hemoglobiny glikowanej [19]. Wskazuje się nawet konkretnie — że zwiększenie podaży zielonych warzyw liściastych o 120 g dziennie przyczynia się do redukcji ryzyka cukrzycy o 14%, i to niezależnie od utraty masy ciała [20]. Ponadto warzywa i owoce, poza tym, że korzystnie wpływają na obniżenie wartości energetycznej diety oraz zwiększenie uczucia sytości, są źródłem witamin, składników mineralnych i innych substancji bioaktywnych koniecznych dla zachowania zdrowia [21].

Uczestnicy niniejszego badania przeważnie spożywali warzywa i owoce raz dziennie, co jest zbliżone z wynikami innych realizowanych w Polsce badań osób otyłych [22]. Zbyt niskie spożycie warzyw i owoców stanowi problem nie tylko w grupie chorych na cukrzycę. Szacuje się, że w 2000 roku aż 2,6 miliona zgonów na świecie mogło się wiązać ze zbyt małą podażą tych produktów [23]. W badanej grupie zaobserwowano również znaczne zróżnicowanie częstości spożycia (od 1 porcji w ciągu tygodnia do 3 porcji dziennie), zarówno w przypadku warzyw, jak i owoców, oraz częstsze spożycie owoców niż warzyw. Biorąc pod uwagę rodzaj węglowodanów, znajdujących się w warzywach i owocach

**Tabela 4. Zależność między ocenianymi czynnikami (płeć, wiek, BMI) a cechami diety w badanej grupie**

		Płeć (mężczyźni v. kobiety) <sup>a</sup>	Wiek <sup>b</sup>	BMI <sup>b</sup>
		p	p	p
Liczba porcji warzyw		ns	ns	ns
Liczba porcji owoców		0,0044	ns	ns
Spożycie warzyw surowych	Różnorodność	ns	ns	ns
	Zawartość węglowodanów przyswajalnych w typowej porcji	ns	ns	ns
	Zawartość błonnika pokarmowego w typowej porcji	ns	ns	ns
	Podaż węglowodanów przyswajalnych	ns	ns	ns
	Podaż błonnika pokarmowego	ns	ns	ns
Spożycie warzyw poddanych obróbce cieplnej	Różnorodność	0,0012	ns	ns
	Zawartość węglowodanów przyswajalnych w typowej porcji	ns	ns	ns
	Zawartość błonnika pokarmowego w typowej porcji	ns	ns	ns
	Podaż węglowodanów przyswajalnych	ns	ns	ns
	Podaż błonnika pokarmowego	ns	ns	ns
Podaż węglowodanów przyswajalnych z warzyw		ns	ns	ns
Podaż błonnika pokarmowego z warzyw		ns	ns	ns
Spożycie owoców	Różnorodność	0,0370	ns	ns
	Zawartość węglowodanów przyswajalnych w typowej porcji	ns	ns	ns
	Zawartość błonnika pokarmowego w typowej porcji	ns	ns	ns
	Podaż węglowodanów przyswajalnych	0,0369	ns	ns
	Podaż błonnika pokarmowego	0,0103	ns	ns
Łączna podaż węglowodanów przyswajalnych z warzyw i owoców		0,0565	ns	ns
Łączna podaż błonnika pokarmowego z warzyw i owoców		ns	ns	ns

<sup>a</sup> — analiza porównawcza między podgrupami (test U Manna-Whitneya); <sup>b</sup> — analiza korelacji (korelacja rang Spearmana); ns — brak istotnych statystycznie zależności

**Tabela 5. Zależność między podażą węglowodanów przyswajalnych oraz błonnika pokarmowego z warzyw surowych, warzyw poddanych obróbce cieplnej i owoców a łączną podażą wymienionych składników z tych produktów (w tabeli podano wartości R, przy p < 0,05)**

		Łączna podaż węglowodanów przyswajalnych z warzyw i owoców <sup>a</sup>	Łączna podaż błonnika pokarmowego z warzyw i owoców <sup>a</sup>
Podaż węglowodanów przyswajalnych z:	warzyw surowych	0,5400	–
	warzyw poddanych obróbce cieplnej	0,5043	–
	owoców	0,9162	–
Podaż błonnika pokarmowego z:	warzyw surowych	–	0,8068
	warzyw poddanych obróbce cieplnej	–	0,7767
	owoców	–	0,7015

<sup>a</sup> — analiza korelacji (korelacja rang Spearmana)

— różnice w zawartości węglowodanów prostych i złożonych oraz błonnika pokarmowego [9], prze-  
ważnie większą wartość indeksu glikemicznego

owoców niż warzyw [24], co wpływa na glikemię  
poposiłkową — ta ostatnia sytuacja jest raczej nie-  
korzystna. Równocześnie niektóre badania wykazują



pozytywny wpływ spożywania warzyw na mniejsze ryzyko wystąpienia cukrzycy, czego nie wykazuje się dla owoców [25], a inne — wpływ fruktozy zawartej w owocach na podwyższenia stężenia triglicerydów we krwi [26]. Dlatego bardziej pożądanym byłby wyższy lub przynajmniej taki sam udział w diecie warzyw i owoców.

W badanej grupie zależne od płci (tab. 1), wieku i BMI różnice w najczęściej wybieranych warzywach i owocach były niewielkie i związane prawdopodobnie z koniecznością bardziej czasochłonnego przygotowania niektórych warzyw poddanych obróbce cieplnej (brokuły i buraki częściej jadane przez kobiety), utrudnieniami w spożywaniu niektórych produktów wynikającymi z braków w uzębieniu (papryka jadalna częściej przez osoby młodsze) czy określonymi nawykami żywieniowymi (śliwki jadalne częściej przez osoby o wyższym BMI).

Mimo że średnia łączna podaż węglowodanów przyswajalnych z warzyw i owoców nie była w badanej grupie wysoka, to u niektórych osób łączna podaż węglowodanów z warzyw i owoców wynosiła nawet 63 g, przy czym głównym ich źródłem były owoce (tab. 2). Można zatem stwierdzić, że częste spożywanie owoców, a nie warzyw, wpływa na znaczne zwiększenie ilości węglowodanów przyswajalnych w diecie. Jednocześnie podaż błonnika pokarmowego z warzyw i owoców można określić jako stosunkowo małą. Zgodnie z niektórymi wytycznymi, ilość błonnika w diecie chorych na cukrzycę powinna wynosić około 20 g błonnika pokarmowego na każde 1000 kcal diety [27].

Do zwiększenia liczby porcji warzyw spożywanych w ciągu dnia przyczyniał się w badanej grupie wybór konkretnych gatunków warzyw — tych, które są łatwe do przygotowania, ponieważ jada się je najczęściej do kanapek (pomidor, ogórek, papryka, rzodkiewka) — oraz spośród poddawanych obróbce cieplnej — kalafiora i brokuła (tab. 3). Równocześnie jabłka, które są typowym owocem w polskiej diecie, dostępnym przez cały rok, w najbardziej znaczącym stopniu przyczyniały się do zwiększenia liczby porcji owoców spożywanych w ciągu dnia. Natomiast częstsze spożywanie kiwi przez badanych może wynikać z przeświadczenia, że nie wpływa ono tak istotnie na zwiększenie glikemii jak inne owoce — na przykład z powodu mniejszych rozmiarów jednorazowo zjedanego owocu kiwi w porównaniu z jabłkami, gruszkami oraz pomarańczami. Należy jednak zaznaczyć, że kiwi zawiera około 14 g węglowodanów w 100 g, co jest ilością większą niż w owocach takich jak jabłka, pomarańcze, czy grejpfruty [9].

Wśród warzyw mających istotny wpływ na podaż węglowodanów przyswajalnych oraz błonnika z dietą można wymienić właściwie tylko te, które wskazano już jako wpływające na liczbę porcji spożywanych w ciągu dnia — pomidor, papryka, kalafior. Wśród owoców nie można wskazać żadnych przyczyniających się do istotnego podniesienia podaży błonnika z dietą, ale wiele z nich przyczyniało się do zwiększenia podaży węglowodanów przyswajalnych — gruszki, banany, winogrona, kiwi. Równocześnie obserwowana w przypadku truskawek zależność odwrotna (niższa podaż węglowodanów przyswajalnych w diecie osób wprowadzających ten produkt do jadłospisu) wynika najprawdopodobniej z bardzo niskiej zawartości węglowodanów w truskawkach, w porównaniu z innymi owocami [9]. Jednak wielkość porcji truskawek nie powinna przewyższać porcji innych owoców, takich jak jabłka, czyli około 150–200 g. Mimo że truskawki zawierają stosunkowo małą ilość węglowodanów (ok. 7 g w 100 g), ich duże spożycie przyczynia się do znacznego zwiększenia ilości cukrów prostych w diecie.

Brak korelacji między wiekiem i BMI a ocenianymi cechami diety (tab. 4) może wskazywać, że niezależnie od tych czynników większość osób popełnia błąd polegający na zbyt rzadkim spożywaniu warzyw. Obserwacje te są powszechne dla badań realizowanych w Polsce — w badaniu WOBASZ stwierdzono, że o ile osoby dorosłe spożywały łącznie warzywa i owoce w ilości zbliżonej do zalecanych, to równocześnie stwierdzono niewystarczającą podaż samych warzyw [28]. Podczas gdy większość warzyw jest źródłem niewielkich ilości węglowodanów i znacznej ilości błonnika pokarmowego oraz ma korzystny wpływ na spowolnienie wchłaniania węglowodanów z przewodu pokarmowego [29], to spożywanie nadmiernych ilości owoców przez chorych na cukrzycę może prowadzić do znacznego wzrostu glikemii poposiłkowej [30]. Analiza korelacji między płcią badanych a ocenianymi cechami diety wykazała częstsze spożycie owoców w grupie kobiet i, w związku z tym, większą podaż węglowodanów przyswajalnych. Wiąże się to z wynikami badań wskazujących, że u kobiet z cukrzycą typu 2 najistotniejszym czynnikiem wpływającym na ogólny stan zdrowia jest podaż węglowodanów, podczas gdy u mężczyzn stanowi ona tylko jeden z czynników żywieniowych [31]. Należy w związku z tym podkreślić konieczność zwracania kobietom szczególnej uwagi na rolę odpowiedniej podaży warzyw (a nie warzyw i owoców) w diecie.

Przeprowadzone badania potwierdziły również istotną zależność między wyborami warzyw i owo-

ców a podażą węglowodanów przyswajalnych i błonnika pokarmowego — stwierdzono, że do największego wzrostu podaży węglowodanów przyswajalnych przyczynia się ich zawartość w owocach, a nie w warzywach, podczas gdy do wzrostu podaży błonnika pokarmowego — ich zawartość w warzywach, głównie surowych (tab. 5). Siła zależności jest w tym przypadku czynnikiem potwierdzającym przede wszystkim istotne różnice między warzywami a owocami. Pacjenci z cukrzycą typu 2 muszą zdawać sobie sprawę, że warzywa i owoce różnią się od siebie pod względem wartości odżywczej, w tym zawartości węglowodanów przyswajalnych i błonnika, jak również wartości indeksu glikemicznego. Badania wskazują, że dla zwiększenia ilości spożywanych warzyw i owoców znaczenie ma raczej zwiększenie liczby ich porcji w ciągu dnia niż wielkości porcji [7]. Tym samym konieczne jest zalecanie pacjentom częstszego spożywania warzyw, najlepiej przy każdym posiłku. Równocześnie ilość owoców powinna być indywidualnie ustalana dla każdego chorego na cukrzycę. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w niektórych zaleceniach żywieniowych dla osób z cukrzycą, wskazujących na konieczność spożywania 400 g warzyw dziennie, przy równoczesnym ograniczeniu spożycia owoców do jednej sztuki na dobę [32].

## Wnioski

1. Stwierdzono zbyt małą częstość spożywania warzyw przez badanych chorych na cukrzycę typu 2.
2. Kobiety z cukrzycą typu 2 częściej niż mężczyźni spożywały owoce.
3. Większa częstość spożywania owoców wpływała w badanej grupie osób z cukrzycą typu 2 na znaczne zwiększenie ilości węglowodanów przyswajalnych w diecie, podczas gdy większa częstość spożywania warzyw zwiększała znacznie ilość błonnika pokarmowego, nie wpływając tak istotnie na ilość węglowodanów przyswajalnych w diecie.
4. Prawdopodobnie dla chorych na cukrzycę typu 2 znacznie bezpieczniejsze jest rekomendowanie zwiększonej podaży warzyw niż owoców.

## PIŚMIENNICTWO

1. Bajorek S.A., Morello C.M. Effects of dietary fiber and low glycemic index diet on glucose control in subjects with type 2 diabetes mellitus. *Ann. Pharmacother.* 2010; [www.theanals.com](http://www.theanals.com), DOI 10.1345/aph.1P347.
2. Siram A.T., Yanagisawa R., Skamagas M.M. Weight management in type 2 diabetes mellitus. *Mt. Sinai J. Med.* 2010; 77: 533–548.

3. Polskie Towarzystwo Diabetologiczne. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2010. *Diab. Prakt.* 2010; 11 (supl. A).
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes — 2010. *Diabetes Care* 2010; 33 (supl. 1).
5. American Dietetic Association (ADA). Diabetes type 1 and 2 evidence-based nutrition practice guideline for adults. American Dietetic Association (ADA), Chicago (IL) 2008.
6. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. Technical Report Series No 797. Geneva: WHO 1990.
7. Ashfield-Watt P.A.L., Welch A.A., Day N.E., Bingham S.A. Is *five-a-day* an effective way of increasing fruit and vegetable intake? *Public Health Nutr.* 2004; 7: 257–261.
8. Bazzano L.A., He J., Ogden L.G. i wsp. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: The First National Health and Nutrition Examination Survey epidemiologic follow-up study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2002; 76: 93–93.
9. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K. Tabela składu i wartości odżywczej żywności. PZWL, Warszawa 2005.
10. Barclay A., Gilbertson H., Marsh K., Smart C. Dietary management in diabetes. *Aust. Fam. Physician.* 2010; 39: 579–583.
11. Babio N., Balanza R., Basulto J., Bulló M., Salas-Salvadó J. Dietary fibre: influence on body weight, glycemic control and plasma cholesterol profile. *Nutr. Hosp.* 2010; 25: 327–340.
12. Fowler G.C., Vasudevan D.A. Type 2 diabetes mellitus: managing hemoglobin A(1c) and beyond. *South Med. J.* 2010; 103: 911–916.
13. Włodarek D., Głabska D. Zwyczaje żywieniowe osób chorych na cukrzycę typu 2. *Diab. Prakt.* 2010; 11: 17–23.
14. Biela U., Pająk A., Kaczmarczyk-Chałas K. i wsp. Częstość występowania nadwagi i otyłości u kobiet i mężczyzn w wieku 20–74 lat. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol. Pol.* 2005; 63 (supl. 4): S1–S4.
15. Gajewska D., Niegowska J. Analiza sposobu żywienia pacjentów z nadciśnieniem tętniczym i zaburzeniami tolerancji glukozy. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008; 41: 405–409.
16. Wang J., Luben R., Khaw K.T., Bingham S., Wareham N.J., Forouhi N.G. Dietary energy density predicts the risk of incident type 2 diabetes. The European Prospective Investigation of Cancer (EPIC) — Norfolk Study. *Diabetes Care* 2008; 31: 2120–2125.
17. Kant A.K., Graubard B.I. Energy density of diets reported by American adults: association with food group intake, nutrient intake, and body weight. *Int. J. Obes.* 2005; 29: 950–956.
18. Harding A.H., Wareham N.J., Bingham S.A., Luben R., Weich A., Forouhi N.G. Plasma vitamin C level, fruit and vegetable consumption, and the risk of new-onset type 2 diabetes mellitus: The European Prospective Investigation of Cancer — Norfolk prospective study. *Arch. Inter. Med.* 2008; 168: 1493–1499.
19. Sargeant L.A., Khaw K.T., Bingham S. i wsp. Fruit and vegetable intake and population glycosylated haemoglobin level: the NPIC — Norfolk Study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2001; 55: 342–348.
20. Carter P., Gray L.J., Troughton J., Khunti K., Davies M.J. Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2010; 341: 4229.
21. Liu R.H. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. *Am. J. Clin. Nutr.* 2003; 78: 517–520.
22. Stefańska E., Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J. Częstość spożycia wybranych produktów przez osoby otyłe. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2008; 41: 716–719.
23. Lock K., Pomerleau J., Caser L., Altman D.R., McKee M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bull. World Health Organ.* 2005; 83: 100–108.
24. Foster-Powell K., Holt S.H.A., Brand-Miller J.C. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am. J. Clin. Nutr.* 2002; 76: 5–56.



25. Colditz G.A., Manson J.E., Stampfer M.J., Rosner B., Willett W.C., Speizer F.E. Diet and risk of clinical diabetes in women. *Am. J. Clin. Nutr.* 1992; 55: 1018–1023.
26. Rizkalla S.W. Health implications of fructose consumption: A review of recent data. *Nutr. Metab.* 2010; 7: 82–98.
27. Diabetes Nutrition Study Group of the European Association for the Study of Diabetes: Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 2004; 14: 373–394.
28. Sygnowska E., Waśkiewicz A., Głuszek J. i wsp. Spożycie produktów spożywczych przez dorosłą populację Polski. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiol. Pol.* 2005; 63: 1–7.
29. Chandalia M., Garg A., Lutjohann D., von Bergmann K., Grundy S.M., Brinkley L.J. Beneficial effects of high diet ary fibre intake in patients with type 2 diabetes mellitus. *N. Eng. J. Med.* 2000; 342: 1392–1398.
30. Domínguez Coello S., Cabrera de León A., Rodríguez Pérez M.C. i wsp. Association between glycemic index, glycemic load, and fructose with insulin resistance: the CDC of the Canary Islands study. *Eur. J. Nutr.* 2010; [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com), DOI: 10.1007/s00394-010-0110-2.
31. Taru C., Tsutou A., Nakawatase Y., Usami M., Miyawaki I. Gender differences of dietary self-management behavior affecting control indices in type II diabetes. *Kobe J. Med. Sci.* 2008; 18: 82–96.
32. Kitamura S. Diet therapy and food exchange lists for diabetic patients. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 1994; 24: 233–240.