

# Spożycie warzyw i owoców a prawidłowość sposobu żywienia pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi

Anna Anyżewska, Agata Wawrzyniak, Agnieszka Woźniak,  
Monika Krotki, Magdalena Górnicka

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

*Adres do korespondencji:* Anna Anyżewska, Zakład Oceny Żywienia, Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 159c, 02-787 Warszawa, anna\_anyzewska@sggw.pl

## Abstract

### *Fruit and vegetable consumption and proper nutrition in patients with cardiovascular diseases*

**Aim.** Assessment of the fruit and vegetable consumption and nutrient intake among patients with CVD.

**Materials and methods.** Nutrient intake was assessed among 127 (32 women and 95 men; age:  $62 \pm 11$  years) patients with CVD using 3-day dietary records method. Subjects with fruit and vegetables intake at least 400 g/d were classified as group I (fruit and vegetables intake according with recommendation), and others were classified as group II. Then, nutrient intake for both groups was compared with dietary recommendations.

**Results.** The higher percentage of patients, who fulfilled dietary guidelines was observed in group I in the case of the intake of minerals and vitamins and fiber.

**Conclusions.** Present studies have shown incorrect dietary intake among most patients with CVD, but the higher percentage of patients, who fulfilled dietary recommendations for minerals, vitamins and fiber was observed in group I.

**Key words:** dietary intake, cardiovascular diseases, CVD, fruit, vegetable

**Słowa kluczowe:** sposób żywienia, choroby sercowo-naczyniowe, CVD, owoce, warzywa

## Wstęp

Według raportu World Health Organization (WHO) głównymi przyczynami zgonów na świecie są choroby niezakaźne (63%). Spośród nich choroby sercowo-naczyniowe (CVD) klasyfikuje się na pierwszym miejscu (39% zgonów). Przewiduje się, że umieralność z powodu chorób niezakaźnych w latach 2010–2020 wzrośnie o 15%. Największy przyrost (o 20%) szacuje się dla Afryki, Azji Południowo-Wschodniej oraz krajów wschodniej części Morza Śródziemnego, natomiast w Europie nie przewiduje się wzrostu umieralności z tego powodu [1]. Choroby sercowo-naczyniowe powodują 47% zgonów w Europie i 40% w Unii Europejskiej [2]. W Polsce także głównymi przyczynami zgonów są CVD (46%) [3]. W ciągu ostatnich lat obserwuje się spadek liczby zgonów spo-

wodowanych schorzeniami układu krążenia, głównie z powodu redukcji czynników ryzyka, postępów w medycynie, a także propagowania wiedzy na temat wpływu prawidłowego sposobu żywienia oraz aktywności fizycznej na zdrowie [4]. Prawidłowo zbilansowana dieta oraz odpowiedni styl życia są ważne nie tylko w zapobieganiu CVD, ale także w prewencji wtórnej [5]. W wielośrodowym badaniu INTERHEART jako czynniki ryzyka tych chorób wymieniono: hiperlipidemię, palenie tytoniu, nadciśnienie tętnicze, cukrzycę, otyłość brzuszna oraz czynniki psychosocjalne. Natomiast spożycie odpowiedniej ilości warzyw i owoców, obok umiarkowanego spożycia alkoholu i regularnej aktywności fizycznej, uznano za czynnik ochronny dla osób z CVD [6]. Warzywa i owoce są przede wszystkim źródłem antyoksydantów (tokoferole, karotenoidy, witamina C, kwasy fenolowe,

flawonoidy, antocyjany), kwasu foliowego, składników mineralnych i błonnika pokarmowego. Składniki te mają istotne znaczenie w żywieniu osób z CVD. Antyoksydanty zapobiegają utlenianiu cholesterolu frakcji LDL, chroniąc w ten sposób przed indukcją i progresją uszkodzeń miażdżycowych. Błonnik, zwłaszcza rozpuszczalny, może obniżać we krwi poziom cholesterolu całkowitego i jego frakcji LDL. Ponadto warzywa i owoce korzystnie wpływają na obniżenie wartości energetycznej diety oraz zwiększają uczucie sytości [7–9].

Celem pracy była ocena spożycia warzyw i owoców w kontekście sposobu żywienia pacjentów z CVD, jako realizacji jednego z głównych zaleceń stosowanych w prewencji wtórnej tych schorzeń w odniesieniu do norm żywienia oraz zaleceń dla osób z CVD.

## ■ Materiał i metody

Do badań zakwalifikowano 127 pacjentów (32 kobiety, 95 mężczyzn, średni wiek:  $62 \pm 11$  lat) oddziału kardiologicznego jednego z warszawskich szpitali, hospitalizowanych z powodu chorób układu krążenia i naczyń krwionośnych oraz towarzyszących im powikłań, takich jak: niewyrównane ciśnienie tętnicze, niestabilna choroba niedokrwienna serca i innych jednostek chorobowych związanych z układem krążenia. Badanie zostało przeprowadzone w latach 2008–2009 po uzyskaniu zgody komisji bioetycznej przy Instytucie Kardiologii w Warszawie (nr zgody: IK-NP-0021-97/1048/07) oraz świadomej zgody badanych osób na wzięcie w nim udziału i udostępnienie wyników.

Badane osoby wypełniały autorski kwestionariusz, złożony z dwóch części: pierwszej, zawierającej pytania ogólne (płeć, wiek, masa ciała, wzrost) i drugiej – dotyczącej sposobu żywienia. Dla każdej osoby wyliczono wskaźnik masy ciała (BMI) w celu oceny prawidłowości masy ciała. Dane dotyczące sposobu żywienia zbierano za pomocą wywiadu żywieniowego z trzech dni poprzedzających pobyt w szpitalu. Wielkości spożytych porcji zostały określone na podstawie *Albumu fotografii produktów i potraw* [10]. Wartość energetyczna, jak też procent energii z białka, tłuszczu oraz węglowodanów, a także spożycie cholesterolu, błonnika pokarmowego, witamin i składników mineralnych zostały obliczone za pomocą programu komputerowego ŻYWIENIE, w którym bazę danych stanowiły „Tabele składu i wartości odżywczej żywności” [11]. W obliczeniach uwzględniono straty technologiczne oraz talerzowe [12], a uzyskane wartości porównano z normami żywienia [13] na poziomie RDA (zalecanego dziennego spożycia) lub AI (wystarczającego spożycia) indywidualnie dla każdej osoby. Procentowy udział energii z nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA), jednonienasyconych kwasów tłuszczowych (MUFA), wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA) odniesiono do zaleceń dla osób z CVD, przyjmując następujące wartości: energia z SFA < 7%, z MUFA < 20%, z PUFA 6–10% [14]. Badanych podzielono na dwie grupy według kryterium wielkości spożycia warzyw i owoców, tj. na realizujących zalecenie spożywania przynajmniej 400 g/dobę warzyw i owoców

(grupa I) oraz nierealizujących zalecenia, tj. spożywających poniżej 400 g/dobę (grupa II) [15].

Analizę statystyczną wykonano za pomocą programu komputerowego Statistica 10. Normalność rozkładu sprawdzono testem Shapiro-Wilka. Dla danych o rozkładzie normalnym zastosowano analizę wariancji (ANOVA), dla pozostałych test nieparametryczny U Manna-Whitneya. W celu stwierdzenia istotnych różnic w realizacji wartości referencyjnych poszczególnych składników pokarmowych między grupami wykonano test chi-kwadrat. Sprawdzone także korelacje między spożyciem warzyw i owoców a podażą energii i wybranych składników pokarmowych. We wszystkich obliczeniach przyjęto poziom istotności  $\alpha = 0,05$ .

## ■ Wyniki

Badane grupy charakteryzowały się zbliżonym udziałem kobiet i mężczyzn, a także podobnym średnim wiekiem i wskaźnikiem BMI (brak różnic istotnych statystycznie, **Tabela I**). Wśród badanych zaledwie  $1/5$  pacjentów charakteryzowała się prawidłową masą ciała (21% w grupie I i 18% w grupie II). Nadwagę (BMI 25,0–29,9) stwierdzono u ponad połowy badanych (50% i 61% odpowiednio w grupie I i II), a u 26% otyłość (BMI 30,0–39,9) (29% i 21% odpowiednio w grupie I i II). Różnice pomiędzy grupami nie były jednak istotne statystycznie.

Spożycie warzyw i owoców było zgodne z zalecanym poziomem u 61% badanych i wynosiło średnio  $592 \pm 365$  g/os./dobę, przy czym w grupie I było 2,8 razy wyższe ( $790 \pm 332$  g/os./dobę) niż w grupie II ( $279 \pm 93$  g/os./dobę) ( $p < 0,001$ ) (**Tabela II**). Wartość energetyczna racji pokarmowych pacjentów z grupy I była o 240 kcal/os. wyższa ( $p = 0,002$ ) niż w grupie II, choć u 95% pacjentów (92% i 98% odpowiednio w grupie I i II) spożycie energii było zbyt niskie w porównaniu z wyliczonym zapotrzebowaniem. Jednak w przypadku nadmiernej masy ciała badanych może to być korzystne, ponieważ obniżenie masy ciała do zalecanej wpłynie pozytywnie na zdrowie pacjentów.

W całodziennych racjach pokarmowych badanych osób procentowy udział energii pochodzącej z białka, tłuszczu i węglowodanów nie był zgodny z zaleceniami, w porównaniu z grupą II w grupie badanych spożywających wystarczającą ilość warzyw i owoców był jednak bliższy wartościom zalecanym (**Rysunek 1**). Różnice istotne statystycznie zaobserwowano w przypadku energii z węglowodanów, tłuszczu oraz MUFA i SFA. Zdecydowana większość pacjentów spożywała zbyt dużo cholesterolu (65 i 63% w grupie I i II), natomiast poziom wystarczającego spożycia błonnika został osiągnięty zaledwie przez 12 i 8% odpowiednio w grupie I i II. Średnie spożycie błonnika w grupie badanych spożywających powyżej 400 g warzyw i owoców dziennie było wyższe o 50% ( $p < 0,001$ ) niż w grupie II. Stwierdzono dodatnie korelacje między spożyciem warzyw i owoców a podażą energii, węglowodanów i błonnika oraz ujemne między spożyciem warzyw i owoców a udziałem energii z tłuszczu oraz SFA (**Tabela III**).

Charakterystyka	Grupa I (n = 78): spożycie owoców i warzyw ≥ 400 g/os./dobę	Grupa II (n = 49): spożycie owoców i warzyw < 400 g/os./dobę	p
Płeć [% osób]: kobiety mężczyźni	21 79	33 67	ns
Wiek [lata] (x ± SD)	61 ± 11	62 ± 11	ns
BMI [kg/m <sup>2</sup> ] (x ± SD)	28,0 ± 4,0	27,3 ± 3,7	ns
18,5–24,9 kg/m <sup>2</sup> – prawidłowa m.c. [% osób]	21	18	ns
25,0–29,0 kg/m <sup>2</sup> – nadwaga [% osób]	50	61	ns
30,0–39,9 kg/m <sup>2</sup> – I i II stopień otyłości [% osób]	29	21	ns

x ± SD – średnia ± standardowe odchylenie  
ns – nieistotne statystycznie

**Tabela I.** Charakterystyka badanych grup.

Źródło: Opracowanie własne.

Składnik	Grupa I (n = 78): spożycie owoców i warzyw ≥ 400 g/os./dobę		Grupa II (n = 49): spożycie owoców i warzyw < 400 g/os./dobę		p
	x ± SD	mediana	x ± SD	mediana	
Warzywa i owoce [g]	790 ± 332	699	279 ± 93	300	<0,001 <sup>b</sup>
Energia [kcal]	1718 ± 440	1624	1478 ± 388	1417	0,002 <sup>b</sup>
Węglowodany [% energii]	46,7 ± 7,8	46,2	42,9 ± 6,8	43,6	0,005 <sup>a</sup>
Białko [% energii]	18,1 ± 2,9	17,9	19,0 ± 4,2	17,8	ns
Tłuszcze [% energii]	34,5 ± 7,3	34,7	38,1 ± 5,7	38,3	0,004 <sup>a</sup>
PUFA [% energii]	6,9 ± 3,3	5,8	6,3 ± 1,8	6,1	ns
MUFA [% energii]	14,1 ± 3,9	14,0	15,8 ± 3,1	16,2	0,012 <sup>a</sup>
SFA [% energii]	10,7 ± 3,0	11,3	12,6 ± 2,8	12,4	<0,001 <sup>b</sup>
Cholesterol [mg]	256 ± 104	233	244 ± 110	224	ns
Błonnik [g]	21,5 ± 5,5	20,9	14,3 ± 5,6	13,7	<0,001 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> test ANOVA

<sup>b</sup> test U Manna-Whitneya

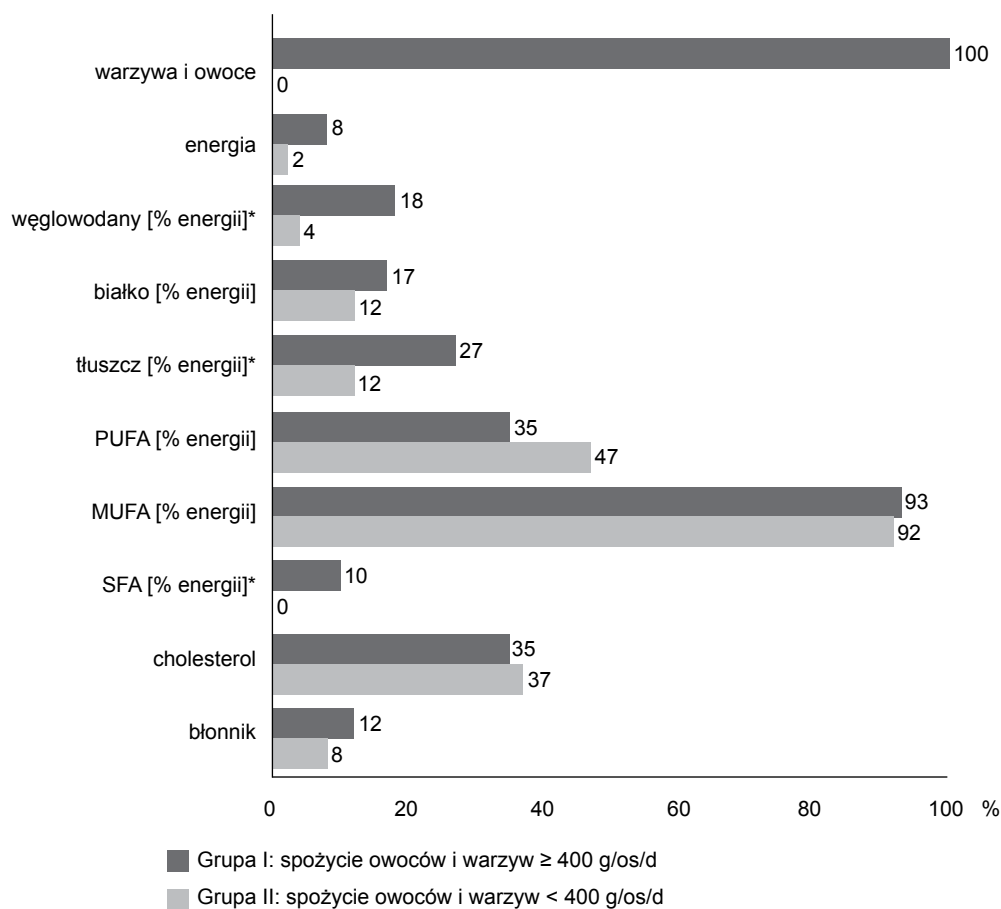
ns – nieistotne statystycznie

**Tabela II.** Spożycie makroskładników w badanych grupach.

Źródło: Opracowanie własne.

Spożycie składników mineralnych i witamin było istotnie różne w zależności od ilości spożywanych w ciągu dnia owoców i warzyw (**Tabela IV**). Grupa I charakteryzowała się istotnie statystycznie większym spożyciem zarówno składników mineralnych (średnio o 28%), jak i witamin (średnio o 44%). Spożycie witamin o właściwościach antyoksydacyjnych w obu grupach było niedostateczne. Szczególnie niepokojące było zaobserwowane zbyt niskie spożycie witaminy C: zaledwie 1/5 badanych z grupy I spożywała wystarczającą jej ilość, natomiast

z grupy II żaden z pacjentów nie spożył zalecanej jej ilości. Przeprowadzona analiza wykazała niedostateczne spożycie większości związków mineralnych i witamin zarówno przez badanych z grupy I, jak i z grupy II, jednak odsetek osób realizujących wartości referencyjne na wszystkie składniki mineralne (poza wapniem) oraz wszystkie witaminy (poza witaminą B<sub>1</sub>) był istotnie wyższy w grupie badanych, którzy spożywali zalecaną ilość warzyw i owoców (**Rysunek 2**).



MUFA – jednonienasycone kwasy tłuszczowe  
 PUFA – wielonienasycone kwasy tłuszczowe  
 SFA – nasycone kwasy tłuszczowe  
 \* różnica istotna statystycznie (test chi-kwadrat)

**Rysunek 1.** Odsetek osób realizujących wartości referencyjne dla makroskładników w badanych grupach.

Źródło: Opracowanie własne.

Wyróżnik	Spożycie warzyw i owoców [g/os./dobę]	
	p	r
Energia [kcal]	< 0,001	0,38
Węglowodany [% energii]	0,010	0,23
Białko [% energii]	ns	–
Tłuszcze [% energii]	0,004	–0,26
PUFA [% energii]	ns	–
MUFA [% energii]	ns	–
SFA [% energii]	0,002	–0,27
Cholesterol [mg]	ns	–
Błonnik [g]	< 0,001	0,69

ns – nieistotne statystycznie  
 p – poziom istotności  
 r – współczynnik korelacji

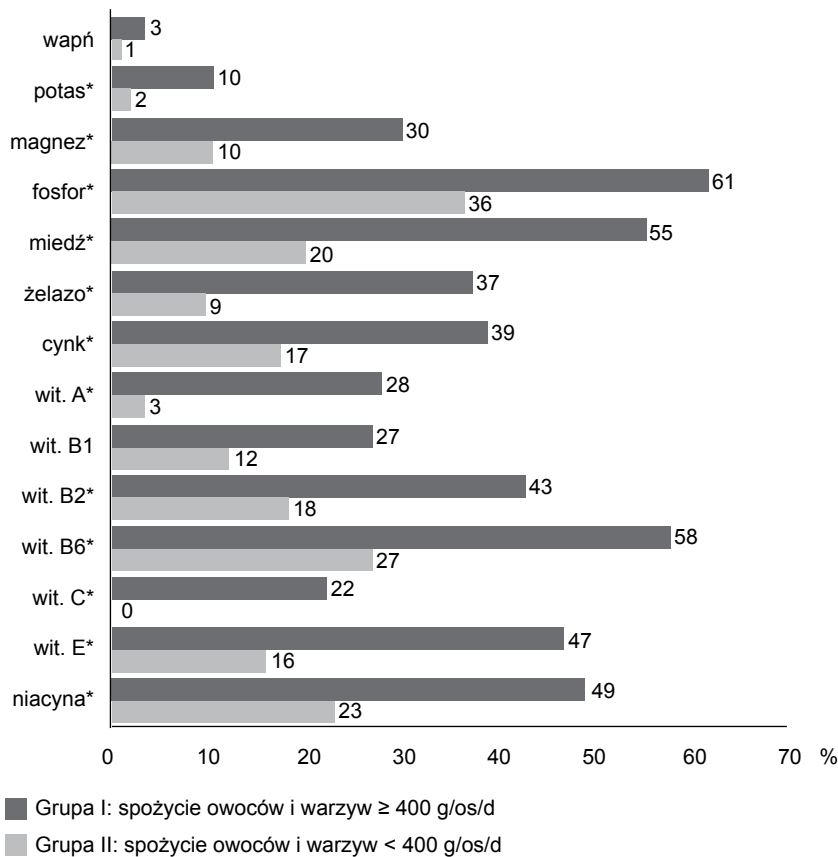
**Tabela III.** Korelacje między spożyciem warzyw i owoców a podażą energii i wybranych składników pokarmowych.

Źródło: Opracowanie własne.

## Dyskusja

Znaczenie sposobu żywienia w profilaktyce i zapobieganiu rozwojowi chorób układu krążenia obecnie nie budzi wątpliwości. W ramach prewencji pierwotnej, jak i wtórnej główne towarzystwa naukowe i medyczne, zajmujące się problematyką chorób układu krążenia, upowszechniają rekomendacje i zalecenia żywieniowe związane m.in. z odpowiednią podażą warzyw i owoców oraz zdrowym stylem życia [5, 6, 14, 16]. Spożycie warzyw i owoców może obniżyć ciśnienie krwi, a także stężenie cholesterolu LDL we krwi, zwiększać kontrolę glikemii i obniżać stres oksydacyjny, co jest związane z profilem żywieniowym tych produktów. Obniżenie ciśnienia krwi jest związane m.in. ze spożyciem produktów stanowiących źródło potasu, natomiast obniżenie stężenia lipidów ze spożyciem frakcji błonnika rozpuszczalnego i steroli [14, 17]. Według *Dietary Guidelines for American* osobom z ryzykiem CVD zaleca się spożywanie przede wszystkim ciemnozielonych, czerwonych i pomarańczowych warzyw i owoców [17].

Warzywa i owoce są istotnym źródłem nie tylko antyoksydantów, które odgrywają istotną rolę zarówno w pro-



\* różnica istotna statystycznie (test chi-kwadrat)

**Rysunek 2.** Odsetek osób realizujących wartości referencyjne dla witamin oraz składników mineralnych w badanych grupach. Źródło: Opracowanie własne.

filaktyce, jak i leczeniu chorób układu krążenia, ale także azotanów, które mogą korzystnie działać w chorobach układu krążenia [18]. Między innymi z tego powodu wśród wegetarian obserwuje się zdecydowanie rzadsze występowanie CVD, podobnie jak u osób stosujących diety śródziemnomorską, bogatą nie tylko w różnorodne warzywa i owoce, ale także rośliny strączkowe, orzechy oraz ryby [19].

Jednym z istotnych zaleceń dla osób z CVD jest spożywanie przynajmniej 400 g warzyw i owoców dziennie. Wielkość ta wynika z obserwowanej mniejszej przedwczesnej śmiertelności z powodu schorzeń układu krążenia i nowotworów w krajach, gdzie podaż warzyw i owoców wynosi 400 g i więcej [20]. Badania wskazują, że każda dodatkowa porcja warzyw i owoców redukuje ryzyko incydentów sercowo-naczyniowych o 4%, a udaru mózgu o 5% [21]. Metaanaliza kohort przeprowadzonych wśród 278 459 osób (w tym 9143 osób z CVD) wykazała, że zwiększenie spożycia owoców i warzyw z mniej niż 3 porcji dziennie do powyżej 5 zmniejsza o 17% ryzyko wystąpienia tych incydentów [22].

Jak wskazują wyniki badań z udziałem diabetyków czy osób otyłych [20, 23], warzywa i owoce spożywane są w Polsce przeważnie tylko raz dziennie. Liczne badania epidemiologiczne wykazują, że zwiększenie spożycia

owoców i warzyw obniża ryzyko nie tylko wystąpienia CVD, ale także umieralność z ich powodu [24]. Szacuje się, że w 2000 roku ponad 2 miliony zgonów na świecie mogło być związanych ze zbyt małą podażą tych produktów [25]. Dodatkowo badania innych autorów także wskazują na podobne jak uzyskane w niniejszym badaniu nieprawidłowości w sposobie żywienia osób z CVD, m.in. zbyt wysoki udział energii z białek i tłuszczów, a za mały z węglowodanów, zbyt niska podaż wapnia oraz zbyt wysokie spożycie cholesterolu [26]. Podobne obserwacje poczyniono w badaniu WOBASZ, w którym u 1338 Polaków w wieku 60–74 lata stwierdzono nie tylko niższą niż zalecana podaż energii, ale także zbyt niskie spożycie błonnika, składników mineralnych (wapń, magnez) oraz witamin C, D i E [27].

Otrzymane wyniki wskazują, że pomimo realizacji zalecenia odnośnie do spożywania minimum 400 g warzyw i owoców dziennie pokrycie zapotrzebowania na istotne z punktu widzenia zdiagnozowanej choroby składniki pokarmowe, tj. witaminy antyoksydacyjne, potas, magnez, błonnik, nie zostało spełnione. Przy dodatkowo niekorzystnej strukturze energetycznej diety konieczne jest działanie w kierunku poprawy zachowań żywieniowych pacjentów z CVD, głównie zwiększenie udziału warzyw w całodziennej racji pokarmowej. Pacjenci z CVD muszą

Składnik	Grupa I (n = 78): spożycie owoców i warzyw ≥ 400 g/os./dobę				Grupa II (n = 49): spożycie owoców i warzyw < 400 g/os./dobę				p
	x	±	SD	mediana	x	±	SD	mediana	
Wapń [mg]	563	±	282	508	442	±	211	397	0,006 <sup>b</sup>
Potas [mg]	3841	±	903	3802	2746	±	817	2737	< 0,001 <sup>a</sup>
Magnez [mg]	345	±	103	323	264	±	85	246	< 0,001 <sup>b</sup>
Fosfor [mg]	1388	±	361	1355	1194	±	303	1194	0,005 <sup>b</sup>
Miedź [mg]	1,3	±	0,3	1,3	1,0	±	0,3	0,9	< 0,001 <sup>a</sup>
Żelazo [mg]	11,1	±	2,9	10,2	8,7	±	2,7	8,3	< 0,001 <sup>b</sup>
Cynk [mg]	11,4	±	3,1	11,0	9,7	±	2,9	9,6	0,002 <sup>b</sup>
Witamina A [µg ekw. retinolu]	832	±	339	784	565	±	333	545	< 0,001 <sup>b</sup>
Witamina B <sub>1</sub> [mg tiaminy]	1,3	±	0,5	1,2	1,1	±	0,4	1,0	0,008 <sup>b</sup>
Witamina B <sub>2</sub> [mg ryboflawiny]	1,4	±	0,4	1,5	1,2	±	0,3	1,2	0,005 <sup>a</sup>
Witamina B <sub>6</sub> [mg pirydoksyny]	2,5	±	0,7	2,4	1,9	±	0,6	1,9	< 0,001 <sup>b</sup>
Witamina C [mg]	75,2	±	34,4	68,8	32,9	±	14,9	32,8	< 0,001 <sup>b</sup>
Witamina E [mg równoważnika α-tokoferolu]	13,6	±	4,7	13,1	9,8	±	4,0	8,7	< 0,001 <sup>b</sup>
Niacyna [mg równoważnika niacyny]	22,1	±	7,4	20,8	17,6	±	5,8	17,2	< 0,001 <sup>b</sup>

<sup>a</sup> test ANOVA

<sup>b</sup> test U Manna-Whitneya

ns – nieistotne statystycznie

**Tabela IV.** Spożycie witamin oraz składników mineralnych w badanych grupach.

Źródło: Opracowanie własne.

być świadomi, że warzywa i owoce różnią się wartością odżywczą i nie wystarczy samo zwiększanie wielkości porcji, ale większy nacisk należy położyć na ich urozmaicenie i dodawanie do każdego posiłku. Rekomenduje się podział zalecanej wielkości porcji warzyw i owoców na 200 g warzyw i 200 g owoców [28].

Istnieje potrzeba dalszego promowania prawidłowych zasad żywienia, zwłaszcza u osób z CVD, ponieważ stosowanie prawidłowo zbilansowanej racji pokarmowej przyczynia się do poprawy stanu zdrowia chorych i jednocześnie ogranicza dalszy rozwój choroby.

## Wnioski

Niniejsze badania ujawniły występowanie wielu nieprawidłowości żywieniowych odnoszących się m.in. do struktury energetycznej diety. Zaobserwowano zbyt wysoki udział energii z tłuszczu i białka, a za niski z węglowodanów. Ponadto badani spożywali zbyt mało błonnika pokarmowego, składników mineralnych i wi-

tamin. Grupa badanych spożywająca owoce i warzywa w ilości powyżej 400 g/os./dobę charakteryzowała się istotnie statystycznie większym spożyciem zarówno składników mineralnych (średnio o 28%), jak i witamin (średnio o 44%). Jednak pomimo spełnienia zalecenia dotyczącego minimalnej ilości spożywanych owoców i warzyw spożycie większości składników pokarmowych było zbyt niskie, choć bliższe wartościom zalecanym w porównaniu z grupą II. Wskazuje to na potrzebę modyfikacji zarówno racji pokarmowych pacjentów, jak i sformułowania zaleceń, które poza zalecaną ilością warzyw i owoców uwzględniałyby różnorodność i formę konsumpcji (surowe, gotowane). Wobec stwierdzonych nieprawidłowości istotne jest ciągle propagowanie wiedzy żywieniowej w celu redukcji ryzyka dalszych powikłań zdrowotnych.

Piśmiennictwo

1. WHO, *Global status report on noncommunicable diseases 2010*, World Health Organization, Geneva 2011, [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf); dostęp: 14.07.2014.
2. Nichols M., Townsend N., Luengo-Fernandez R., Leal J., Gray A., Scarborough P., Rayner M., *European Cardiovascular Disease Statistics 2012*, European Heart Network, European Society of Cardiology, Sophia Antipolis, Brussels 2012.
3. GUS, *Rocznik Demograficzny 2012*, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2012: 514–515.
4. Sowa A., *Spoleczne uwarunkowania stanu zdrowia w Polsce*, „Zdrowie Publiczne i Zarządzanie” 2011; 9(2): 28–37.
5. European Heart Network, *Diet, Physical Activity and Cardiovascular Disease Prevention in Europe*, European Heart Network, Brussels 2011, <http://www.ehnheart.org/publications/publications/publication/521-diet-physical-activity-and-cardiovascular-disease-prevention.html>; dostęp: 14.07.2014.
6. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S., Dans T., Avezum A., Lanas F., McQueen M., Budaj A., Pais P., Varigos J., Lisheng L., *INTERHEART Study Investigators, Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case – control study*, „The Lancet” 2004; 364 (9438): 937–952.
7. Liu R.H., *Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combination of phytochemicals*, „American Journal of Clinical Nutrition” 2003; 78(3 suppl.): 517S–520S.
8. Knekt P., Ritz J., Pereira M.A., O’Reilly E.J., Augustsson K., Fraser G.E., Goldbourt U., Heitmann B.L., Hallmans G., Liu S., Pietinen P., Spiegelman D., Stevens J., Virtamo J., Willett W.C., Rimm E.B., Ascherio A., *Antioxidant vitamins and coronary heart disease risk: a pooled analysis of 9 cohorts*, „American Journal of Clinical Nutrition” 2004; 80(6): 1508–1520.
9. Satija A., Hu F.B., *Cardiovascular benefits of dietary fiber*, „Current Atherosclerosis Reports” 2012; 14(6): 505–514.
10. Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E., *Album fotografii produktów i potraw*, Wydawnictwo IŻŻ, Warszawa 2000.
11. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., *Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007.
12. Turlejska H., Pelzner U., Konecka-Matyjek E., *Zasady racjonalnego żywienia – zalecane racje pokarmowe dla wybranych grup ludności w zakładach żywienia zbiorowego*, Wydawnictwo Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk 2004.
13. Jarosz M. (red.), *Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja*, Wydawnictwo IŻŻ, Warszawa 2012.
14. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Final report, „Circulation” 2002; 106(25): 3143–3365.
15. Piąta Wspólna Grupa Robocza Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego i Innych Towarzystw Naukowych ds. Zapobiegania Chorobom Serca i Naczyń w Praktyce Klinicznej, *Europejskie wytyczne dotyczące zapobiegania chorobom serca i naczyń w praktyce klinicznej na 2012 rok*, „Kardiologia Polska” 2012; 70(1 supl.): S1–S111.
16. Nowicka G., *Żywnienie a prewencja chorób układu krążenia*, „Studia Ecologiae et Bioethicae” 2003; 1: 103–114.
17. Flock M.R., Kris-Etherton P.M., *Dietary Guidelines or Americans 2010: implications for cardiovascular disease*, „Current Atherosclerosis Reports” 2011; 13(6): 499–507.
18. Machha A., Schechter A., *Inorganic nitrate: a major player in the cardiovascular health benefits of vegetables?*, „Nutrition Reviews” 2012; 70(6): 367–372.
19. Clifton P., Tapsell L., *Diet and cardiovascular disease: Dietary patterns, foods and nutrients*, „Nutrition & Dietetics” 2013; 70(3): 170–171.
20. Włodarek D., Głąbska D., *Spożycie warzyw i owoców przez chorych na cukrzycę typu 2*, „Diabetologia Praktyczna” 2010; 11(6): 221–229.
21. Bazzano L.A., He J., Ogden L.G., Loria C.M., Vupputuri S., Meyers L., Whelton P.K., *Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: the first National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study*, „American Journal of Clinical Nutrition” 2002; 76(1): 93–99.
22. He F.J., Nowson C.A., Lucas M., MacGregor G.A., *Increased consumption of fruit and vegetables is related to a reduced risk of coronary heart disease: meta-analysis of cohort studies*, „Journal of Human Hypertension” 2007; 21(9): 717–728.
23. Stefańska E., Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J., *Częstotliwość spożycia wybranych produktów przez osoby otyłe*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2008; 41(3): 716–719.
24. Crowe F., Roddam A., Key T. et al., *Fruit and vegetable intake and mortality from ischaemic heart disease: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Heart study*, „European Heart Journal” 2011; 32(10): 1235–1243.
25. Lock K., Pomerleau J., Casuer L., Altmann D.R., McKee M., *The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet*, „Bulletin of World Health Organization” 2005; 83(2): 100–108.
26. Pudło H., Respondek M., *Sposób żywienia i nawyki żywieniowe osób ze schorzeniami układu krążenia*, „Pielęgniarstwo Polskie” 2014; 53(3): 191–197.
27. Sygnowska E., Waśkiewicz A., *Ocena sposobu żywienia osób w wieku 60–74 lat. Badanie WOBASZ*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2011; 44(3): 240–244.
28. Perk J., De Backer G., Gohlke H. et al., *European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts)*, „Atherosclerosis” 2012; 223(1): 1–68.