

Katarzyna Zabłocka<sup>1)</sup>, Marcin Golecki<sup>2)</sup>, Irena Porębska<sup>2)</sup>, Monika Kosacka<sup>2)</sup>,  
Renata Jankowska<sup>2)</sup>, Jadwiga Biernat<sup>1)</sup>

## OCENA ZMIAN W SPOŻYCIU WARZYW I OWOCÓW PRZEZ CHORYCH LECZONYCH Z POWODU RAKA PŁUCA

<sup>1)</sup> Katedra i Zakład Bromatologii i Dietetyki  
Akademia Medyczna im. Piastów Śląskich we Wrocławiu  
Kierownik: dr hab. H. Grajeta prof. nadzw.

<sup>2)</sup> Katedra i Klinika Pulmonologii i Nowotworów Płuc  
Akademia Medyczna im. Piastów Śląskich we Wrocławiu  
Kierownik: prof. dr hab. R. Jankowska

*Dokonano oceny zmian w częstotliwości spożycia warzyw i owoców przez chorych leczonych z powodu raka płuca, po przeprowadzonej dwukrotnie edukacji dietetycznej. Badaniami objęto 122 mężczyzn i 37 kobiet chorych na raka płuca, u których wywiad częstotliwościowy został przeprowadzony po zdiagnozowaniu choroby oraz po zakończeniu leczenia i edukacji dietetycznej. Po terapii onkologicznej i edukacji żywieniowej obserwowano korzystne zwiększenie wśród kobiet częstotliwości spożycia następujących produktów: brokułów, marchwi, pomidorów, buraków, pomarańczy, grejpfrutów, bananów, cytryn, jabłek, soków owocowych i warzywnych. W grupie mężczyzn stwierdzono natomiast wzrost częstości spożycia: brokułów, kalafiorów, pomidorów, buraków, grejpfrutów, bananów, jabłek, a także soków. Zwiększona częstotliwość spożycia warzyw i owoców była wynikiem przeprowadzonej edukacji dietetycznej, a także nabytej świadomości potrzeby dokonania zmian w żywieniu korzystnych dla postępu leczenia.*

Hasła kluczowe: rak płuca, zwyczaje żywieniowe, edukacja żywieniowa.  
Key words: lung cancer, dietary habits, nutritional education.

Choroba nowotworowa płuc jest obecnie najczęściej diagnozowanym schorzeniem onkologicznym na świecie i w Polsce (1). Mimo znaczącego postępu w diagnostyce i terapii tego schorzenia nie udało się w sposób istotny poprawić liczby przeżyć jednorocznych i pięcioletnich i jak wskazują dane statystyczne wciąż są one niezadowalające (2). W związku z tym ważne jest wykorzystanie wszystkich dostępnych metod terapeutycznych, umożliwiających poprawę ogólnej kondycji pacjentów. Jedną z nich może być edukacja chorych dotycząca ich sposobu żywienia w celu zwiększenia spożycia produktów zalecanych w dietoterapii chorób nowotworowych.

Istotnym elementem diety chorych leczonych onkologicznie powinna być zwiększona konsumpcja różnorodnych warzyw i owoców jako bogatego źródła witamin, składników mineralnych oraz fitozwiązków o udowodnionym działaniu antykancerogennym i przeciwutleniającym. Zwiększona ich podaż w diecie może

osłabić proliferację komórek nowotworowych, a ponadto ochronić prawidłowe komórki przed szkodliwym działaniem terapii onkologicznej (3,4).

Celem badań była ocena zmian w częstości spożycia warzyw i owoców przez chorych leczonych z powodu raka płuca po przeprowadzonej dwukrotnie edukacji dietetycznej.

## MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 122 mężczyzn i 37 kobiet, u których zdiagnozowano raka płuca. Wywiad obejmujący ocenę częstości spożycia kilkunastu, wybranych warzyw i owoców oraz soków warzywnych i owocowych został przeprowadzony dwukrotnie: w dniu zdiagnozowania choroby oraz po zakończeniu leczenia onkologicznego. Indywidualną edukację dietetyczną przeprowadzono w dniu zdiagnozowania choroby oraz po pierwszym cyklu leczenia onkologicznego. W trakcie pierwszego etapu edukacji dietetycznej diagnozowano sposób żywienia chorych i przekazano podstawowe wiadomości dotyczące zaleceń żywieniowych w chorobie nowotworowej płuc. Po pierwszym cyklu leczenia onkologicznego przeprowadzono ponownie z każdym chorym rozmowę mającą na celu przekazanie zaleceń dietetycznych, zmniejszających występowanie niekorzystnych, ubocznych skutków leczenia onkologicznego.

Do oceny częstotliwości spożycia poszczególnych produktów wykorzystano programy: FoxPro i Excel. Analizę statystyczną uzyskanych wyników wykonano za pomocą programu Statistica 9.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Porównanie zwyczajów żywieniowych dotyczących konsumpcji warzyw i owoców wśród osób chorych przed leczeniem i po leczeniu przedstawiono w tabeli I. Różnice istotne statystycznie wykazano testem Chi<sup>2</sup>.

Kobiety chore przed leczeniem (kobiety chore I) najczęściej spożywały 1 porcję warzyw w ciągu dnia (78,4%), a po leczeniu (kobiety chore II) przeważnie deklarowały spożycie 2-3 porcji warzyw dziennie (54,2%). Wśród mężczyzn chorych po leczeniu (mężczyźni chorzy II) również obserwowano tendencję do zwiększania liczby porcji warzyw spożywanych w ciągu dnia, nie była to jednak zmiana istotna statystycznie (tab. I).

Chorzy po terapii zamiennie zwiększyli liczbę spożywanych owoców w ciągu dnia. Aż 29,2% kobiet chorych II deklarowało spożycie 4 i więcej porcji owoców w ciągu dnia, podczas gdy przed leczeniem nie było kobiet, które uwzględniały w codziennej diecie taką liczbę porcji owoców. Prawie połowa mężczyzn chorych I spożywała owoce nieregularnie. Pod koniec leczenia wykazano istotny statystycznie spadek odsetka mężczyzn chorych II konsumujących owoce nieregularnie – do 28,1% (tab. I).

Prawidłowo zbilansowana dieta powinna dostarczać minimum 5 porcji warzyw i owoców w ciągu dnia, a w diecie osób chorych na schorzenia onkologiczne zaleca się dodatkowe zwiększenie konsumpcji produktów roślinnych (5).

Tabela I. Porównanie zwyczajów żywieniowych dotyczących spożycia warzyw i owoców wśród osób chorych przed i po edukacji dietetycznej oraz leczeniu onkologicznym

Table I. Comparison of dietary habits of fruit and vegetable intake among patients before and after dietary education and oncological treatment

Zwyczaje żywieniowe		Kobiety [%]				p	Mężczyźni [%]				p
		Chore I		Chore II			Chorzy I		Chorzy II		
		n	%	n	%		n	%	N	%	
Liczba porcji warzyw / dzień	nieregularnie	37	8,1	24	8,3	<0,01	10,7	57	8,8	0,15	
	1 porcja		78,4		33,3		49,2		36,8		
	2-3 porcje		13,5		54,2		37,7		45,6		
	> 4 porcji		0,0		4,2		2,4		8,8		
Liczba porcji owoców / dzień	nieregularnie	37	29,7	24	4,2	<0,01	48,4	57	28,1	0,02	
	1 porcja		48,7		20,8		26,2		24,6		
	2-3 porcje		21,6		45,8		18,9		36,8		
	> 4 porcji		0,0		29,2		6,5		10,5		

Test  $\chi^2$ ; istotność statystyczna przy  $p \leq 0,05$ .

*Cartmel* i współpr. (6) oceniali zmiany w częstotliwości spożycia warzyw i owoców wśród 36 leczonych pacjentów z nowotworami głowy i szyi, u których zastosowano edukację dietetyczną. Stwierdzono, że chorzy, po interwencji dietetycznej, zwiększyli liczbę konsumowanych porcji warzyw i owoców średnio o 2,07 porcji/dzień, podczas gdy grupa 34 chorych, leczonych onkologicznie, ale nie poddanych konsultacji dietetycznej, zwiększyła spożycie warzyw i owoców jedynie o 0,49 porcji/dzień.

Porównanie częstotliwości spożycia kilkunastu warzyw i owoców przez osoby chore przed (chorzy I) i po leczeniu onkologicznym i edukacji dietetycznej (chorzy II) przedstawiono w tabeli II. Stwierdzono, że struktura spożycia wybranych warzyw i owoców po zastosowanej edukacji dietetycznej i leczeniu onkologicznym uległa zmianie. Wykazano wśród chorych po terapii wzrost częstotliwości spożycia brokułów i kalafiorów, ale tych ostatnich tylko w grupie mężczyzn. 31,6% kobiet chorych II oraz 25% mężczyzn chorych II deklarowało konsumpcję brokułów z częstotliwością 1-3 razy/tydzień. Odsetek mężczyzn chorych II konsumujących kalafiora 1-3 razy/tydzień wzrósł po leczeniu i wynosił 32,5% (tab. II).

Wysoka częstotliwość spożycia brokułów, będących bogatym źródłem sulforafanu jest pożądanym zwyczajem żywieniowym chorych na raka płuca podczas chemioterapii, nie tylko ze względu na antykancerogenne działanie tego fitozwiązku, lecz także na jego nefroprotekcynyjny efekt działania, istotny podczas chemioterapii. *Guerrero-Beltrana* i współpr. (7) w doświadczeniu na szczurach wykazali ochronne działanie sulforafanu na funkcjonowanie nerek podczas stosowania cytostatyków. W grupie szczurów, którym wstrzykiwano roztwór cisplatyny zaobserwowano: 3,6-krotny wzrost stężenia kreatyniny, 5,2-krotny wzrost ekskrecji  $H_2O_2$  z moczem oraz 76% spadek klirensu kreatyniny, spadek stężenia GSH do 53% wartości prawidłowej, a także spadek aktywności katalazy, peroksydazy glutationowej i transferazy-S-glutationowej. Wszystkie te zaburzenia wykazane w nerkach badanych szczurów świadczyły o nefrotoksyczności cisplatyny. W grupie szczurów, którym wstrzyknięto dodatkowo roztwór sulforafanu nie stwierdzono wyżej wymienionych zmian, co wskazywało na ochronne działanie tego związku.

Tabela II. Porównanie częstotliwości spożycia wybranych warzyw i owoców wśród osób chorych przed i po edukacji dietetycznej i leczeniu onkologicznym

Table II. Comparison of frequency of selected vegetable and fruit consumption among patients before and after dietary education and oncological treatment

	Kobiety [%]								Mężczyźni [%]							
	< 1/tydzień		1-3/tydzień		4-6/tydzień		≥ 1/dzień		< 1/tydzień		1-3/tydzień		4-6/tydzień		≥ 1/dzień	
	Chore I	Chore II	Chore I	Chore II	Chore I	Chore II	Chore I	Chore II	Chorzy I	Chorzy II	Chorzy I	Chorzy II	Chorzy I	Chorzy II	Chorzy I	Chorzy II
Kapusta biała	25,8	31,6	67,7	68,4	6,5	0,0	0,0	0,0	28,4	22,5	70,5	70,0	1,1	5,0	0,0	2,5
Kapusta pekińska	19,4	52,6	77,4	47,4	3,2	0,0	0,0	0,0	66,3	67,5	32,6	32,5	1,1	0,0	0,0	0,0
Brokuły	83,9	63,2	16,1	31,6	0,0	5,3	0,0	0,0	84,2	72,5	15,8	25,0	0,0	0,0	0,0	2,5
Kalafior	54,8	52,6	45,2	42,1	0,0	5,3	0,0	0,0	71,6	65,0	28,4	32,5	0,0	2,5	0,0	0,0
Marchew	6,4	15,8	45,2	21,1	19,4	15,8	29	47,4	3,2	2,5	33,7	25,0	35,8	52,5	27,4	20,0
Pomidory	9,7	10,5	45,2	26,3	12,9	10,5	32,3	52,6	7,4	20,0	65,3	35,0	17,9	30,0	9,5	15,0
Papryka	38,7	26,3	48,4	63,2	3,2	5,3	9,7	5,3	52,6	57,5	43,2	30,0	3,2	12,5	1,1	0,0
Buraki	29,0	15,8	61,3	57,9	6,5	5,3	3,2	21,1	34,7	22,5	63,2	55,0	1,1	5,0	1,1	17,5
Pomarańcze	71,0	57,9	19,4	26,3	6,5	0,0	3,2	15,8	60,0	67,5	36,8	25,0	2,1	5,0	1,1	2,5
Mandarynki	51,6	57,9	35,5	21,1	6,5	5,3	6,5	15,8	50,5	57,5	43,2	32,5	4,2	7,5	2,1	2,5
Grejfruty	80,7	68,4	12,9	15,8	3,2	5,3	3,2	10,5	74,7	70,0	24,2	22,5	1,1	2,5	0,0	5,0
Banany	58,1	15,8	22,6	42,1	3,2	5,3	16,1	36,8	59,0	40,0	31,6	45,0	5,3	10,0	4,2	5,0
Cytryny	25,8	31,6	22,6	10,5	19,4	5,3	32,3	52,6	24,2	30,0	25,3	12,5	6,3	15,0	44,2	42,5
Jablka	25,8	5,3	25,8	26,3	16,1	5,3	32,3	63,2	19,0	20,0	34,7	22,5	13,7	12,5	32,6	45,0
Soki warzywne	77,4	26,3	6,4	36,8	3,2	5,3	12,9	31,6	73,7	45,0	20,0	15,0	3,2	10,0	3,2	30,0
Soki owocowe	48,4	31,6	19,4	15,8	3,2	0,0	29,0	52,6	47,4	40,0	28,4	12,5	5,3	17,5	19,0	30,0

Kobiety chore I – kobiety przed edukacją dietetyczną, i leczeniem onkologicznym n = 31; Kobiety chore II – kobiety po edukacji dietetycznej i leczeniu onkologicznym n = 19; Mężczyźni chorzy I – mężczyźni przed edukacją dietetyczną, i leczeniem onkologicznym n = 95; Mężczyźni chorzy II - mężczyźni po edukacji dietetycznej i leczeniu onkologicznym n = 40.

W niniejszych badaniach wykazano również wzrost częstości spożycia warzyw bogatych w karotenoidy. Spożycie marchwi wzrosło głównie w grupie kobiet. Codzienną konsumpcję tego warzywa deklarowało 47,4% kobiet po leczeniu (kobiety chore II), podczas gdy przed leczeniem taką częstość spożycia stwierdzono jedynie u 29,0% kobiet chorych I (tab. II). Wśród chorych poddanych leczeniu wykazano ponadto większą częstotliwość spożycia pomidorów w porównaniu do okresu przed leczeniem: 52,6% kobiet chorych II i 15,0% mężczyzn chorych II deklarowało codzienną konsumpcję tego warzywa.

Mayne i współpr. (8) oceniali wpływ stężenia:  $\alpha$ -karotenu,  $\beta$ -karotenu i likopenu na umieralność chorych z nowotworami jamy ustnej, gardła i krtani. Wykazali, że tylko w przypadku likopenu, którego bogatym źródłem są m.in. pomidory i ich przetwory, zależność ta była istotnie odwrotnie proporcjonalna.

Częstotliwość spożycia buraków przez chorych po leczeniu wzrosła. Aż 21,1% kobiet chorych II i 17,5% mężczyzn chorych II potwierdziło, że spożywa je codziennie, podczas gdy przed leczeniem taką częstotliwość spożycia deklarowało jedynie 3,2% kobiet chorych I i 1,1% mężczyzn chorych I (tab. II).

Wydaje się, że wzrost częstotliwości spożycia buraków mógł mieć związek z powszechnie panującym przekonaniem, że burak czerwony i jego przetwory zwiększają liczbę czerwonych krwinek i zapobiegają anemii. W badaniach Zielińskiej-Przyjemskiej i współpr. (9) wykazano, że sok z buraka ćwikłowego skutecznie hamuje produkcję reaktywnych form tlenu przez granulocyty obojętnochłonne oraz zwiększa intensywność apoptozy w tych komórkach. Autorzy postulują że warzywo to może być istotnym produktem spożywczym polecanym w żywieniowej profilaktyce choroby nowotworowej.

W grupie kobiet chorych II spożycie cytrusów wzrosło i wykazano, że pomarańcze, mandarynki, grejpfruty i cytryny były konsumowane codziennie odpowiednio przez: 15,8%, 15,8%, 10,5% i aż 52,6% pacjentek po leczeniu. Wśród mężczyzn nie wykazano zmian w częstotliwości spożycia owoców cytrusowych po leczeniu (tab. II).

Aż 63,2% kobiet chorych II i 45,0% mężczyzn chorych II deklarowało codzienne spożycie jabłek, podczas gdy przed leczeniem owoce te spożywało odpowiednio: 32,3% i 32,6% badanych (tab. II).

Po terapii onkologicznej stwierdzono również, niezależny od płci, wzrost konsumpcji soków owocowych i warzywnych. Co druga kobieta chora II i co trzeci mężczyzna chory II wypijali codziennie szklankę soku owocowego, a soki warzywne piło – 31,6% kobiet chorych II i 30,0% mężczyzn chorych II.

Zwiększona podaż płynów jest jednym z podstawowych zaleceń dietetycznych dla osób leczonych onkologicznie, gdyż pozwala oczyścić organizm chorego z toksyn powstających podczas terapii nowotworu i zmniejsza ryzyko wystąpienia zaparć (10). Szczególnie korzystne z punktu widzenia dietoterapii nowotworów jest zwiększone spożycie soków warzywnych lub owocowo-warzywnych. Płyny te dostarczają znaczących ilości witamin i składników mineralnych (11). Stanowią bogate źródło naturalnych przeciwutleniaczy, które chronią komórki zdrowych tkanek przed niepożądanymi skutkami ubocznymi terapii onkologicznej.

## WNIOSKI

U badanych chorych, leczonych z powodu raka płuca wykazano zwiększenie częstości spożycia warzyw i owoców, co było wynikiem przeprowadzonej edukacji dietetycznej, a także nabytej świadomości potrzeby dokonania zmian w żywieniu, korzystnych dla postępu leczenia. Interwencja dietetyczna wśród pacjentów onkologicznych jest niezbędnym elementem postępowania terapeutycznego, umożliwiającym zmianę sposobu żywienia, a w konsekwencji również poprawę ogólnej kondycji chorego.

K. Zabłocka, M. GołECKI, I. Porębska, M. Kosacka, R. Jankowska, J. Biernat

EVALUATION OF CHANGES IN FRUIT AND VEGETABLE CONSUMPTION BY LUNG  
CANCER TREATED PATIENTS

## Summary

In Poland and abroad lung cancer is most commonly diagnosed oncology disease. Despite significant progress in diagnosis and treatment of this disease, there isn't meaningful improvement of survival and mortality rates are still unsatisfactory. It seems to be important to use all therapeutic methods which can help to improve the overall condition of lung cancer patients. One of them may be the dietary education of patients regarding their diet in order to increase consumption of the products recommended for cancer patients. The aim of this study was the evaluation of changes in vegetable and fruit frequency intake by patients with lung cancer, after two-step dietary education. The study included 122 men and 37 women with lung cancer. Patients were subjected to dietary education: the first time – after lung cancer diagnosis, and the second time – after the first cycle of oncology treatment. During dietary education recommendations for cancer patients were distributed. After oncology treatment and dietary education, the increase in frequency of consumption of following products by the female group was observed: broccoli, carrots, tomatoes, beets, oranges, grapefruits, bananas, lemons, apples and fruit and vegetable juices. In the male group an increase in the consumption of broccoli, cauliflower, tomatoes, beets, grapefruit, bananas, apples, and fruit and vegetable juices was found. The increase in frequency of fruit and vegetable consumption was observed in the lung cancer patient group. It was the result of the dietary education. Patients also knew that changes in nutrition are beneficial to the progress of treatment.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Ginsberg M.S.*: Epidemiology of lung cancer. *Semin. Roentgenol.* 2005; 40(2): 83–89.- 2. *Kosacka M., Jankowska R.*: Epidemiologia raka płuca. *Pneumol. Alergol. Pol.*, 2007; 75: 76–80. - 3. *Wright M.E., Park Y., Subar A.F., Freedman N.D., Albanes D., Hollenbeck A., Leitzmann M.F., Schatzkin A.*: Intakes of fruit, vegetables and botanical groups in relation to lung cancer risk in the NIH-AARP diet and health study. *Am. J. Epidemiol.*, 2008; 168: 1024–1034.- 4. *Anuszevska E.L.*: Witaminy przeciwutleniające - ich znaczenie w profilaktyce i leczeniu różnych schorzeń. *Przew. Lek.*, 2000; 2: 90–95.- 5. *Wieczorek-Chelmińska Z.*: Żywnienie w chorobach nowotworowych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006: 11-85.- 6. *Cartmel B., Bowen D., Ross D., Johnson E., Mayne S.T.*: A randomized trial of an intervention to increase fruit and vegetable intake in curatively treated patients with early-stage head and neck cancer. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.*, 2005; 14(12): 2848–2854.- 7. *Guerrero-Beltrán C.K., Calderón-Olivera M., Tapiab E., Medina-Campos O.M., Sánchez-González D.J., Martínez-Martínez C.M., Ortiz-Vegab K.M., Francob M., Pedraza-Chaverri J.*: Sulforaphane protects against cisplatin-induced nephrotoxicity. *Toxicol. Lett.*, 192; 2010: 278–285.- 8. *Mayne S.T., Cartmel B., Lin H., Zheng T., Goodwin W.J.*: Low plasma lycopene concentration is associated with increased mortality in a cohort of patients with prior oral, pharynx or larynx cancers. *J. Am. Coll. Nutr.*, 2004; 23(1): 34–42.- 9. *Zielińska-Przyjemska M., Olejnik A., Grajek W.*: Wpływ soku z

buraka ćwikłowego i aronii in vitro na metabolizm tlenowy i apoptozę ludzkich granulocytów obojętnochłonnych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2007; 2(51): 174–186.- 10. Bawa S., Gajewska D., Kozłowska L., Lange E., Myszowska-Ryciak J., Włodarek D.: *Dietoterapia* 1, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2009: 190-213.

11. Gawecki J.: *Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010; tom I: 339-366.

Adres: 50-140 Wrocław, pl. Nankiera 1.