

Joanna Kałuża¹, Olga Januszko¹, Emilia Trybalska¹, Lidia Wądołowska², Małgorzata A. Słowińska²,
Anna Brzozowska¹

SUPLEMENTACJA DIETY WITAMINAMI I SKŁADNIKAMI MINERALNYMI A UMIERALNOŚĆ W GRUPIE OSÓB STARSZYCH

VITAMIN AND MINERAL SUPPLEMENT USE AND MORTALITY AMONG GROUP OF OLDER PEOPLE

¹Katedra Żywnienia Człowieka, Wydział Nauk o Żywnieniu Człowieka i Konsumpcji,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

²Katedra Żywnienia Człowieka, Wydział Nauki o Żywności,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

STRESZCZENIE

Celem pracy była analiza zależności między stosowaniem suplementów diety a umieralnością z wszystkich przyczyn wśród osób starszych. Badaną próbę stanowiły 643 osoby z grupy wieku 75-80 lat (305 mężczyzn i 338 kobiet) zamieszkałe w Warszawie, Olsztynie i okolicach. Ogólne informacje o respondentach oraz spożyciu witamin i składników mineralnych w formie suplementów zebrano w 1999 roku, natomiast dane o umieralności w Warszawie zbierano do końca 2003 roku, zaś w Olsztynie do końca sierpnia 2004 roku. Do określenia względnego ryzyka zgonu zastosowano modele proporcjonalnego hazardu Coxa.

Ryzyko zgonu z wszystkich przyczyn w grupie mężczyzn spożywających suplementy witaminy A było o 113% (95%CI: 15 - 294%) wyższe w stosunku do mężczyzn niespożywających suplementów tej witaminy, w grupie spożywającej suplementy witaminy E ryzyko zgonu było większe o 89% (95%CI: 3 - 248%), w grupie spożywającej suplementy witaminy B₁ - o 102% (95%CI: 9 - 271%), witaminy B₂ - o 99% (95%CI: 8 - 268%), witaminy PP - o 103% (95%CI: 12 - 268%), witaminy B₆ - o 103% (95%CI: 10 - 273%), żelaza - o 105% (95%CI: 2 - 308%) i cynku o 160% (95%CI: 30 - 414%) większe. Stosowanie suplementów witamin B₆ i PP oraz żelaza i cynku przez palących mężczyzn w porównaniu do mężczyzn palących niespożywających wymienionych suplementów było związane z istotnym wzrostem ryzyka umieralności z wszystkich przyczyn, odpowiednio o 118% (95%CI: 7 - 344%) i 106% (95%CI: 2 - 317%) oraz 150% (95%CI: 14 - 448%) i 164% (95%CI: 122 - 472%). Nie stwierdzono takich zależności w grupie starszych kobiet.

Konieczne są dalsze badania, które wyjaśniłyby zależności między spożywaniem suplementów diety, paleniem papierosów a podwyższonym ryzykiem umieralności.

Słowa kluczowe: suplementacja, osoby starsze, umieralność

ABSTRACT

The aim of this study was to determine whether the use of supplements was associated with all-cause mortality among older people. The study included 643 people aged 75-80 (305 men and 338 women) from Warsaw and Olsztyn regions. The basic information about respondents and about vitamin and/or mineral supplement intake were collected in 1999, while data about deaths from all-causes were collected in Warsaw region till the end of December 2003 and in Olsztyn region till to end of August 2004. The Cox Proportional Hazard Regression Models were used to assess the all-cause mortality risk among supplements users and nonusers.

The risk of all-cause mortality was 113% (95%CI: 15 - 294%) higher among men who used vitamin A supplements compared to those who not used this nutrient as supplements, for vitamin E the risk was 89% (95%CI: 3 - 248%) higher, for vitamin B₁ - 102% (95%CI: 9 - 271%), vitamin B₂ - 99% (95%CI: 8 - 268%), vitamin PP - 103% (95%CI: 12 - 268%), vitamin B₆ - 103% (95%CI: 10 - 273%), iron - 105% (95%CI: 2 - 308%) and for zinc - 160% (95%CI: 30 - 414%) higher. Among smoking men who used vitamin B₆, PP, iron and zinc supplements compared to those who were smokers and not used these supplements there were a significantly higher risk of all-cause mortality i.e. 118% (95%CI: 7 - 344%) and 106% (95%CI: 2 - 317%), 150% (95%CI: 14 - 448%) and 164% (95%CI: 122 - 472%), respectively.

No such relationships were observed in older women.

Further investigations are needed to explain the associations between supplement use and smoking in relation to mortality risk.

Key words: supplement use, elderly, mortality

WSTĘP

Gwałtownie zwiększająca się liczebność populacji osób starszych sprawia, że zainteresowanie tą grupą wieku rośnie, szczególnie w odniesieniu do czynników warunkujących starzenie się w zdrowiu (z ang. *healthy aging*). Liczne badania wskazują, że racjonalne żywienie sprzyja zachowaniu dobrej kondycji zdrowotnej i opóźnia procesy starzenia się organizmu. Jednak sposób żywienia osób starszych, w znacznym stopniu uwarunkowany ich stanem zdrowia, charakteryzuje się wieloma błędami, które prowadzą do małej wartości odżywczej ich racji pokarmowych (1). Z tego powodu osoby starsze często sięgają po preparaty zawierające witaminy i składniki mineralne, decyzję o ich stosowaniu podejmując samodzielnie (2). Najczęściej są to preparaty farmaceutyczne i/lub suplementy diety będące źródłem kilku składników odżywczych. Nierzadko zdarza się jednoczesne stosowanie kilku preparatów zawierających te same składniki odżywcze. To powoduje, że przyjmowane dawki witamin i/lub składników mineralnych mogą być zbyt wysokie i mogą stwarzać ryzyko powstawania niepożądanych objawów (3). Podobnie, niebezpieczne dla zdrowia mogą być interakcje, głównie o charakterze antagonistycznym, między lekami i niektórymi składnikami odżywczymi spożywanymi w nadmiarze.

Zważywszy na fakt, że stosowanie suplementów diety jest coraz bardziej powszechnym zjawiskiem wśród osób starszych, przeanalizowano zależności między spożyciem suplementów diety ogółem oraz suplementów poszczególnych składników odżywczych a ryzykiem umieralności z wszystkich przyczyn w grupie osób starszych.

MATERIAŁ I METODY

Badaną próbę stanowiła grupa 643 osób w wieku od 75 do 80 lat z rejonu warszawskiego i olsztyńskiego, której sposób żywienia i stan odżywienia badano w ramach grantu KBN nr 4P05D01713 w 1999 roku. Osoby biorące udział w badaniach zostały wylosowane w Rządowym Centrum Informatycznym PESEL. Dane o umieralności, z uwzględnieniem wszystkich przyczyn, były zbierane od wiosny 1999 r. do końca grudnia 2003 r. w Warszawie i okolicach, zaś do końca sierpnia 2004 r. w regionie olsztyńskim.

Ogólne informacje o respondentach oraz o spożyciu suplementów zebrano metodą wywiadu. W kwestionariuszu znajdowały się pytania o stosowanie preparatów witamin i/lub składników mineralnych. Osoby, które jednoznacznie określiły, iż zażywają suplementy diety proszone były o pokazanie opakowania lub podanie

nazwy handlowej i formy spożywanego preparatu oraz dokładne określenie długości okresu stosowania, częstotliwości spożycia oraz wielkości jednorazowej dawki. Na tej podstawie wyliczono spożywane dawki poszczególnych witamin i składników mineralnych w przeliczeniu na dobę.

Ocenę sposobu żywienia w rejonie warszawskim przeprowadzono metodą 3-dniowego bieżącego notowania spożycia produktów i potraw, natomiast w ośrodku olsztyńskim posłużono się wywiadem o spożyciu w ciągu ostatnich 24-godzin.

Dla osób stosujących suplementy ogółem oraz suplementy poszczególnych witamin (A, E, C, B₁, B₂, PP, B₆) i składników mineralnych (wapń, magnez, żelazo, cynk, miedź) wyliczono względne ryzyko zgonu (*RR-Relative Risk*) oraz 95% przedział ufności (95% CI) (4).

W celu uzyskania informacji o jednoczesnym wpływie na umieralność kilku czynników żywieniowych i pozażywniowych do modeli regresji proporcjonalnego hazardu Cox'a włączono następujące czynniki (kategorie dla każdego czynnika podano w nawiasie): wiek (lata), rejon badania (Olsztyn; Warszawa), miejsce zamieszkania (miasto i miasteczko; wieś), samotność (respondent mieszka sam; z innymi osobami), wykształcenie (średnie i wyższe; zawodowe i niższe), sytuację ekonomiczną (dobra; przeciętna; zła), BMI (>25 kg/m²; ≤25 kg/m²), samoocenę aktywności fizycznej (bardzo mała i mała; średnia i duża), samoocenę stanu zdrowia (bardzo zła i zła; średnia i dobra), występowanie chorób przewlekłych (chory; zdrowy), palenie tytoniu (pali bądź palił w przeszłości; nie palił i nie pali), spożywanie alkoholu (pije; unika), stosowanie specjalnej diety (stosuje; nie stosuje), liczbę posiłków w ciągu dnia (≤ 2 posiłki; > 2 posiłków), stosowanie suplementów ogółem (stosuje; nie stosuje) lub stosowanie suplementów poszczególnych witamin lub składników mineralnych (stosuje; nie stosuje). Ponadto do modeli włączono kwartyle spożycia energii oraz poszczególnych witamin lub składników mineralnych (w zależności od witaminy lub składnika mineralnego, dla którego tworzono model).

Ponieważ stwierdzono występowanie istotnych interakcji między spożyciem suplementów diety a płcią oraz paleniem papierosów wszystkie analizy statystyczne przeprowadzono oddzielnie w grupie kobiet i grupie mężczyzn oraz w grupie osób palących i niepalących. Za osoby palące uznano respondentów, którzy deklarowali palenie papierosów, w okresie przeprowadzania badania lub w przeszłości.

Analizę statystyczną wykonano przy użyciu programu Statistica PL v.8.0 oraz SPSS Statistics v.17.0. Dla wartości testu log-rank $p \leq 0,05$ wnioskowano o różnicy istotnej statystycznie, zaś dla $0,1 \geq p > 0,05$ o występowaniu tendencji.

WYNIKI I Dyskusja

W badaniu udział wzięły 643 osoby, z których (53%) stanowiły kobiety. Szczegółową charakterystykę badanej populacji ze względu na stosowanie suplementów przedstawiono w tabeli I. Stosowanie składników odżywczych w formie preparatów deklarowało statystycznie istotnie więcej kobiet (45%) niż mężczyzn (30%).

Zarówno wśród kobiet, jak i wśród mężczyzn stwierdzono istotne statystycznie różnice w stosowaniu suplementów diety w zależności od miejsca zamieszkania, sytuacji ekonomicznej oraz występowania chorób przewlekłych. Najczęściej respondenci deklarowali występowanie chorób układu krążenia (52%) i chorób narządów ruchu (37%). Ponadto w grupie kobiet wykazano istotne statystycznie związki między spożywaniem suplementów diety a rejonem badań, liczbą posiłków spożywanych w ciągu dnia oraz spożywaniem alkoholu, zaś w grupie mężczyzn między spożyciem suplementów a wykształceniem.

Charakterystykę struktury spożycia suplementów diety przez respondentów przedstawiono w tabeli II. Wykazano, iż blisko 30% badanych kobiet spożywało suplementy witaminy C, po około 23% - suplementy witaminy A, witaminy PP oraz witamin B₁, B₂, i B₆. Wśród mężczyzn do witamin najczęściej stosowanych w formie preparatów należały: witamina C (16% badanych mężczyzn), witamina E (15% mężczyzn) oraz, podobnie jak u kobiet, witaminy z grupy B. Natomiast suplementy składników mineralnych spożywane były przez mniejszą liczbę kobiet i mężczyzn.

W okresie objętym badaniem zmarło 91 kobiet (27%) oraz 66 mężczyzn (22%). W tabeli III przedstawiono ryzyko względne zgonu (RR) z wszystkich przyczyn oraz 95% przedział ufności (95% CI) w zależności od płci i stosowania suplementów diety w badanej grupie osób starszych bez i z wyeliminowaniem wpływu czynników zakłócających. Analiza wieloczynnikowa, po wyeliminowaniu wpływu czynników uwzględnionych w modelach regresji proporcjonalnego hazardu Cox'a, wykazała znamienne większe ryzyko umieralności z wszystkich przyczyn wśród mężczyzn spożywających suplementy diety ogółem (o 66%), suplementy witaminy A (o 113%), witaminy E (o 89%), witaminy B₁ (o 102%), witaminy B₂ (o 99%), witamin B₆ i PP (o 103%), żelaza (o 105%) oraz cynku (o 160%) w stosunku do mężczyzn nieprzyjmujących wyżej wymienionych suplementów. W grupie kobiet podobnych zależności między spożyciem suplementów a wzrostem ryzyka umieralności nie stwierdzono.

Większe ryzyko zgonu w grupie badanych mężczyzn, którzy stosowali suplementy diety, jest dość trudne do wytłumaczenia. Szukając wyjaśnienia tej

Tabela I Charakterystyka badanej próby z uwzględnieniem stosowania witamin i składników mineralnych w formie suplementów

Table I Characteristics of participants with regard to use of vitamins and minerals in the form of supplements

Zmienne	Stosowanie suplementów (% badanych)					Test Chi ² [p]	
	Kobiety N=338		Test Chi ² [p]	Mężczyźni N=305			Test Chi ² [p]
	tak n=152	nie n=186		tak n=92	nie n=213		
Rejon badań:							
Olsztyn	48,7	60,2	0,03	46,7	54,5	NS*	
Warszawa	51,3	39,8		53,3	45,5		
Miejsce zamieszkania:							
miasto i miasteczko	63,1	50,5	<	60,8	58,6	< 0,01	
wieś	36,8	49,5	0,01	39,1	41,3		
Samotność:							
mieszka sam	38,8	37,1	NS	10,9	13,6	NS	
z innymi osobami	61,2	62,9		89,1	86,4		
Wykształcenie:							
zawodowe i niższe	70,4	86,0	NS	57,6	75,1	0,02	
średnie i wyższe	29,6	12,9		42,4	24,4		
Sytuacja ekonomiczna:							
dobra	21,0	11,8	0,05	25,0	19,7	0,05	
przeciętna	56,6	59,7		58,7	60,1		
zła	22,4	28,5		16,3	20,2		
BMI (kg/m ²)**:							
< 20 – 24,9	23,0	14,7	NS	27,2	23,0	NS	
25 – > 30	71,7	62,5		64,1	60,1		
Samooceńca aktywności fizycznej:							
bardzo mała i mała	40,8	33,9	NS	28,2	26,3	NS	
średnia i duża	59,2	65,6		71,7	73,3		
Samooceńca stanu zdrowia**:							
średni i dobry	57,9	60,2	NS	65,2	70,4	NS	
bardzo zły i zły	40,1	38,2		34,8	28,2		
Choroby przewlekłe:							
tak	94,1	74,2	<0,01	83,7	64,3	<0,01	
nie	5,9	25,8		16,3	34,7		
Liczba spożywanych posiłków w ciągu dnia:							
jeden/dwa	33,5	22,6	0,03	28,3	26,8	NS	
trzy i więcej	66,5	76,9		71,7	73,2		
Spożywanie alkoholu**:							
tak	20,4	25,3	0,03	16,3	15,6	NS	
nie	64,5	44,1		48,9	45,5		
Palenie tytoniu (obecnie i/lub w przeszłości):							
tak	21,7	17,6	0,061	72,0	74,5	NS	
nie	78,3	82,4		28,0	25,5		

* NS – nieistotne statystycznie, p>0,1; ** – procenty nie sumują się do 100%, ponieważ nie wszyscy respondenci udzielili odpowiedzi na pytanie

Tabela II. Ilości witamin i składników mineralnych spożywane w formie suplementów w badanej grupie osób starszych

Table II. The amounts of vitamins and minerals in supplements used by older people under study

Składnik odżywczy w suplementach	Kobiety N=338				Mężczyźni N=305			
	n*	wartość percentyli			n*	wartość percentyli		
		25	50	75		25	50	75
Witaminy								
Witamina A [μg]	78	990	1500	2400	38	990	1500	3600
Witamina E [mg]	68	10	13,8	71	47	10	22	140
Witamina C [mg]	100	35	60	93	50	40	60	120
Witamina B ₁ [mg]	78	1,5	2,0	5,0	37	1,5	2,0	3,0
Witamina B ₂ [mg]	78	1,7	2,0	3,5	38	1,7	2,0	3,0
Witamina PP [mg]	80	11	20	40	43	18	20	80
Witamina B ₆ [mg]	78	1,1	2,0	5,0	37	2,0	2,0	6,0
Składniki mineralne								
Wapń [mg]	46	90	162	531	24	95	162	301
Magnez [mg]	57	10	33	100	26	10	100	120
Żelazo [mg]	55	10	18	20	29	18	18	32
Cynk [mg]	48	0,8	1,1	15	23	1,0	15	15
Miedź [mg]	41	1,0	1,0	2,0	19	1,0	2,0	2,5

* liczba osób stosujących dany składnik odżywczy w postaci suplementów

sytuacji, szczegółowej analizie poddano czynniki stylu życia, które mogły być związane ze zwiększoną zapadalnością na choroby oraz wzrost ryzyka umieralności. Wykazano występowanie istotnej interakcji między spożyciem suplementów diety a paleniem papierosów. W tabeli IV przedstawiono wyniki analiz w grupie kobiet niepalących i wśród palących mężczyzn. Nie przedstawiono takich danych dla kobiet palących oraz mężczyzn niepalących, ponieważ liczebność tych podgrup była zbyt mała.

Dla palących mężczyzn spożywających suplementy witaminy A, witaminy B₁ i B₂ wykazano występowanie tendencji do większego ryzyka umieralności (wzrost ponad 90%) w stosunku do mężczyzn palących nie spożywających suplementów wymienionych witamin (tab. IV). Ponadto stwierdzono znamienne, ponad dwukrotny, wzrost ryzyka umieralności z wszystkich przyczyn w grupie palących mężczyzn stosujących suplementy witaminy PP oraz witaminy B₆ w stosunku do mężczyzn palących nie spożywających suplementów tych witamin. Stosowanie suplementów żelaza i cynku przez mężczyzn palących było związane z istotnym statystycznie wzrostem ryzyka umieralności z wszystkich przyczyn, odpowiednio o 150% i 164%, w stosunku do mężczyzn palących nie spożywających suplementów wymienionych składników. Natomiast w grupie kobiet niepalących nie stwierdzono istotnych zależności między stosowaniem suplementów diety a umieralnością.

Tabela III. Ryzyko względne zgonu (RR) z wszystkich przyczyn oraz przedział ufności (95% CI) w zależności od płci i stosowania suplementów diety w badanej grupie osób starszych

Table III. Relative risk of death (RR) of all-cause mortality and coefficient interval (95% CI) by sex and supplements use among study sample

Suplementacja	Kobiety N = 338			Mężczyźni N = 305		
	RR	95% CI	[p]	RR	95% CI	[p]
Modele przed wyeliminowaniem wpływu czynników zakłócających						
Ogółem	1,18	0,74-1,89	NS*	1,46	0,95-2,24	T**
Witaminy						
Witamina A	1,28	0,76-2,18	NS	1,69	0,99-2,90	T
Witamina E	1,05	0,58-1,89	NS	1,39	0,83-2,37	NS
Witamina C	1,26	0,77-2,08	NS	1,15	0,67-1,99	NS
Witamina B ₁	0,95	0,54-1,68	NS	1,58	0,91-2,75	NS
Witamina B ₂	0,95	0,54-1,68	NS	1,52	0,87-2,65	NS
Witamina PP	1,01	0,60-1,76	NS	1,53	0,91-2,60	NS
Witamina B ₆	1,04	0,60-1,82	NS	1,58	0,91-2,75	NS
Składniki mineralne						
Wapń	0,96	0,47-1,93	NS	1,18	0,57-2,45	NS
Magnez	0,83	0,43-1,63	NS	1,27	0,64-2,53	NS
Żelazo	1,12	0,60-2,08	NS	1,43	0,76-2,70	NS
Cynk	0,91	0,45-1,84	NS	1,99	1,06-3,74	0,03
Miedź	1,12	0,56-2,26	NS	1,36	0,63-2,94	NS
Modele po wyeliminowaniu wpływu czynników zakłócających***						
Ogółem	1,10	0,64-1,90	NS	1,66	1,03-2,66	0,04
Witaminy						
Witamina A	1,31	0,72-2,38	NS	2,13	1,15-3,94	0,02
Witamina E	1,16	0,60-2,25	NS	1,89	1,03-3,48	0,04
Witamina C	1,31	0,75-2,30	NS	1,38	0,78-2,45	NS
Witamina B ₁	1,02	0,54-1,89	NS	2,02	1,09-3,71	0,02
Witamina B ₂	1,06	0,56-1,99	NS	1,99	1,08-3,68	0,03
Witamina PP	1,06	0,57-1,96	NS	2,03	1,12-3,68	0,02
Witamina B ₆	1,12	0,61-2,04	NS	2,03	1,10-3,73	0,02
Składniki mineralne						
Wapń	1,66	0,75-3,63	NS	0,96	0,44-2,09	NS
Magnez	0,78	0,36-1,66	NS	1,65	0,78-3,49	NS
Żelazo	1,04	0,52-2,06	NS	2,05	1,02-4,08	0,04
Cynk	0,86	0,40-1,84	NS	2,60	1,30-5,14	<0,01
Miedź	1,03	0,46-2,29	NS	1,65	0,72-3,77	NS

*NS – nieistotnie statystycznie, $p>0,1$, **T – tendencja, $0,05<p\leq 0,1$

***- Ryzyko względne zgonu (RR) oraz przedział ufności (95%CI) standaryzowane na:

wiek, miejsce zamieszkania, rejon badania, samotność, wykształcenie, aktywność fizyczna, choroby przewlekłe, sytuacja ekonomiczna, palenie papierosów, spożywanie alkoholu, liczba spożywanych posiłków, wskaźnik BMI, kwartyle spożycia energii oraz poszczególnych witamin lub składników mineralnych (w zależności od utworzonego modelu).

Wyniki wielu innych badań potwierdzają wzrost ryzyka umieralności lub zachorowania na różne choroby u osób stosujących suplementy diety.

Tabela IV. Ryzyko względne zgonu (RR)* oraz przedział ufności (95% CI)* w zależności od płci i spożywania witamin i składników mineralnych w formie suplementów w grupie niepalących kobiet oraz palących mężczyzn

Table IV. Relative risk of death (RR) and coefficient interval (95% CI) by sex and vitamins and minerals in supplements used by smoking men and non-smoking women

Suplementacja	Kobiety niepalące N = 268			Mężczyźni palący N = 226		
	RR*	95% CI*	[p]	RR*	95% CI*	[p]
Ogółem	1,15	0,58-2,28	NS**	1,52	0,85-2,70	NS
Witaminy						
Witamina A	1,10	0,49-2,46	NS	1,93	0,95-3,94	T***
Witamina E	0,99	0,40-2,47	NS	1,36	0,66-2,82	NS
Witamina C	1,53	0,76-3,07	NS	1,22	0,61-2,43	NS
Witamina B ₁	1,15	0,51-2,46	NS	2,02	0,99-4,13	T
Witamina B ₂	1,13	0,52-2,50	NS	1,91	0,94-3,89	T
Witamina PP	1,09	0,49-2,39	NS	2,06	1,02-4,17	0,05
Witamina B ₆	1,32	0,62-2,78	NS	2,18	1,07-4,44	0,03
Składniki mineralne						
Wapń	0,83	0,27-2,53	NS	1,56	0,63-3,89	NS
Magnez	0,94	0,34-2,63	NS	1,71	0,72-4,08	NS
Żelazo	1,16	0,45-2,99	NS	2,50	1,14-5,48	0,02
Cynk	1,01	0,36-2,79	NS	2,64	2,22-5,72	0,01
Miedź	1,34	0,47-3,83	NS	2,16	0,85-5,45	NS

*- Ryzyko względne zgonu (RR) oraz przedział ufności (95%CI) standaryzowane na: wiek, miejsce zamieszkania, region badania, samotność, wykształcenie, aktywność fizyczna, choroby przewlekłe, sytuacja ekonomiczna, palenie papierosów, spożywanie alkoholu, liczba spożywanych posiłków, wskaźnik BMI, kwartyle spożycia energii oraz poszczególnych witamin lub składników mineralnych (w zależności od utworzonego modelu); * NS- nieistotnie statystycznie, $p > 0,1$, ***T – tendencja, $0,05 < p \leq 0,1$

Na podstawie metaanalizy *Bleys* i wsp. (5) wykazali, że przyjmowanie suplementów β -karotenu i witaminy E istotnie zwiększało ryzyko śmierci z powodu chorób układu krążenia, a suplementów witamin antyoksydacyjnych lub witamin z grupy B zachorowania na miażdżycę. *Bjelakovic* i wsp. (6) także na podstawie metaanalizy stwierdzili, że suplementacja witaminami antyoksydacyjnymi (β -karoten, witamina A, witamina E) zwiększała ryzyko umieralności z wszystkich przyczyn.

Niekorzystne efekty spożywania suplementów widoczne są szczególnie u palących mężczyzn. *Omenn* i wsp. (7) przerwali, prawie 2 lata przed zaplanowanym terminem, swój eksperyment prowadzony wśród osób palących papierosy (a także na narażonych na azbest), którym podawano palmitynian retinolu i β -karotenu. Wynikało to z faktu, iż ryzyko śmierci z wszystkich przyczyn, z powodu nowotworów płuc oraz chorób serca, w odniesieniu do grupy kontrolnej, było istotnie

większe, odpowiednio o 17% (95%CI: 3-33%), 46% (95%CI: 7-100%) i 26% (95%CI: -1-61%).

Umieralność z powodu nowotworów była także istotnie większa wśród palących mężczyzn, którzy spożywali preparaty multiwitaminowe (wzrost o 13%; 95%CI: 5-23%) lub kompleks witamin A, C i E (16%; 95%CI: 6-23%). Odwrotną zależność, tj. korzystne efekty stosowania suplementów, wykazano w tych badaniach dla osób, które nigdy nie paliły lub paliły w przeszłości (8).

W badaniu przeprowadzonym przez *Brzozowską* i wsp. (9) wśród 920 starszych mężczyzn i 980 kobiet z jedenastu krajów europejskich uczestniczących w badaniach SENECA wykazano istotny wzrost ryzyka umieralności z wszystkich przyczyn u osób palących papierosy, które spożywały suplementy diety ogółem, suplementy witaminy B₁ i witaminy B₂, odpowiednio o 52% (95% CI: 2-128%), o 57% (95%CI: 0-148%) i o 60% (95%CI: 0-156%) w odniesieniu do grupy osób palących niespożywających tego typu preparatów. Podobne tendencje otrzymano też dla stosujących suplementy witaminy B₆ oraz witaminy C. Także w ramach badań VITAL (kobiety i mężczyźni 50-76 lat) stwierdzono wzrost ryzyka wystąpienia nowotworów płuc przy stosowaniu suplementów witaminy E, szczególnie u osób palących (10). Natomiast nie wykazano takich zależności badając osoby chore na cukrzycę palące papierosy (11). Stosowanie suplementów witaminy E nie miało u tych osób związku z umieralnością.

Hemila i *Kaprio* (12) szczegółowo analizując dane z fińskiego badania ATBC doszli do wniosku, że obserwowane zależności są różne, w zależności od badanej populacji. I tak, stwierdzili, że w subpopulacji z wysokim spożyciem witaminy C, suplementy witaminy E zwiększały umieralność wśród młodszych respondentów (50-62 lata), a zmniejszały u starszych (66-69 lat). Suplementowanie witaminą E nie miało związku z umieralnością, gdy spożycie witaminy C było mniejsze od mediany, która w tym badaniu wynosiła 90 mg/dzień. Jak widać z powyższego, mimo uwzględniania wielu czynników w konstruowaniu modeli regresji proporcjonalnego hazardu Coxa, pozostaje jeszcze wiele innych mogących wpływać na uzyskane wyniki.

Podobnie jak w prezentowanej przez nas pracy, w odniesieniu do kobiet, także *Cho* i wsp. (13) wykazali, iż stosowanie suplementów witaminy A, witaminy C, witaminy E i kwasu foliowego nie miało istotnego związku ze zwiększeniem ryzyka zachorowania na nowotwory płuc, a *Lin* i wsp. (14) to samo stwierdzili w odniesieniu do witaminy C, beta-karotenu i naturalnych źródeł witaminy E oraz umieralności z powodu nowotworów. Wśród osób w wieku 50-76 lat, mieszkańców stanu Washington w USA nie wykazano związku 10-letniego stosowania multiwitamin z umieralnością ze wszystkich przyczyn, ani suplementacji witaminą

E z umieralnością na nowotwory czy suplementacji witaminą C z umieralnością na choroby sercowo-naczyniowe (15). Także *Hayden* i wsp. (16) nie wykazali w badaniach osób w wieku powyżej 65 lat związku między suplementacją witaminą E i umieralnością. Autorzy tego badania przypuszczali, że witamina E niekorzystnie działa u osób już chorych, natomiast ma działanie prewencyjne u osób zdrowych, co w badaniach populacyjnych przekłada się na brak istotnego statystycznie wpływu.

Suplementy stosuje się przypuszczając, że uzupełnią one niedobory składników odżywczych w organizmie, korzystnie wpłyną na przebieg procesów metabolicznych, a szczególnie odgrywając istotną rolę w zwalczaniu stresu oksydacyjnego, zapobiegną lub opóźnią wystąpienie chorób lub złagodzą ich przebieg. Rzeczywiście niektóre badania potwierdzają takie oddziaływanie. Przykładowo *Jacobs* i wsp. (17) udowodnili spadek ryzyka zgonu z powodu raka okrężnicy o 11% (95% CI: 1–20%) przy stosowaniu suplementów multiwitaminowych, a badania szwedzkie (18) potwierdziły, że spożywanie małych dawek suplementów multiwitaminowych obniża ryzyko wystąpienia zawału mięśnia sercowego (RR=0,66, 95%CI: 0,48–0,91). W grupie zdrowych mężczyzn w wieku 40–60 lat (9) spożycie suplementu zawierającego witaminę C (120 mg), witaminę E (30 mg), β -karoten (6 mg), selen (100 μ g) i cynk (20 mg), istotnie zmniejszyło ryzyko zgonu z wszystkich przyczyn (RR=0,63, 95%CI: 0,42–0,93), przy czym podobnych zależności nie stwierdzono w grupie kobiet (19). Także przytaczane wcześniej badania *Pocobelli* i wsp. (15) wykazały korzystne powiązania stosowania multiwitamin i suplementów witaminy E z umieralnością z powodu chorób sercowo-naczyniowych.

Badania prowadzone w Chinach wśród osób otrzymujących jednocześnie suplementy witaminy E, β -karotenu i selenu wykazały znamienne spadek umieralności całkowitej o 9% i umieralności z powodu nowotworów o 13%, co było powiązane ze zmniejszoną o 21% (95%CI: 1–36%) zapadalnością na raka żołądka. W tym samym badaniu nie wykazano jednak istotnego statystycznie związku między spożywaniem suplementów retinolu i cynku a umieralnością z wszystkich przyczyn. W badaniach *Correa* i wsp. (20) wykazano natomiast, że spożycie witaminy C w dawce 2 g/dzień zwiększało pięciokrotnie częstość regresji zmian dysplastycznych żołądka (RR=5,00, 95% CI: 1,7–14,4).

Mechanizmy negatywnego działania suplementów diety nadal nie do końca są wyjaśnione. Prawdopodobnie obserwowane ryzyko zwiększonej umieralności jest wynikiem działania prooksydacyjnego, gdy dawki witamin i/lub składników mineralnych są zbyt duże lub nakładają się skutki ich współdziałania ze składnikami

dymu papierosowego i/lub innych związków o szkodliwym działaniu (np. azbestu) czy też leków.

Reasumując, stosowanie suplementów diety przez osoby w wieku 70–75 lat pochodzące z Warszawy, Olsztyna i ich okolic, nie wpływało korzystnie na długość życia. Z tego względu należałoby upowszechnić edukację prozdrowotną skierowaną do osób starszych, która może w istotny sposób wpływać na zmianę nawyków żywieniowych i tym samym poprawę sposobu żywienia i stanu odżywienia osób starszych w Polsce.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Stosowanie składników odżywczych w formie suplementów dotyczyło istotnie większego odsetka badanych kobiet (45%) niż mężczyzn (30%).
2. Stwierdzono występowanie istotnych interakcji między stosowaniem suplementów diety a płcią oraz paleniem papierosów wśród badanych.
3. Nie stwierdzono korzystnego związku między stosowaniem witamin i/lub składników mineralnych w formie suplementów, natomiast taka praktyka u mężczyzn palących papierosy może wiązać się ze zwiększonym ryzykiem umieralności z wszystkich przyczyn.
4. Konieczne jest przeprowadzenie kolejnych badań, które wyjaśniłyby zależności między paleniem papierosów, spożywaniem suplementów diety a zwiększonym ryzykiem umieralności.

PIŚMIENNICTWO

1. Wądołowska L. Żywieniowe podłoże zagrożeń zdrowia w Polsce. Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2010.
2. Kałuza J, Bagan A, Brzozowska A. Ocena udziału witamin i składników mineralnych z suplementów w diecie osób starszych. *Roczniki PZH*, 2004; 55, 1: 51–62.
3. Pietruszka B, Brzozowska A. Uwarunkowania suplementacji diety witaminami i składnikami mineralnymi w Polsce. *Żyw Człow Metab* 2002; 29, supl.: 215–219.
4. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom II. Kraków, StatSoft Polska, 2007.
5. Bleys J, Miller ER, Pastor-Barriuso R, et al. Vitamin-mineral supplementation and the progression of atherosclerosis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 880–887.
6. Bjelakovic G, Nagorni A, Nikolova D, et al. Meta-analysis: antioxidant supplements for primary and secondary prevention of colorectal adenoma. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24: 281–291.
7. Omenn GS, Goodman GE, Thornquist MD, et al. Effects of combination of beta carotene and vitamin A on lung cancer and cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1996; 334: 1150–1155.

8. Watkins ML, Erickson JD, Thun MJ, et al. Multivitamin use and mortality in a large prospective study. *Am J Epidemiol* 2000; 152: 149-162.
9. Brzozowska A, Kałuza J, Knuops KT, et al. Supplement use and mortality: the SENECA study. *Eur J Nutr* 2008; 47, 3: 131-137.
10. Slatore CG, Littman AJ, Au DH, et al. Long-term use of supplemental multivitamins, vitamin C, vitamin E, and folate does not reduce the risk of lung cancer. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008; 177, 5: 524-530.
11. Kataja-Tuomola MK, Kontto JP, Männistö S, et al.. Effect of alpha-tocopherol and beta-carotene supplementation on macrovascular complications and total mortality from diabetes: results of the ATBC Study. *Ann Med*. 2010; 42, 3:178-86.
12. Hemilä H, Kaprio J. Modification of the effect of vitamin E supplementation on the mortality of male smokers by age and dietary vitamin C. *Am J Epidemiol*. 2009; 169, 8:946-953.
13. Cho E, Hunter DJ, Spiegelman D, et al. Intakes of vitamins A, C and E and folate and multivitamins and lung cancer: a pooled analysis of 8 prospective studies. *Int J Cancer* 2006; 118: 970-978.
14. Lin J, Cook NR, Albert C, et al. Vitamins C and E and beta carotene supplementation and cancer risk: a randomized controlled trial. *J Natl Cancer Inst*. 2009; 7; 101(1):14-23.
15. Pocobelli G, Peters U, Kristal AR, et al. Use of supplements of multivitamins, vitamin C, and vitamin E in relation to mortality. *Am J Epidemiol*. 2009; 170, 4:472-483.
16. Hayden KM, Welsh-Bohmer KA, Wengreen HJ, et al. Cache County Investigators. Risk of mortality with vitamin E supplements: the Cache County study. *Am J Med*. 2007; 120, 2:180-184.
17. Jacobs EJ, Connell CJ, Patel AV, et al. Multivitamin use and colon cancer mortality in cancer prevention study II cohort (United States). *Cancer Cause Control* 2001; 12: 927-934.
18. Holmquist C, Larsson S, Wolk A, et al. Multivitamin supplements are inversely associated with risk of myocardial infraction in men and women – Stockholm Heart Epidemiology Program (SHEEP). *J Nutr* 2003; 133: 2650-2654.
19. Herberg S, Galan P, Preziosi P, et al. The SU.VI.MAX Study a randomized, placebo-controlled trial of the health effects of antioxidant vitamins and minerals. *Arch Intern Med* 2004; 164: 2335-2342.
20. Correa P, Fonthan ETH, Bravo JC, et al. Chemoprevention of gastric dysplasia: randomized trial of antioxidant supplements and anti-*Helicobacter pylori* therapy. *J Natl Cancer Inst* 2000;92: 1881-1888.

Otrzymano: 2.07.2010 r.

Zaakceptowano do druku: 19.08.2010 r.

Adres do korespondencji:

Dr inż. Joanna Kałuza

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji

Katedra Żywności Człowieka

02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159c

Tel. (22) 59 37 114

e-mail: joanna_kaluza@sggw.pl