

Joanna Frąckiewicz, Joanna Kałuża, Wojciech Roszkowski, Anna Brzozowska

WPŁYW WYBRANYCH CZYNNIKÓW STYLU ŻYCIA I CZYNNIKÓW ŻYWIENIOWYCH NA UMIERALNOŚĆ OSÓB STARSZYCH ZAMIESZKAŁYCH W WARSZAWIE I WSIACH REJONU WARSZAWSKIEGO

INFLUENCE OF CHOSEN LIFESTYLE AND DIET FACTORS ON MORTALITY AMONG ELDERLY PEOPLE LIVING IN WARSAW AND SURROUNDING VILLAGES

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

STRESZCZENIE

Celem pracy była ocena zależności między wybranymi czynnikami stylu życia i spożyciem składników pokarmowych a umieralnością w wybranej grupie osób starszych. Badaną populację stanowiło 411 osób w wieku 75-80 lat (190 mężczyzn i 221 kobiet). Do dnia ukończenia badania (31 grudnia 2003 rok) zmarło 78 mężczyzn (42,0%) i 79 kobiet (36,6%). W grupie mężczyzn stwierdzono istotnie wyższe ryzyko zgonu wśród respondentów oceniających aktywność fizyczną jako bardzo małą lub małą (o 147%) oraz spożywających nasycone kwasy tłuszczowe poniżej mediany (32,7 g/d). W grupie kobiet, stwierdzono istotnie wyższe ryzyko wśród respondentek z zawodowym i niższym wykształceniem (o 109%), z bardzo małą i małą aktywnością fizyczną (o 96%), palących tytoń (o 336%), stosujących suplementy diety (o 56%), spożywające białko ogółem poniżej mediany (74,7 g/d) oraz błonnika pokarmowego i fosforu powyżej mediany (odpowiednio 18,3 g/d i 1167 mg/d).

Badania nad przeżywalnością wyznaczają jeden z kierunków przyszłych badań w zakresie epidemiologii żywieniowej. Rozwinięcie tej części nauki o żywieniu w Polsce, być może pozwoli określić specyficzne dla osób starszych kierunki działań w zakresie racjonalizacji żywienia.

Słowa kluczowe: osoby starsze, umieralność, styl życia, spożycie składników pokarmowych

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the relationship between lifestyle factors, nutrients intake and all-cause mortality in a chosen group of elderly participants. The study was carried out among 411 participants aged 75-80 years (190 men and 221 women). During this study 78 men (42%) and 79 women (36.6%) died. In men higher risk of death (by 147%) was observed among participants with lower physical activity and intake of saturated fatty acid below median (32.7 g/d). In women higher risk of death was observed among participants with lower level education (by 109%), lower physical activity (by 96%), smoking (by 336%), supplement used (by 56%), intake of protein below median (74.7g/d), intake of dietary fiber above median (18.3 g/d) and intake of phosphorus above median (1167 mg/d).

Research on survival set one direction for future research in the field of nutrition epidemiology. Development of this part of science about nutrition in Poland may help to establish specific for elderly people directions for nutrition rationalization.

Key words: elderly, mortality, lifestyle factors, nutrients intake

WSTĘP

W ostatnich latach w większości krajów świata obserwuje się wzrost populacji osób w starszym wieku. Następuje on dzięki wydłużeniu się średniej długości życia, podwyższeniu stopy życiowej, zdrowemu stylowi życia oraz postępowi w medycynie (1). Według prognoz GUS w Polsce okres po 2020 roku będzie charaktery-

zował się starzeniem ludności i znacznym przyrostem liczby osób w najstarszych grupach wieku. Przewiduje się, iż średnio trwanie życia mężczyzn wydłuży się z 71,3 roku do 77,1 roku w 2035 r., natomiast w grupie kobiet z 79,7 roku do 82,9 roku (2).

Z danych statystycznych wynika, że umieralność w Polsce jest wyższa od umieralności w krajach Unii Europejskiej. W związku z tym wydaje się konieczne

prowadzenie różnorodnych działań w zakresie promocji zdrowia, które doprowadziłyby do korzystnych zmian w stylu życia, a następnie wpłynęłyby na obniżenie ryzyka zachorowalności i przedwczesnych zgonów w społeczeństwie polskim (1).

Prawidłowe żywienie sprzyja zachowaniu dobrej kondycji zdrowotnej, opóźnia procesy starzenia się organizmu i tym samym sprzyja długowieczności. Oprócz spożycia składników pokarmowych na stan odżywienia, a także na przeżywalność osób starszych, mogą mieć wpływ czynniki pozażywieniowe, takie jak: stan zdrowia, aktywność fizyczna, spożycie alkoholu, palenie tytoniu, a także stosowanie suplementów diety. W związku z tym za celowe uznano dokonanie oceny zależności między wybranymi czynnikami dotyczącymi stylu życia i czynnikami żywieniowymi a umieralnością w wybranej grupie osób starszych.

MATERIAŁ I METODY

Badaną populację stanowiły dwie grupy osób starszych w wieku 75-80 lat, których sposób żywienia badano w 1993 r. (projekt SENECA) i 1999 r. (grant KBN) w Katedrze Żywienia Człowieka SGGW w Warszawie. Pierwszą grupę stanowiło 115 osób urodzonych w latach 1913-1918, zamieszkałych w Markach k/Warszawy, natomiast drugą 296 osób urodzonych w latach 1919-1924, zamieszkałych w Warszawie (dzielnica-Mokotów), Markach i wsiach rejonu warszawskiego (gminy-Celestynów, Góra Kalwaria i Nadarzyn). Osoby biorące udział w badaniach zostały wylosowane w Rządowym Centrum Informatycznym PESEL. W grupie 411 badanych osób przeprowadzono ocenę sposobu żywienia oraz zebrano dane o umieralności.

Do oceny sposobu żywienia zastosowano metodę 3-dniowego bieżącego notowania spożycia produktów i potraw obejmującą 2 dni robocze i 1 dzień weekendowy. Wielkość spożytych porcji określano na podstawie „Albumu porcji produktów i potraw” (3). Dane o spożyciu produktów, potraw i napojów przeliczono na energię i składniki pokarmowe przy zastosowaniu programu komputerowego ŻYWIENIE, w którym bazę danych stanowiły „Tabele składu i wartości odżywczej produktów spożywczych” (4). Wartość energetyczną i zawartość składników odżywczych w racjach pokarmowych pomniejszono o straty związane z obróbką technologiczną wg zaleceń zawartych w Normach Żywienia i Wyżywienia (5).

W celu zniesienia wpływu występowania wysokich korelacji pomiędzy spożyciem składników pokarmowych a wartością energetyczną diety dokonano standaryzacji spożycia wszystkich analizowanych w pracy składników pokarmowych na energię. W tym celu dzienne spożycie składnika pokarmowego pomnożono przez 2500 kcal dla

mężczyzn lub 2000 kcal dla kobiet, a następnie uzyskaną wartość podzielono przez wartość energetyczną diety (6,7). Następnie średnie spożycie składników pokarmowych, wyrażono w postaci mediany. Taki sposób analizy pozwolił na podział respondentów na 2 grupy liczebnie wyrównane: o spożyciu składników pokarmowych poniżej i powyżej mediany.

Informacje o zgonach w przypadku badanych w ramach projektu SENECA dotyczyły okresu od wiosny 1993 r. do 31 grudnia 2003 r. (9,5 lat), natomiast badanych w ramach grantu KBN od wiosny 1999 r. do końca grudnia 2003 r. (4,5 lat). Daty zgonu uzyskano z informacji otrzymanej z odpowiedniego dla miejsca zamieszkania badanej osoby Urzędu Miasta, bądź Urzędu Gminy, natomiast informacje o przyczynie zgonu z odpowiedniego Urzędu Stanu Cywilnego.

W celu uzyskania informacji o jednoczesnym wpływie kilku czynników żywieniowych i pozażywieniowych na umieralność zastosowano modele regresji proporcjonalnego hazardu Cox'a (8). Modele regresji wyznaczono oddzielnie dla mężczyzn i kobiet.

Do modeli włączono następujące czynniki pozażywieniowe i żywieniowe: kohorta (badanie SENECA; badanie KBN), wykształcenie (zawodowe i niższe; średnie i wyższe), BMI ($> 25 \text{ kg/m}^2$; $\leq 25 \text{ kg/m}^2$), samoocena aktywności fizycznej (mała i niższa; średnia i wyższa), samoocena stanu zdrowia (zła i niższa; średnia i wyższa), występowanie choroby przewlekłej (chory; zdrowy), stosowanie leków (stosuje przewlekle; nie stosuje), stosowanie suplementów (na przestrzeni ostatnich 12 miesięcy nie stosował witamin i/lub składników mineralnych w formie preparatów farmaceutycznych; stosował), spożywanie alkoholu (pije; unika), palenie tytoniu (obecnie pali; nie pali), spożycie składników pokarmowych po zastosowaniu standaryzacji ($< \text{mediana}$; $\geq \text{mediana}$).

Dane dotyczące badanych osób wprowadzono do komputerowej bazy utworzonej w programie „Statistica PL” oraz „SPSS for Windows”, w których dokonano analiz statystycznych przyjmując poziom istotności $p \leq 0,05$. Dla zmiennych, dla których otrzymano poziom istotności $0,05 < p \leq 1$ wnioskowano o występowaniu tendencji. W pracy przedstawiono tylko te zmienne, dla których otrzymano różnice istotne bądź tendencje.

WYNIKI I DYSKUSJA

W niniejszym badaniu udział wzięło 411 osób, w tym 190 mężczyzn (46,2%) i 221 kobiet. Do końca grudnia 2003 roku, czyli do dnia ukończenia badania zmarło 78 mężczyzn (42,0%) i 79 kobiet (36,6%). Głównymi przyczynami zgonu w badanej grupie osób były choroby układu krążenia (59,9%), nowotwory (15,9%) oraz zapalenie płuc (8,3%). Dane z Głównego

Urzędu Statystycznego również wskazały, iż w 2003 roku choroby układu krążenia stanowiły główną przyczynę zgonów w Polsce wśród osób w wieku powyżej 75 roku życia (9). Szczegółową charakterystykę badanej populacji ze względu na umieralność przedstawiono w tabeli I.

Tabela I Charakterystyka badanej populacji z uwzględnieniem umieralności

Table I. Characteristics of participants with regard to mortality

Zmienne	Mężczyźni n = 190		Kobiety n = 221	
	Żyjący n = 112	Zmarli n = 78	Żyjące n = 142	Zmarłe n = 79
Kohorta:				
Badanie KBN	103 (91,7)	41 (52,6)	121 (85,2)	31 (39,2)
Badanie Seneca	9 (8,3)	37 (47,4)	21 (14,8)	48 (60,8)
Wykształcenie:				
brak i podstawowe zawodowe	54 (48,2)	44 (56,4)	94 (66,2)	48 (60,8)
średnie	24 (21,4)	12 (15,4)	20 (14,1)	20 (25,3)
wyższe	16 (14,3)	17 (21,8)	20 (14,1)	9 (11,4)
	18 (16,1)	5 (6,4)	8 (5,6)	2 (2,5)
BMI (kg/m ²):				
≤19,9	2 (2,1)	1 (1,7)	1 (0,8)	5 (8,9)
20-24,9	20 (20,8)	26 (43,3)	23 (18,0)	15 (26,8)
25-29,9	54 (56,3)	19 (31,7)	61 (47,7)	15 (26,8)
≥30	20 (20,8)	14 (23,3)	43 (33,5)	21 (37,5)
Samoocena aktywności fizycznej:				
b. mała i mała	27 (24,1)	48 (61,5)	56 (39,4)	55 (69,6)
średnia	40 (35,7)	17 (21,8)	53 (37,3)	16 (20,2)
duża	45 (40,2)	13 (16,7)	33 (23,3)	8 (10,2)
Samoocena stanu zdrowia:				
b. zły i zły	26 (23,2)	26 (33,3)	45 (31,7)	14 (17,7)
średni	48 (42,9)	33 (42,3)	67 (47,2)	34 (43,0)
dobry i b. dobry	38 (33,9)	19 (24,4)	30 (21,1)	31 (39,3)
Choroby przewlekłe:				
nie	31 (27,7)	14 (18,0)	15 (10,6)	11 (13,9)
tak	81 (72,3)	64 (82,0)	127 (89,4)	68 (86,1)
Stosowanie leków:				
nie	29 (25,9)	23 (29,5)	43 (30,3)	23 (29,1)
tak	83 (74,1)	55 (70,5)	99 (69,7)	56 (70,9)
Stosowanie suplementów w ciągu ostatnich 12 miesięcy:				
nie	72 (64,3)	56 (71,8)	77 (54,2)	39 (49,4)
tak	40 (35,7)	22 (28,2)	65 (45,8)	40 (50,6)
Spożywanie alkoholu:				
nie	19 (17,0)	41 (52,4)	44 (31,0)	54 (68,4)
tak	93 (83,0)	37 (47,6)	98 (69,0)	25 (31,6)
Palenie tytoniu (obecnie):				
nie	94 (83,9)	61 (78,2)	137 (96,5)	77 (97,5)
tak	18 (16,1)	17 (21,8)	5 (3,5)	2 (2,5)

* - 340 badanych wyraziło zgodę na badanie antropometryczne

Tabela II. Ryzyko względne zgonu (RR) w zależności od czynników pozażywnościowych i spożycia wybranych składników pokarmowych wśród mężczyzn (wg modelu Cox'a)

Table II. Relative risk of death (RR) for lifestyle factors and intake of nutrients in men (The Cox model)

Zmienna istotna w modelu	RR (95% CI)	wartość p*
Choroby przewlekłe (tak/nie)	1,65 (0,92 – 2,97)	0,095
Samoocena aktywności fizycznej (mała/duża)	2,47 (1,48 – 4,14)	0,001
Stosowanie suplementów (nie/tak)	1,44 (0,93 – 2,41)	0,096
Spożycie alkoholu (tak/nie)	0,63 (0,37 – 1,05)	0,076
Spożycie nasyconych kwasów tłuszczowych (< mediany/ ≥ mediany)	1,95 (1,17 – 3,27)	0,011
Spożycie witaminy E (< mediany/ ≥ mediany)	1,50 (0,95 – 2,53)	0,093

* test log-rank

CI – przedział ufności

Stosując modele regresji proporcjonalnego hazardu Cox'a w grupie badanych mężczyzn stwierdzono, że istotnie wyższe ryzyko zgonu występowało wśród respondentów oceniających swoją aktywność fizyczną jako bardzo małą lub małą (o 147%) oraz wśród spożywających nasycone kwasy tłuszczowe poniżej mediany tj. poniżej 32,7 g/d (o 95%) (tab. II). Zaobserwowano również tendencję do wyższego ryzyka zgonu wśród mężczyzn chorujących na choroby przewlekłe (o 65%), niestosujących suplementów diety (o 44%), niepijących alkoholu (o 63%), a także wśród spożywających witaminę E w ilościach poniżej mediany tj. poniżej 10,9 mg/d ekwiwalentów tokoferolu. Natomiast w grupie badanych kobiet (tab. III) stwierdzono, że istotnie

Tabela III Ryzyko względne zgonu (RR) w zależności od czynników pozażywnościowych i spożycia wybranych składników pokarmowych wśród kobiet (wg modelu Cox'a)

Table III. Relative risk of death (RR) for lifestyle factors and intake of nutrients in women (The Cox model)

Zmienna istotna w modelu	RR (95% CI)	wartość p*
Wykształcenie (niższe/średnie i wyższe)	2,09 (1,01 – 4,36)	0,048
Samoocena aktywności fizycznej (mała/duża)	1,96 (1,15 – 3,34)	0,014
Palenie tytoniu (tak/nie)	4,36 (1,31 – 14,58)	0,017
Stosowanie suplementów (nie/tak)	0,56 (0,34 – 0,90)	0,018
Spożycie białka ogółem (< mediany/ ≥ mediany)	2,16 (1,26 – 3,69)	0,005
Spożycie błonnika pokarmowego (< mediany/ ≥ mediany)	0,56 (0,35 – 0,90)	0,017
Spożycie fosforu (< mediany/ ≥ mediany)	0,52 (0,29 – 0,90)	0,021

* test log-rank

CI – przedział ufności

wyższe ryzyko zgonu dotyczyło respondentek z zawodowym i niższym wykształceniem (o 109%), z bardzo małą i małą aktywnością fizyczną (o 96%), palących tytoń (o 336%), stosujących suplementy diety (o 56%), spożywające białko ogółem poniżej mediany (74,7 g/d) oraz błonnika pokarmowego i fosforu powyżej mediany (odpowiednio 18,3 g/d i 1167 mg/d).

Z powyższej analizy wynika, iż wyodrębnione zmienne pozażywieniowe i żywieniowe, które miały wpływ na umieralność różnią się w zależności od płci badanych osób starszych. Powtarzającym się czynnikiem o tym samym kierunku oddziaływania na umieralność była aktywność fizyczna respondentów. Umiarkowana aktywność fizyczna jest jednym z podstawowych czynników dobrego stanu zdrowia, zmniejsza ryzyko występowania chorób układu ruchu (np. osteoporozy), układu krążenia (np. miażdżycy) i niektórych nowotworów oraz zmniejszenia umieralności. Potwierdzenia wyników niniejszej pracy dotyczących wpływu aktywności fizycznej na ryzyko zgonu po włączeniu tego czynnika do modelu regresji wraz z innymi zmiennymi można znaleźć w badaniach *Schnohr* i wsp. (10) oraz *Brown* i wsp. (11).

Duże znaczenie, jakie w opracowanym w niniejszej pracy modelu miało spożycie alkoholu i palenie tytoniu znajduje odzwierciedlenie w pracach innych autorów (12, 13), którzy stwierdzili, iż palenie tytoniu wpływa istotnie na zwiększenie ryzyka zgonów ogółem, a także ryzyka zgonów z powodu chorób układu krążenia i chorób nowotworowych. W badaniach *Knoops* i wsp. (12), *Trichopoulou* i wsp. (13) oraz *Muntwyler* i wsp. (14) wykazano, że spożycie alkoholu w umiarkowanych ilościach (10-30g/d) wpływało na zmniejszenie ryzyka zgonu, natomiast spożycie alkoholu w nadmiernych ilościach bądź całkowita abstynencja zwiększała to ryzyko wśród osób uczestniczących w badaniach. Mimo powszechnego stosowania witamin i/lub składników mineralnych w formie preparatów, efekt stosowania suplementacji diety na stan zdrowia nie został jednoznacznie określony. W wielu badaniach epidemiologicznych potwierdzono ochronny wpływ stosowania witamin i składników mineralnych w postaci preparatów farmaceutycznych na stan zdrowia, zapobieganie chorobom przewlekłym oraz na poprawę funkcji poznawczych organizmu (15,16). Jednocześnie w wielu badaniach nie udowodniono skuteczności ich stosowania w profilaktyce chorób występujących u osób starszych (17,18).

Trudny do wyjaśnienia wydaje się wynik otrzymany w grupie badanych mężczyzn, który wskazuje na niższe ryzyko zgonów ogółem wśród respondentów, którzy spożywali nasycone kwasy tłuszczowe w ilościach powyżej mediany (32,7 g/d). Badania epidemiologiczne wskazują na odmienne wyniki wpływu spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych na umieralność osób starszych. W pracy *Tucker* i wsp. (19) w grupie mężczyzn

w wieku 31-80 lat stwierdzono wyższe ryzyko zgonu wśród badanych, u których nasycone kwasy tłuszczowe dostarczały powyżej 12% energii diety, natomiast w pracy *Trichopoulou* i wsp. (20) wśród respondentów powyżej 60 roku życia przy spożyciu nasyconych kwasów tłuszczowych powyżej 32,4 g/d.

W grupie badanych kobiet otrzymano również zaskakujący wynik wyższego ryzyka zgonów ogółem wśród respondentek spożywających błonnik pokarmowy w ilościach powyżej mediany (18,3 g/d). W pracach innych autorów nie stwierdzono podobnych rezultatów. W badaniu *Knoops* i wsp. (21) wśród mieszkańców 10 krajów europejskich w wieku 70-90 lat stwierdzono niższe ryzyko zgonów ogółem wśród badanych spożywających błonnik pokarmowy w ilości powyżej mediany. W zależności od badanej grupy (kohorta, szerokość geograficzna) wartości median spożycia błonnika pokarmowego w grupie kobiet wyniosły od 19 do 20 g/d, natomiast w grupie mężczyzn od 20 do 25 g/d. Również *Wolk* i wsp. (22) stwierdzili tendencję do niższego ryzyka zachorowania na choroby układu krążenia wśród 20% osób z najwyższym spożyciem błonnika pokarmowego (mediana 23 g/d) w porównaniu do osób z najniższym spożyciem (mediana 11,5 g/d). Niektórzy autorzy po zastosowaniu modeli regresji proporcjonalnego hazardu Cox'a nie odnotowali istotnej zależności pomiędzy stanem zdrowia badanych osób a spożyciem błonnika pokarmowego (23,24).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Wśród badanych osób w wieku 75-80 lat w okresie objętym badaniem zmarło 42,0% mężczyzn i 36,6% kobiet. Główną przyczynę zgonu stanowiły choroby układu krążenia (59,9%), nowotwory (15,9%) oraz zapalenie płuc (8,3%).
2. Spośród czynników pozażywieniowych u obu płci wyraźny związek z umieralnością dotyczył aktywności fizycznej – wyższe ryzyko zgonu dotyczyło osób deklarujących małą i bardzo małą aktywność fizyczną.
3. W niniejszej pracy otrzymano odmienne wyniki dotyczące wpływu spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych oraz błonnika pokarmowego na umieralność osób starszych w porównaniu do wyników otrzymanych w pracach innych autorów.
4. Badania nad przeżywalnością wyznaczają jeden z kierunków przyszłych badań w zakresie epidemiologii żywieniowej. Rozwinięcie tej części nauki o żywieniu w Polsce, być może pozwoli określić specyficzne dla osób starszych kierunki działań w zakresie racjonalizacji żywienia.

PIŚMIENNICTWO

1. Wojtyniak B, Goryński P, (red.). Najważniejsze elementy sytuacji zdrowotnej w Polsce porównanie międzynarodowe. Warszawa: PZH, 2002.
2. prognoza ludności na lata 2008-2035, Główny Urząd Statystyczny, Departament Badań Demograficznych, Warszawa, 2009.
3. Szczygłowa H, Szczepańska A, Ners A, i in. Album porcji produktów i potraw. Warszawa: IŻŻ, 1991.
4. Kunachowicz H, Nadolna I, Przygoda B, i in. Tabele składu i wartości odżywcza produktów spożywczych. Warszawa: IŻŻ, 1998.
5. Szczygieł A, Nowicka L, Bułhak-Jachymczyk B. Normy żywienia i wyżywienia. Cz. I. Normy żywienia. Cz. II. Normy wyżywienia, modele racji pokarmowych. Warszawa: IŻŻ, 1987.
6. Gnardellis C, Trichopoulou A, Katsouyanni K, et al. Reproducibility and validity of an extensive semi quantitative food frequency questionnaire among Greek school teachers. *Epidemiology* 1995;6:74-77.
7. Hjermandt I, Velve BK, Holme I, et al. Effect of diet and smoking intervention on the incidence of coronary heart disease. Rapport from the Oslo study group of a randomized trial in healthy men. *Lancet* 1981;1303-1310.
8. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom II. Kraków, StatSoft Polska, 2000.
9. Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa: GUS, 2005
10. Schnohr P, Lange P, Scharling H, et al. Long-term physical activity in leisure time and mortality from coronary heart disease, stroke, respiratory diseases, and cancer. The Copenhagen City Heart Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006;13:173-179.
11. Brown DW, Balluz LS, Heath GW, et al. Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life. Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. *Prev Med* 2003;37:520-528.
12. Knuops KT, de Groot LC, Kromhout D, et al. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women. *JAMA* 2004;292:1433-1439.
13. Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, et al. Adherence to a mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003; 348:2599-2608.
14. Muntwyler J, Hennekens CH, Buring JE, et al. Mortality and light to moderate alcohol consumption after myocardial infarction. *Lancet* 1998;352:1882-1885.
15. Chandra RK. Effect of vitamin and trace-element supplementation on cognitive function in elderly subjects. *Nutr* 2001;17:709-712.
16. Jacobs EJ, Patel AV, Chao A, et al. Multivitamin use and colon cancer mortality in the Cancer Prevention Study II Cohort (United States). *Cancer Cause Control* 2001;12:927-934.
17. Kim I, Williamson DF, Byers T, et al. Vitamin and mineral supplement use and mortality in a US cohort. *Am J Public Health* 1993;83:546-550.
18. Watkins ML, Erickson JD, Thun MJ, et al. Multivitamin use and mortality in a large prospective study. *Am J Epidemiol* 2000;152:149-162.
19. Tucker KL, Hallfrisch J, Qiao N, et al. The combination of high fruit and vegetable and low saturated fat intakes is more protective against mortality in Aging men than is either alone: The Baltimore longitudinal study of aging. *J Nutr* 2005;135:556-561.
20. Trichopoulou A, Orfanos P, Norat T, et al. Modified mediterranean diet and survival: EPIC-elderly prospective cohort study. *BMJ* 2005;330:991-998.
21. Knuops KT, de Groot LC, Fidanza F, et al. Comparison of three different dietary scores in relation to 10-year mortality in elderly European subjects: the HALE project. *Eur J Clin Nutr* 2006;1-10.
22. Wolk A, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Long-term intake of dietary fiber and decreased risk of coronary heart disease among women. *JAMA* 1999;281:1998-2004.
23. Park Y, Hunter DJ, Spiegelman D, et al. Dietary fiber intake and risk of colorectal cancer. *JAMA* 2005;294:2849-2857.
24. van Gils CH, Peeters PH, Bueno-de-Mesquita HB, et al. Consumption of vegetables and fruits and risk of breast cancer. *JAMA* 2005, 293, 183-193.

Otrzymano: 9.03.2009 r.

Zakwalifikowano do druku: 20.05.2009 r.

Adres do korespondencji:

Dr inż. Joanna Frackiewicz

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji

Katedra Żywienia Człowieka

02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159c

e-mail: joanna_frackiewicz@sggw.pl