

# OCENA WPŁYWU WYBRANYCH CZYNNIKÓW STYLU ŻYCIA NA SPOŻYCIE LIKOPENU U KOBIET

## THE INFLUENCE OF SELECTED LIFESTYLE FACTORS ON LYCOPENE INTAKE BY WOMEN

Agata Wawrzyniak, Agnieszka Sitek

Zakład Oceny Żywienia, Katedra Żywienia Człowieka  
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Słowa kluczowe:** *likopen, spożycie, kobiety, styl życia*

**Key words:** *lycopene, intake, women, life style*

### STRESZCZENIE

*W pracy oszacowano spożycie likopenu metodą 4-dniowego bieżącego notowania wśród 100 kobiet w wieku 19-81 lat z województwa mazowieckiego oraz określono czynniki, które wpływają na wielkość spożycia. Badanie przeprowadzono w czerwcu – lipcu 2006 roku. Oceniono, że dzienna racja pokarmowa badanych kobiet zawierała 4,51 mg likopenu. Oceniono, iż wiek, miejsce zamieszkania, poziom wykształcenia, praca zawodowa, palenie tytoniu, spożywanie alkoholu, kawy oraz aktywność fizyczna czy wskaźnik BMI nie wpływały, w sposób istotny statystycznie, na spożycie likopenu, jednak zaobserwowano pewne zależności, tj. wyższe spożycie tego karotenoidu u osób starszych, mieszkających w miastach powyżej 100 tysięcy mieszkańców, z wyższym wykształceniem, aktywnych fizycznie oraz z niższym BMI.*

### ABSTRACT

*The aim of the study was to estimate dietary intake of lycopene by the group of 100 women aged 19-81 years from Central Poland and assess the influence of selected lifestyle factors on the intake of carotenoid. The study was carried out in the year 2006 (June - July) with the use of 4-day dietary food records. The mean intake of lycopene was 4.51 mg/person/day. In the present study a statistically significant relationships were not found between lycopene intake and age, place of dwelling, level of education, occupation, smoking status, alcohol drinking and coffee consumption, level of physical activity or BMI categories. However, some relations were observed e.g. the elderly, people living in big cities (over 100.000 inhabitants), people with higher level of education or physical activity and people with lower BMI categories consumed more lycopene in daily food rations.*

### WSTĘP

Likopen jest ważnym czynnikiem zapobiegającym powstawaniu różnych chorób cywilizacyjnych, przede wszystkim nowotworów (m.in. prostaty, żołądka, piersi, płuc), miażdżycy, chorób serca i innych. Likopen pełni tę rolę przede wszystkim dzięki swoim właściwościom przeciwutleniającym, wynikającym z obecności licznych podwójnych wiązań sprzężonych [3, 5, 12]. Antynowotworowe działanie likopenu obok neutralizowania wolnych rodników może polegać również na pobudzaniu komunikacji międzykomórkowej przez tzw. połączenia typu neksum, czyli kanały białkowe w błonach komórkowych oraz wpływie na

system odpornościowy poprzez zwiększanie liczby komórek obronnych, limfocytów T oraz limfocytów T cytotoksycznych, odpowiedzialnych za rozpoznawanie i likwidowanie komórek obcych, m.in. nowotworowych czy uszkodzonych przez wirusy, jak też wpływie na regulację genów [3, 5, 12]. Ze względu na pełnioną w organizmie rolę istotne było określenie wpływu czynników związanych ze stylem życia na wielkość konsumpcji omawianego karotenoidu.

### MATERIAŁ I METODY

Badanie zostało przeprowadzone z udziałem 100 kobiet z województwa mazowieckiego, w wieku 19-

**Adres do korespondencji:** Agata Wawrzyniak, Zakład Oceny Żywienia, Katedra Żywienia Człowieka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, 02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159c, tel. 22 59 37 112, fax 22 59 37 117, e-mail: agata\_wawrzyniak@sggw.pl

81 lat, latem 2006 roku (czerwiec – lipiec). Do oceny spożycia likopenu zastosowano metodę czterodniowego bieżącego notowania. Ilość likopenu spożytego z diety została obliczona na podstawie tabel zawartości tego karotenoidu w wybranych produktach spożywczych [3, 11]. Ponadto oceniono wpływ wieku, miejsca zamieszkania, wykształcenia, pracy zawodowej, palenia papierosów, picia kawy, spożywania alkoholu, aktywności fizycznej oraz współczynnika BMI, obliczonego na podstawie zadeklarowanej przez respondentki masy ciała i wzrostu (masa ciała/wzrost<sup>2</sup>), na spożycie omawianego związku.

Opracowanie statystyczne uzyskanych wyników, w odniesieniu do oceny zmiennych parametrycznych nie spełniających założeń koniecznych dla przeprowadzenia testu ANOVA, wykonano za pomocą testu *Kruskala-Wallis*. Do zbadania normalności rozkładów posłużono się testem *Shapiro-Wilksa*. Poziom istotności dla wszystkich obliczeń wynosił  $\alpha=0,05$ .

## WYNIKI

W badaniu wzięło udział 100 kobiet. Najmniejszą grupę składającą się z 30 osób (30%) stanowiły osoby poniżej 30 roku życia. Kolejne dwie grupy wiekowe liczyły po 35 osób (35%) i mieściły się w przedziałach wiekowych: 31-50 lat oraz powyżej 50 lat. Najwięcej kobiet (43%) pochodziło z miast liczących powyżej 100 tysięcy mieszkańców. Osoby z miast do 100 tysięcy mieszkańców stanowiły 24% badanych, zaś mieszkające na wsi 33%. Wśród respondentek najwięcej kobiet (71%) posiadało wykształcenie średnie, osoby z wykształceniem wyższym stanowiły 24%. Najmniej (5%) było kobiet posiadających wykształcenie zawodowe. Wykonywanie pracy zawodowej deklarowało 46% kobiet, pozostała część nie pracowała zawodowo. Zdecydowana większość kobiet stosowała używki. Kawa była spożywana przez 79% osób. Picie alkoholu deklarowało 65% kobiet, znacznie mniej (25%) paliło papierosy. Większość badanych nigdy nie paliła tytoniu (58%), nieliczne (17%) paliły w przeszłości. Kobiety badane były w przeważającej części (61%) osobami o umiarkowanej aktywności fizycznej. Jedynie 7% charakteryzowało się dużą, zaś 32% małą aktywnością fizyczną. Żadna z badanych osób nie stosowała suplementów likopenu. Wskaźnik BMI większości badanych kobiet (57%) był nieprawidłowy. Wśród osób badanych 32% miało niedowagę, 22% nadwagę, a 3% stanowiły kobiety z otyłością. Osób z prawidłowym BMI było 43%.

Wykonana analiza statystyczna nie wykazała, w badanej grupie kobiet, różnic istotnych statystycznie w spożyciu likopenu zależnych od stylu życia (tab. I), jednakże zawartość likopenu w racjach pokarmowych zwiększała się wraz z wiekiem badanych i była o 7%

Tabela I. Wpływ czynników stylu życia na spożycie likopenu u badanych osób  
Influence of lifestyle factors on lycopene intake by participants

Wyróżnik (n = 100)	Likopen (mg/dzień)			p*
	średnia ± sd	mediana	zakres	
<b>Wiek</b>				
≤ 30	4,17 ± 1,83	4,09	1,18 - 8,43	0,23
31-50	4,45 ± 1,15	4,79	1,43 - 6,78	
> 50	4,88 ± 2,31	4,58	1,34 - 9,76	
<b>Miejsce zamieszkania</b>				
miasto >100 tys. mieszk.	4,82 ± 2,13	4,80	1,34 - 9,76	0,52
miasto < 100 tys. mieszk.	4,21 ± 1,58	4,17	1,18 - 7,35	
mieś	4,32 ± 1,57	4,34	1,34 - 8,43	
<b>Wykształcenie</b>				
zawodowe	4,24 ± 0,91	4,58	2,95 - 5,22	0,66
średnie	4,40 ± 1,82	4,18	1,18 - 9,76	
wyższe	4,88 ± 1,95	4,84	1,34 - 8,95	
<b>Praca zawodowa</b>				
tak	4,66 ± 1,91	4,80	1,21 - 8,95	0,43
nie	4,38 ± 1,78	4,16	1,18 - 9,76	
<b>Palenie tytoniu</b>				
nigdy	4,54 ± 1,93	4,44	1,18 - 9,76	0,70
dawniej	4,17 ± 1,66	4,58	1,34 - 7,85	
obecnie	4,67 ± 1,83	4,25	1,43 - 8,95	
<b>Spożywanie kawy</b>				
tak	4,60 ± 1,87	4,53	1,18 - 9,76	0,44
nie	4,16 ± 1,56	4,12	1,34 - 6,88	
<b>Spożywanie alkoholu</b>				
tak	4,38 ± 1,88	4,34	1,34 - 9,76	0,29
nie	4,75 ± 1,67	4,80	1,18 - 8,87	
<b>Aktywność fizyczna</b>				
mała	4,42 ± 1,63	4,82	1,18 - 9,05	0,66
umiarkowana	4,52 ± 1,97	4,12	1,34 - 9,76	
duża	4,77 ± 1,30	4,67	2,42 - 6,88	
<b>BMI</b>				
< 20	4,99 ± 1,40	4,92	2,35 - 8,43	0,24
20-24,9	4,32 ± 1,47	4,16	1,43 - 7,35	
25-29,9	4,26 ± 2,19	4,28	1,18 - 9,76	
≥ 30	3,92 ± 0,89	3,58	3,00 - 4,75	
Średnia	4,51 ± 1,87	4,45	1,18 - 9,76	

sd - odchylenie standardowe

\* wyniki testu *Kruskala-Wallis*; p>0,05 – brak różnic istotnych statystycznie

większa w przypadku kobiet w wieku 31-50 lat i o 17% dla kobiet powyżej 50 roku życia, w porównaniu do kobiet najmłodszych. Może to świadczyć o większej dbałości osób starszych o zdrowie w porównaniu z osobami młodszymi, a także większej ilości wolnego czasu, który przeznaczony został na przygotowywanie posiłków lub też większej ilości spożywanych pokarmów, gdyż wartość energetyczna racji pokarmowych kobiet powyżej 50 roku życia była większa od wartości energetycznej kobiet z dwóch pozostałych grup wiekowych. Najniższy

poziom likopenu w racjach pokarmowych kobiet do 30 roku życia może wynikać także z nadmiernej dbałości o zachowanie smukłej figury, co powoduje ograniczenia w spożywaniu pokarmów, w tym także tych, które stanowią źródło likopenu. Podobnie miejsce zamieszkania nie miało istotnego wpływu na spożycie likopenu, jednak największe pobranie tego związku występowało wśród kobiet mieszkających w miastach liczących ponad 100 tysięcy mieszkańców, wyższe o około 13% od spożycia w mniejszych społecznościach. Zaobserwowana zależność między spożyciem likopenu a miejscem zamieszkania mogła wynikać z różnic w sytuacji ekonomicznej mieszkańców miast i wsi, a także z poziomu wykształcenia. Przeprowadzona analiza statystyczna nie wykazała także różnic istotnych statystycznie między spożyciem likopenu a wykształceniem, jednakże osoby z wyższym wykształceniem spożywały najwięcej likopenu. Ilość omawianego karotenoidu w racjach pokarmowych kobiet z wykształceniem wyższym była większa o 15% w porównaniu z zawartością tego związku w racjach pokarmowych kobiet z wykształceniem zawodowym. Zależność ta mogła być skutkiem obszerniejszej wiedzy na temat wpływu żywienia na zdrowie. Osoby z wykształceniem wyższym bardziej dbały o prawidłowe żywienie, a zarazem wybierały zdrowsze i bardziej urozmaicone posiłki. Praca zawodowa nie wpływała na konsumpcję produktów będących źródłem likopenu. Osoby pracujące zawodowo i te, które nie pracowały spożywały podobne ilości omawianego karotenoidu różniące się zaledwie o 6%. Nie zaobserwowano różnic w pobraniu likopenu między osobami palącymi papierosy, a nie palącymi. Również niewielkie różnice w spożyciu likopenu (8-10%), zanotowano pomiędzy osobami pijącymi kawę lub alkohol a abstynentami. Oceniając wpływ aktywności fizycznej na zawartość likopenu w racjach pokarmowych stwierdzono, że kobiety najbardziej aktywne fizycznie konsumowały o 8% więcej likopenu w stosunku do osób najmniej aktywnych. Można przypuszczać, że osoby bardziej dbające o zdrowie chciały się bardziej prawidłowo odżywiać. Najwyższa zawartość likopenu znajdowała się w racjach pokarmowych kobiet, których wskaźnik BMI był najniższy. Kobiety te spożywały o ponad 15% więcej likopenu od kobiet z prawidłowym BMI (20,0-24,99), o 17% więcej od kobiet z nadwagą (BMI 25,0-29,99) oraz o 27% więcej likopenu niż kobiety otyłe (BMI  $\geq$  30). Oceniając ilość spożywanego likopenu przypadającą na kilogram masy ciała badanych kobiet stwierdzono, że największe spożycie omawianego związku było u kobiet z BMI < 20 i malało wraz ze wzrostem masy ciała (tab. II). Spożycie likopenu przypadające na kilogram masy ciała u osób z BMI > 30 było ponad 2-krotnie mniejsze niż u osób z niedowagą, o 33% mniejsze w porównaniu z osobami z nadwagą oraz o 43% w odniesieniu do osób z prawidłową masą ciała.

Tabela II. Spożycie likopenu w zależności od wartości BMI i masy ciała badanych  
Lycopene intake according to BMI and body mass of participants

Osoby badane (n = 100)		
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Masa ciała (kg)	Spożycie likopenu (mg/kg m.c.)
< 20,0	55 ± 8,4 <sup>1)</sup>	0,09 ± 0,04 a
	44-78 <sup>2)</sup>	0,03-0,19
	53 <sup>3)</sup>	0,08
20,0 – 24,9	62 ± 8,3	0,07 ± 0,03 a
	48-85	0,00-0,18
	62	0,07
25 – 29,9	68 ± 6,2	0,06 ± 0,03 a
	59-81	0,03-0,13
	67	0,06
≥ 30	88 ± 2,9	0,04 ± 0,03 a
	86-91	0,01-0,07
	86,6	0,04

<sup>1)</sup> średnia ± odchylenie standardowe; <sup>2)</sup> zakres; <sup>3)</sup> mediana  
a - wartości oznaczone tą samą literą wskazują na brak różnic istotnych statystycznie przy p>0,05 - wyniki testu *Kruskala-Wallis*

## DYSKUSJA

Przeprowadzone badanie pozwoliło na ocenę spożycia likopenu oraz analizę czynników wpływających na konsumpcję tego karotenoidu. W niniejszej pracy stwierdzono dobowe średnie spożycie likopenu w badanym okresie dla wybranej grupy kobiet wynoszące 4,51 mg. Zbliżone wyniki zostały uzyskane w badaniach własnych prowadzonych uprzednio zimą i latem [12] oraz w badaniach innych autorów [1, 6, 9].

Określając spożycie likopenu w niniejszej pracy nie wykazano wpływu czynników stylu życia na oceniane wartości. W badaniach przeprowadzonych w Kanadzie [4], z udziałem kobiet w wieku 18-65 lat metodą 24-godzinnego wywiadu, podobnie jak w niniejszej pracy, nie wykazano istotnych statystycznie różnic w spożyciu likopenu zależnych od wieku badanych. Poziom spożycia likopenu był najniższy wśród osób najmłodszych i osiągnął wartość 5,14 mg/dobę, trochę większe ilości spożycia (5,26 mg/dobę) odnotowano wśród osób powyżej 50 lat, zaś najwięcej likopenu spożywali badani w wieku 35-49 lat (5,55 mg/dobę). Większe różnice w spożyciu likopenu, nieistotne statystycznie, wykazano przy użyciu metody 24-godzinnego wywiadu potwierdzonego 2-dniowym bieżącym notowaniem wśród amerykańskich kobiet w wieku 25-50 lat (4,06 mg/dzień) w porównaniu do kobiet młodszych w wieku 19-24 lat (2,32 mg/dzień) [7]. Nie wykazano różnic w spożyciu likopenu wśród kobiet i mężczyzn w badaniach przeprowadzonych w USA w 1987 oraz 1992 roku przy użyciu

kwestionariusza częstotliwości spożycia, oceniając, iż średnie spożycie likopenu dla osób w wieku 18–39 lat wynosiło 2,07 mg/dzień w 1987 roku i o 5,3% więcej w roku 1992; zaś dla badanych przedziale wiekowym 40–69 lat 2,09 oraz 2,22 mg/dzień, w zależności od roku [8]. W badaniach tych nie wykazano także znaczącego wpływu poziomu edukacji na spożycie likopenu, gdyż osoby, u których edukacja trwała 0-8 lat cechowały się zbliżonym poziomem spożycia badanego związku w porównaniu do osób uczących się 9-12 lat oraz powyżej 13 (różnice do 10% w spożyciu). Palenie tytoniu nie wpływało na sposób żywienia badanych w Austrii gdzie na podstawie 4-dniowego bieżącego notowania nie wykazano zależności między paleniem tytoniu, a spożyciem owoców i warzyw w diecie kobiet w wieku 18-40 lat [10]. W badaniu przeprowadzonym w Chicago, z udziałem osób powyżej 50 roku życia przy użyciu metody historii żywienia, podobnie jak w niniejszej pracy nie wykazano zależności istotnej statystycznie między zawartością alkoholu w diecie a spożyciem likopenu [2].

## WNIOSKI

1. Średnie spożycie likopenu przez badaną grupę wynosiło 4,51 mg/dzień.
2. Nie wykazano różnic istotnych statystycznie między spożyciem likopenu a czynnikami stylu życia, jednak zaobserwowano pewne zależności, tj. wyższe spożycie likopenu u osób starszych, mieszkających w miastach powyżej 100 tysięcy mieszkańców, z wyższym wykształceniem, aktywnych fizycznie oraz z niższym BMI.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Bermudez O., Ribaya-Mercado J., Telegawkar S., Tucker K.*: Hispanic and non-Hispanic white elders from Massachusetts have different patterns of carotenoid intake and plasma concentrations. *J. Nutr.* 2005, 135, 1496-1502.
2. *Brady W., Mares-Perlman J., Bowen P., Stacewicz-Sapuntzakis M.*: Human serum carotenoid concentrations are related to physiologic and lifestyle factors. *J. Nutr.* 1996, 126, 129-137.
3. *Hamulka J., Wawrzyniak A.*: Likopen i luteina – rola prozdrowotna i ich zawartość w produktach. Wyd. SGGW, Warszawa 2004.
4. *Johnson-Down L., Saudny-Unterberger H., Gray-Donald K.*: Food habits of Canadians: lutein and lycopene intake in the Canadian population. *J. Am. Diet. Assoc.* 2002, 102, 988- 991.
5. *Krinsky N., Johnson E.*: Carotenoid actions and their relation to health and disease. *Mol. Asp. Med.* 2005, 26, 459-516.

6. *Lugasi A., Bíró L., Hóvárie J., Sági K., Brandt S., Barna E.*: Lycopene content of foods and lycopene intake in two groups of the Hungarian population. *Nutr. Res.* 2003, 23, 1035-1044.
7. *Mitmesser S., Giraud D., Driskell J.*: Dietary and plasma levels of carotenoids, vitamin E, and vitamin C in a group of young and middle-aged nonsupplemented women and men. *Nutr. Res.* 2000, 20, 1537-1546.
8. *Nebeling L., Forman M., Graubard B., Snyder R.*: Changes in carotenoid intake in the United States: The 1987 and 1992 National Health Interview Surveys. *J. Am. Dietet. Assoc.* 1997, 97, 991-996.
9. *O'Neill M., Carroll Y., Corridan B., Olmedilla B., Granada F., Blanco I., van den Berg H., Hininger I., Rousell A., Chopra M., Southon S., Thurnham D.*: A European carotenoid database to assess carotenoid intakes and its use in a five-country comparative study. *Br. J. Nutr.* 2001, 85, 499-507.
10. *Rust P., Lehner P., Elmadfa I.*: Relationship between dietary intake, antioxidant status and smoking habits in female Austrian smokers. *Eur. J. Nutr.* 2001, 40, 78-83.
11. *Wawrzyniak A., Marciniak A., Rajewska J.*: Lycopene content of selected foods available on the polish market and estimation of its intake. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2005, 14/55, 195-200.
12. *Wawrzyniak A.*: Interakcje azotanu(III) sodowego i likopenu w badaniach in vitro i in vivo. Wyd. SGGW, Warszawa 2006.

Otrzymano: 01.06.2009

Zaakceptowano: 12.05.2010